

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ/UNIOESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA - PPGQUI

AUTOAVALIAÇÃO 2020

TOLEDO

2020

1. APRESENTAÇÃO DA EQUIPE E DOS PROCEDIMENTOS UTILIZADOS

O Programa de Pós-graduação em Química (PPGQUI) instituiu a sua comissão de autoavaliação de acordo com as diretrizes da Resolução nº 079/2020-CEPE, que regulamento o processo de autoavaliação da Pós-Graduação da Unioeste.

Em consonância com esta Resolução, a comissão do Programa foi constituída pelo coordenador do curso, três docentes permanentes, um discente, um egresso, um representante técnico administrativo do Campus de Toledo e um membro da comunidade:

Prof. Dr. Cleber Antonio Lindino – coordenador especial do PPGQUI (Portaria 0350/2021-GRE)

Prof. Dr. Douglas Cardoso Dragunski – docente permanente

Prof. Dr. Reinaldo Aparecido Bariccatti – docente permanente

Prof. Dr. Sandro Fernando Stolf – docente permanente

Alessandra Ruiz Medeiros– representante dos discentes

Me. Fabiana da Silva Lima – egressa

Deoclécio José Barilli – representante dos servidores técnico administrativos

Me. Vinícius Müller – colaborador na empresa farmacêutica Prati Donaduzzi – membro da comunidade.

A comissão promoveu diversas reuniões para estudar as diretrizes e Resoluções da Capes sobre a autoavaliação, os documentos de área da Química e a Resolução da Unioeste para estabelecer os procedimentos, parâmetros e prazos para realizar a autoavaliação do PPGQUI.

Após pesquisa sobre processos de autoavaliação em diversas universidades, a comissão elaborou dois questionários, um para os docentes e outro para os discentes regulares do curso, com três eixos principais: Proposta do Programa (linhas de pesquisa, área de concentração, estrutura curricular); Infra estrutura (espaço físico, financiamentos, insumos, aulas etc.); perfil do corpo docente (orientações, produção, orientados); Formação (qualidade das dissertações, formação previa dos discentes, desempenho no curso etc) e

impacto na sociedade (livros, pesquisas de caráter inovador, participação em congresso, atividades de internacionalização etc). Para os discentes também se acrescentou questões socioeconômicas.

Os questionários foram disponibilizados na plataforma do Google Forms e, após seu preenchimento, foi realizado relatório com a compilação dos dados, elaboração de gráficos e discussão que foi apresentado em reunião de Colegiado do Curso no dia 10 de fevereiro de 2021 (Ata nº 01/2021-PPGQUI). Em seguida, a comissão de autoavaliação se reuniu para estudar as respostas aos questionários e elaborar o planejamento estratégico do curso.

Adotou-se a metodologia SWOT - Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças) - para detectar pontos fortes e potencialidades, discriminar fragilidades e prever oportunidades e metas objetivas de médio e longo prazos. A partir desta análise, com a inserção dos diferentes tópicos em cada quadrante da matriz SWOT, foi possível delinear as diretrizes do curso e os respectivos planos de ação, com metas, métricas e responsabilidades.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO E HISTORICO DO PPGQUI

O Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Estadual do Oeste do Paraná foi recomendado na 161ª Reunião do CTC Capes em 11/12/2015 e, após os tramites legais internos na Universidade, iniciou suas atividades no 2º semestre de 2016. O reconhecimento do curso veio por meio da Portaria nº 609/2019-CAPES, de 14 de março de 2019.

A área de concentração (Química) do Programa e o objetivo geral atendem aos desafios da área na resolução dos problemas nacionais, tão urgente na atualidade, considerando também o impacto da Química na produção intelectual nacional e internacional. Este objetivo geral compreende a formação de pessoal qualificado destinado à docência, à pesquisa científica, ao empreendedorismo na área da Química e suas atribuições e visa possibilitar ao pós-graduando condições para o desenvolvimento de estudos que demonstrem o domínio dos instrumentos conceituais e metodológicos essenciais na sua

área, qualificando-o como pesquisador e docente de nível superior, por meio de trabalhos de investigação científica. Além disso, fornecerá ao pós-graduando condições para o desenvolvimento de uma sólida prática profissional, com integridade e respeito ao meio ambiente e ao ser humano.

Já a proposta deste mestrado e as linhas de pesquisa adotadas podem ser historicamente remetidas a partir da década de 1970, que constituiu o marco da transformação do perfil econômico do Estado do Paraná com progressiva diversificação na Agropecuária, pela modernização da base técnica de produção, expansão de culturas, comercialização de *commodities* e agroindustrialização; e no setor Industrial, com a introdução dos ramos modernos na linha metalmeccânica. A partir de 1980, por incentivo do governo do estado à indústria, houve a diversificação mediante a instalação de importantes segmentos (em particular aqueles ligados ao grupo dos bens de consumo e bens duráveis) e da promoção de uma reestruturação das cadeias agroalimentares.

Neste contexto, Toledo é um dos principais municípios do Paraná, com população de 119.313 habitantes (2010, IBGE), estimativa de 142.645 habitantes (2020) e PIB per capita de R\$ 44.448,08 (dados de 2018, IBGE). Localizado na região Oeste do estado, região constituída por 50 municípios agrupados em três microrregiões, e que tem como cidades polo: Toledo, Cascavel e Foz do Iguaçu. Dessa forma, Toledo está inserida em um eixo de desenvolvimento agroindustrial que concentra diversas cooperativas e empresas do ramo. A cidade conta também com uma indústria farmacêutica de grande porte (Pratti Donaduzzi), que atua principalmente no ramo de medicamentos genéricos, além de uma indústria de alimentos, a Brazil Foods S/A (BRF).

Esta condição coloca Toledo à frente em sua região, em termos de parque industrial. A influência geoeducacional das cidades de Toledo, Cascavel, Foz do Iguaçu, Marechal Cândido Rondon e Francisco Beltrão é relevante nas regiões Oeste e Sudoeste do Estado, sendo significativa para o Paraná e a Região Sul. As cidades são polos de desenvolvimento, com atuação no setor primário, e com um crescente desenvolvimento nos setores industrial e educacional. As condições de infraestrutura regionais, tanto econômicas quanto socioculturais, indicam o potencial da região como um polo de ensino e pesquisa universitários.

Estas características regionais induziram as linhas de pesquisa do Programa juntamente com a sintonia com a formação do corpo docente

permanente e suas competências. Com isso, as linhas de pesquisa do Programa foram estabelecidas como:

- **Química Analítica e Ambiental** com temas ligados ao desenvolvimento de metodologias analíticas voltadas à determinação de espécies químicas de relevância farmacológica, alimentar e ambiental, ao desenvolvimento e aplicação de sensores eletroquímicos, à minimização da geração de resíduos farmacêuticos e alimentares e aproveitamento dos mesmos, e a utilização de processos oxidativos avançados na degradação de resíduos de agrotóxicos e fármacos;
- Obtenção e Aplicação de Materiais (OAMat)** com temas ligados ao desenvolvimento de materiais com aplicações tecnológicas e ambientais, compreendendo a síntese de híbridos orgânicos/inorgânicos, polímeros de coordenação, estruturas metalorgânicas, cerâmicos, vidros, biovidros, biocerâmicos e poliméricos; a eletrofiação de polímeros visando a obtenção de nanofibras para aplicações em sistema de liberação controlada de fármacos, crescimento de tecidos e adsorção de espécies químicas e o estudo da aplicação de materiais na conversão e estocagem de energia, sensores químicos, catálise e eletroquímica;
- **Obtenção e Aplicação de Compostos Orgânicos (OACO)** com temas ligados à síntese, reatividade e avaliação biológica de compostos orgânicos funcionalizados; ao desenvolvimento de metodologias de síntese de compostos orgânicos e organometálicos de interesse farmacológico pelo emprego de metodologias convencionais ou de metodologias sintéticas verdes, à obtenção de óleos essenciais ou extratos de plantas de uso medicinal ou condimentar. Identificação dos constituintes por métodos cromatográficos e avaliação de atividades biológicas e antioxidante, ao desenvolvimento de catalisadores baseados em nanopartículas metálicas e sua aplicação em reações orgânicas, à síntese, modificação de polímeros e sua avaliação na estabilização de nanopartículas metálicas e em sistemas de *drug delivery*, à síntese e caracterização de surfactantes baseados em moléculas de origem natural e aos estudos computacionais de propriedades e mecanismos de reações de compostos orgânicos e organometálicos.

Assim, os objetivos específicos têm ligação direta com as linhas de pesquisa e a realidade territorial e econômica na qual o Programa está inserido,

compreendendo: qualificar, em nível de Mestrado, profissionais no campo da química de materiais ou no desenvolvimento de novas tecnologias aplicadas a alimentos, fármacos e meio ambiente; aprimorar os conhecimentos funcionais na síntese e caracterização de moléculas de interesse farmacêutico; formar e aperfeiçoar profissionais de nível superior, para atuarem nos seguimentos industrial e acadêmico; desenvolver pesquisas técnico-científicas nas respectivas linhas de pesquisa, visando à publicação em periódicos nacionais e internacionais; e incentivar o intercâmbio com indústrias, institutos de pesquisa e universidades no país e no exterior.

Tanto os objetivos específicos como o objetivo geral induzem que o perfil desejado do egresso do Programa seja a capacitação técnica e científica, para atuar em diferentes realidades, com condições de progredir em seus estudos; a preocupação com questões relacionadas à Química e Sociedade, buscando sempre novas tecnologias que venham em benefício da humanidade, bem como auxiliar na formação de profissionais que atendam às necessidades regionais; a capacidade de entender o seu conhecimento como algo em permanente mudança e não indiferente em relação à sociedade; o reconhecimento de potencialidades em recursos naturais, buscando novas alternativas de produção por meio de recursos existentes; a busca de inovações para uma atuação ampla e diversificada, buscando desenvolver novos materiais de interesse tecnológico e/ou ambiental, sempre procurando minimizar os impactos ambientais e a geração de resíduos, contemplando os pressupostos da Química Verde; a capacidade de analisar situações, identificar problemas, planejar ações, elaborar e defender propostas de solução, atuando como agente ativo em políticas públicas voltadas a utilização e transformação química de recursos naturais; a habilidade de desenvolver metodologias investigativas científicas e a atuação nos meios acadêmico, produtivo e público.

As ferramentas utilizadas para atingir estes objetivos e induzir o perfil desejado do egresso compreendem disciplinas obrigatórias (12 créditos – 180 h) que ampliam e nivelam o conhecimento dos discentes na área específica da Química e na visão multidisciplinar da Ciência e a importância das questões sociais na pesquisa científica. Cada subárea tem a respectiva disciplina (Química Analítica Avançada; Química Orgânica avançada, Química Inorgânica Avançada

e Físico-química Avançada) e todos os discentes cursam as disciplinas de Metodologia Científica e Ética, Seminários I e Seminários II.

A importância da disciplina de Metodologia Científica e Ética se reflete não só em discussões pertinentes ao estruturamento da pesquisa científica, mas com realce nas questões éticas e de difusão da Ciência, abordando conceitos como: Funções e importância das Universidades. Ciência, Tecnologia e Inovação. Ética e integridade na pesquisa científica. Pesquisa Científica: tipos de pesquisa, metodologia, redação e estruturação de projetos. Difusão, disseminação e divulgação científica. As disciplinas de Seminários I e II tem o intuito de ampliar a visão dos discentes sobre temas científicos a partir de palestras de pesquisadores convidados e palestras dos discentes do Programa sobre seus projetos de pesquisa e sobre temas relacionados à área de química, porém que não esteja vinculado ao seu projeto de pesquisa.

As disciplinas eletivas (mínimo de 08 créditos – 120 h) visam ampliar a formação dos discentes e fornecer ferramentas para o desenvolvimento dos temas de suas dissertações além de fortalecer o perfil desejado como pesquisador científico na resolução de problemas. As disciplinas oferecidas no quadriênio 2017-2020 foram: Métodos Físicos Aplicados à Química Orgânica; Métodos Físicos Aplicados à Química Inorgânica; Métodos Cromatográficos; Métodos Eletroanalíticos; Química dos Materiais; Química Bioinorgânica; Adsorção; Planejamento Experimental; Processos Oxidativos Avançados Aplicados ao Tratamento de Resíduos; Tópicos Especiais em Química I e Tópicos Especiais em Química II. A partir de 2021, com a reformulação do PPP e credenciamento de novos docentes permanentes, foram incluídas as disciplinas de Química teórica e Computacional; Gestão Ambiental e Sustentabilidade; Polímeros: Definição, Caracterização e Aplicação Ambiental; Fundamentos de Catálise Heterogênea e Técnicas Instrumentais de Análise Inorgânica. Foram retiradas as disciplinas Métodos Físicos Aplicados à Química Inorgânica; Química Bioinorgânica e Processos Oxidativos Avançados Aplicados ao Tratamento de Resíduos.

Especificamente, as disciplinas de Tópicos Especiais visam a apresentação de temas atuais, relevantes e avançados, não abordados em outras disciplinas, por membros do corpo docente ou por professores visitantes. O tema empreendedorismo, além de ser abordado nas disciplinas de

Metodologia e de Gestão ambiental e sustentabilidade, a partir de 2021 será tema de oficina específica para os discentes.

Também é oferecido o Estágio Docente, obrigatório para bolsistas e facultativo aos outros discentes, que envolve a participação destes em atividades de graduação, como complementação da formação pedagógica de mestres.

O discente poderá também cumprir créditos em disciplinas em outros Programas de Pós- Graduação (em acordo com seu orientador), desde que não ultrapasse 50 % do total de créditos do programa. Além disso, o candidato a título de Mestre em Química, deverá cumprir os seguintes requisitos: Aprovação em exame de proficiência em língua estrangeira (inglês); aprovação em exame de qualificação oral, em sessão pública que deverá ocorrer até o final do 3º semestre após a matrícula; e aprovação em banca de defesa oral da Dissertação.

Neste contexto, os docentes e discentes participam de grupos de pesquisa consolidados, certificados pela Instituição e pertencentes ao diretório de Grupos do CNPq, que dão suporte ao desenvolvimento do projetos de pesquisa e atendimento aos objetivos do Programa: GIPeFEA (Grupo Interdisciplinar de Pesquisas em Fotoquímica e Eletroquímica Ambiental); GESOMA (Grupo de Estudos em Solos e Meio Ambiente); LEQAL (Laboratório de Estudos em Química Analítica Verde); GPCMat (Grupo de Pesquisa em Ciência de Materiais); Fármacos e Medicamentos; GCatProBio - Grupo de Catálise e Produção de Biocombustíveis; AstroComS: Astrofísica de Altas Energias, Cosmologia e Simulação Computacional; Ensino de Ciências Exatas e Tecnologias; Grupo de Estudos em Carbono - GECARB; Grupo de Química Bioorgânica.

3. MISSÃO, VISÃO E VALORES DO PPGQUI

MISSÃO: Gerar e socializar o conhecimento científico na área da Química, formando profissionais capacitados com responsabilidade ética, social e ambiental.

VISÃO: aprimorar os índices do PPGQUI, com evolução contínua nos quesitos estabelecidos pela CAPES, permitindo, assim, a implantação futura do Doutorado.

VALORES: integridade científica; ética profissional e responsabilidade social.

4. RELATÓRIO DAS RESPOSTAS OBTIDAS A PARTIR DOS QUESTIONÁRIOS DE AUTOAVALIAÇÃO.

4.1 – DADOS COLETADOS DOS DISCENTES

Os discentes se autodeclararam da cor branca (75%), cor preta (6,3%) e cor parda (18,8%). Em relação à renda familiar, 75% dos discentes relataram possuir renda de até 5 salários-mínimos (Figura 1). As questões socioeconômicas revelaram que 81,3% dos discentes frequentaram escola pública no Ensino Fundamental e 87,5% frequentaram a escola pública no Ensino Médio (Figura 2). Considerando a formação educacional formal dos pais, verificou-se que os discentes do Programa são o primeiro membro da família a cursar pós-graduação *stricto sensu*.

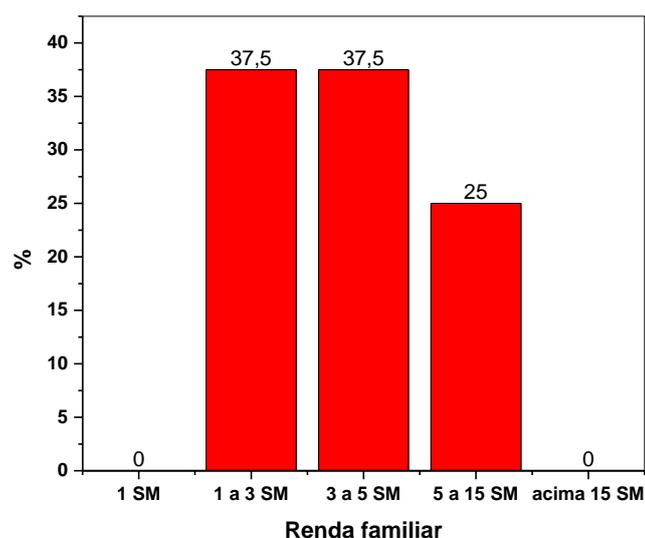


Figura 1. Renda familiar dos discentes do Programa. SM = salário-mínimo.

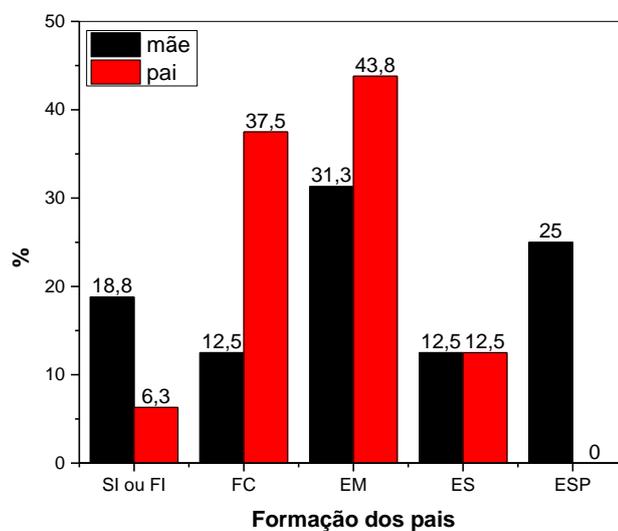


Figura 2. Perfil da formação educacional formal dos pais dos discentes do Programa. SI = sem formação; FI = Fundamental Incompleto; FC= Fundamental Completo; EM = Ensino Médio; ES = Ensino Superior e ESP = Especialização (*lato sensu*).

Satisfeitos com a área de concentração (87,5%) e linha de pesquisa (100%) na qual o projeto de pesquisa se insere, os discentes tem a percepção de que o espaço físico para suas atividades é adequado (68,6% de Muito Bom

e Bom), assim como equipamentos (75,0%) e insumos (56,3%), contudo, 20% acham a aquisição de insumos muito lenta. A estrutura para as aulas foi considerada adequada, mas com a ressalva de melhorar o acesso à internet e a ventilação das salas.

Para 93,8%, as aulas ministradas pelos docentes do PPGQUI são classificadas como Muito Bom ou Bom e avaliam que os orientadores são solícitos e disponíveis (62,5%) ou disponíveis (31,3%) e o grau de satisfação com as atividades do programa é alto (62,5% satisfatória e 25% muito satisfatória).

A percepção dos discentes sobre a distribuição dos docentes nas linhas é de que é totalmente equitativa e atende a todas as linhas (56,3%) ou é equitativa, mas algumas linhas têm poucos docentes atuantes (43,8%). As disciplinas ofertadas atendem a formação dos discentes totalmente (56,3%) ou parcialmente (37,5%). 50% dos discentes entendem que é necessária uma disciplina de nivelamento para procurar sanar deficiências da formação da graduação.

4.2 ANÁLISE DAS RESPOSTAS

As questões socioeconômicas revelaram que a maioria esmagadora dos discentes é proveniente de escola pública, o que mostra a importância da Universidade Pública e dos programas de pós-graduação na continuidade da educação formal destes. Considerando a renda familiar e o fato de serem os primeiros da família a cursarem pós-graduação *stricto sensu* revela que o PPGQUI é estratégico para a melhoria social e econômica de seus discentes revelando também a enorme responsabilidade em oferecer um curso de qualidade para a formação científica, humana e profissional.

Os discentes têm ainda visão romântica sobre as atividades experimentais em laboratórios, acreditando que o espaço oferecido e os insumos são suficientes para seu trabalho. Isto revela um desconhecimento sobre o cotidiano científico, com a burocracia, os atrasos na aquisição de materiais, as disputas por espaço. Talvez haja a importância dos discentes em se ocuparem um pouco mais do dia a dia de um laboratório, acompanhando o orientador nesta tarefa, se encarregando dos processos de obtenção de seu material para sua pesquisa.

As respostas dos discentes mostram que a estrutura de formação (linhas de pesquisa, estrutura curricular) é adequada, mas que precisa evoluir um pouco mais.

4.2.1 DADOS COLETADOS DOS DOCENTES

Os docentes entendem que estão totalmente contemplados (76,5%) com a área de concentração e 23,5% deles são contemplados parcialmente, mas se consideram contemplados nas linhas de pesquisa (94,1%).

As respostas dos docentes mostram que a infraestrutura do Programa ainda precisa melhorar, pois 70,6% consideram o espaço físico insuficiente ou regular e que 76,5% declaram que tem a disposição até 10 m² para cada discente orientado, sendo ainda insuficientes os equipamentos de médio porte e os insumos.

Os docentes relatam também que a infraestrutura para as aulas é satisfatória, necessitando melhorar o acesso à internet e melhorar a ventilação em sala. São mais críticos em relação à sua aula que os discentes, sendo que 60% consideram a sua aula como Boa. Já a disponibilidade dos orientandos foi considerada baixa por 35,7%.

Em relação à formação na graduação do discente, somente 17,6% dos docentes relataram que é Boa, mas 58,8% entendem que apenas Regular. 52,9% entendem que estão satisfeitos com o desempenho dos discentes em aulas (assiduidade, pontualidade, interesse, participação e cumprimento de prazos), mas 35,3% responderam que estão pouco satisfeitos. Contudo, somente 17,7% entendem que deve haver uma disciplina de nivelamento.

Dados mostram que a produção com discente é muito baixa, considerando artigos científicos, livros, trabalhos em congressos (todos abaixo de 40%). Também tem gerado poucos produtos de impacto para a sociedade e internacionalização.

4.2.2 ANÁLISE DAS RESPOSTAS

A análise das respostas dos docentes se contrasta em algumas situações com as dos discentes, como a questão de infraestrutura para o desenvolvimento

das atividades experimentais, talvez decorrente da maior experiência destes docentes e do desconhecimento ainda dos discentes sobre os processos de aquisição de equipamentos, materiais e insumos (Figura 3 a e b).

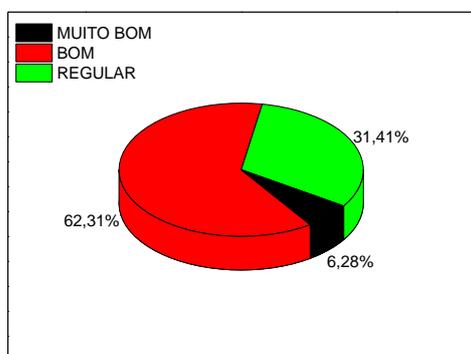
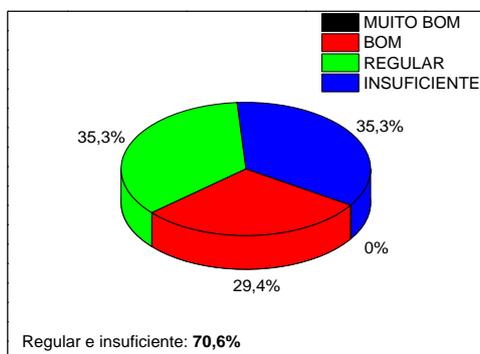


Figura 3. Respostas da percepção de a) docentes e b) discentes sobre o espaço físico.

Os docentes são mais críticos sem relação à formação de graduação dos discentes no Programa, o que é importante, por revela a busca da qualidade na formação científica e profissional do futuro egresso do PPGQUI, mas revela também a necessidade de aprimoramento das disciplinas e das metodologias de ensino para tentar suprir parte das deficiências dos discentes.

Há a necessidade de envolvimento maior dos docentes e discentes na elaboração dos produtos de seus projetos de pesquisa, para a geração qualificada de artigos, trabalhos em congressos, exigência da área da Química na Capes.