



educação
FARMANGUINHOS

PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO
DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO
EM TECNOLOGIAS INDUSTRIAIS
FARMACÊUTICAS

Elaboração no ano 2019

Versão 4 para o ano 2024



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



Diretor

Jorge Souza Mendonça

Vice-Diretora de Ensino, Pesquisa e Inovação

Nubia Boechat Andrade

Coordenadora de Educação

Mariana Conceição de Souza

Coordenação do curso

Camila Areias de Oliveira

Livia Deris Prado

Colaboração

Orlando Nascimento Terra Jr

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	3
2	CONCEPÇÃO DO CURSO.....	5
2.1	Justificativa	5
2.2	Objetivos	6
2.3	Concepção pedagógica	7
2.4	Perfil do aluno	7
2.5	Perfil do egresso	9
2.6	Ingresso e matrícula	10
3	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	11
3.1	Organização dos eixos e linhas de pesquisa do curso	11
3.2	Modalidade do curso	11
3.3	Matriz curricular	11
4	ORGANIZAÇÃO METODOLÓGICA DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM	13
4.1	Estratégias pedagógicas e de avaliação	13
4.2	Recursos tecnológicos	16
4.3	Trabalho de conclusão de curso (TCC).....	16
5	EQUIPE DO CURSO	20
5.1	Docentes	20
	REFERÊNCIAS	26

1 APRESENTAÇÃO

O Projeto Político Pedagógico do Curso (PPC) de Especialização em Tecnologias Industriais Farmacêuticas alinha-se com as diretrizes da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), enquanto instituição pública e estratégica de saúde, capacitada a desenvolver ciência, tecnologia, inovação, educação e produção tecnológica de serviços e insumos para a promoção da saúde, para a redução das desigualdades e iniquidades sociais e para a consolidação e o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS). A Fiocruz também trabalha para a elaboração e o aperfeiçoamento de políticas públicas de saúde, promoção, disseminação e compartilhamento de conhecimentos e tecnologias, contribuindo para a promoção da saúde e da qualidade de vida da população brasileira, tendo como valores centrais a redução das desigualdades sociais e a defesa do direito à saúde e da cidadania ampla (FIOCRUZ, 2020).

A educação, no âmbito da Fiocruz, inclui atividades de pós-graduação para a formação de quadros, profissionais e gestores aptos a atuarem junto ao SUS e ao complexo produtivo da saúde. Os objetivos vinculados aos cursos de pós-graduação *Lato Sensu* apoiam-se em diferentes eixos, que repletam diretamente com a missão de cada uma das Unidades da Fiocruz, sempre dialogando com os princípios e valores de uma saúde pública universal e equânime (FIOCRUZ, 2020).

Dessa forma, a partir do curso de especialização em Tecnologias Industriais Farmacêuticas espera-se qualificar e ampliar a formação de profissionais em saúde para Ciência, Tecnologia e Inovação e para o SUS e garantir acesso ao conhecimento produzido pela Fiocruz, democratizando a comunicação e promovendo o debate.

Este PPC descreve as diretrizes do Curso de Especialização em Tecnologias Industriais Farmacêuticas a fim de alinhá-lo também à missão do Instituto de Tecnologia em Fármacos – Farmanguinhos, em “atuar, como unidade técnico-científica da Fiocruz, na promoção da saúde pública, por meio da geração e difusão de conhecimentos, do ensino, da pesquisa, do desenvolvimento tecnológico e da produção de medicamentos.”

(FARMANGUINHOS, 2019). Portanto, trata-se de um projeto de construção dinâmica e participativa como instrumento político, educacional e científico, que visa orientar os docentes no planejamento e ações do curso. Nesta proposta são apresentados os princípios e as diretrizes para a realização dos processos formativos ancorados nas atividades de ensino e pesquisa.

O Curso de Especialização em Tecnologias Industriais Farmacêuticas é oferecido pela Vice-Diretoria de Educação, Pesquisa e Inovação (VDEPI) de Farmanguinhos/Fiocruz, tendo sua história iniciada em 2008. A partir da avaliação realizada no curso em sua 7ª edição (2017), observou-se a necessidade de ampliar a percepção do universo que envolve a inovação e o desenvolvimento tecnológico de medicamentos, considerando novos conceitos e desafios atuais, a fim de atender à demanda de formação de profissionais para atuarem nas diferentes etapas da cadeia do desenvolvimento farmacêutico. Assim, a partir da 8ª edição, o curso teve sua estrutura curricular renovada e atualizada.

Além disso, tendo em vista o panorama desencadeado pela pandemia da covid-19, com início em 2019, ficou justificada a necessidade da readequação de algumas atividades do curso, em sua 9ª edição, para traduzir a sua capacidade de respostas às adversidades. Da grave crise sanitária emergiu a necessidade de trabalho em rede dos docentes e dos colaboradores do curso, compartilhamento, trabalho criativo e inovações. A substituição das aulas presenciais pelo ensino remoto emergencial, durante a pandemia, estimulou, ainda mais, o uso de tecnologias digitais e, também, passou-se a ampliar o trabalho interdisciplinar e colaborativo, bem como o fortalecimento das relações horizontais, com atenção especial à formação dos alunos (PRADO; OLIVEIRA; SOUZA, 2022).

Ademais, a experiência pandêmica nos possibilitou refletir sobre as práticas pedagógicas implementadas e a repercussão delas nos processos de ensino-aprendizagem. Destaca-se que o legado do ensino remoto emergencial nos possibilitou atrair alunos de regiões diferentes do Brasil, e dessa forma, a heterogeneidade de vivências profissionais e acadêmicas contribuiu para enriquecer as trocas entre docentes e discentes. Por conseguinte, a manutenção da oferta híbrida, com aulas à distância síncronas e assíncronas, associadas a encontros presenciais visa mitigar quaisquer lacunas que a distância física entre alunos e professores possa gerar no processo formativo.

2 CONCEPÇÃO DO CURSO

2.1 Justificativa

O desenvolvimento de medicamentos é um processo complexo, longo, de alto risco e que exige a interação de inúmeras atividades. As decisões tomadas ao longo da cadeia de desenvolvimento determinam o sucesso de cada produto introduzido no mercado. No entanto, diversos desafios são enfrentados que podem resultar em atrasos, custos desnecessários e baixa qualidade dos produtos. Além disso, em consonância com o cenário mundial, torna-se importante para o cenário nacional, o incentivo em desenvolvimento de inovação industrial que se apoia muitas vezes na compreensão de princípios científicos fundamentais. Assim, há uma constante necessidade de aperfeiçoamento e renovação no desenvolvimento tecnológico farmacêutico.

O desenvolvimento de produtos farmacêuticos é estratégico dentro do Complexo Industrial da Saúde que constitui um conjunto de atividades produtivas no campo da saúde que mantêm relações intersetoriais para a realização das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), produção, compra e venda de insumos de saúde, de serviços, de conhecimentos e tecnologia (GADELHA e MALDONADO, 2008).

O Complexo Industrial da Saúde relaciona os segmentos industriais ligados à saúde e apresenta articulação com a rede assistencial de serviços de saúde que funcionam na dinâmica do SUS, do setor privado de serviços e do setor assistencial filantrópico. O Complexo Industrial da Saúde insere a saúde dentro do Sistema Nacional de Inovação, colocando a base produtiva do setor farmacêutico como alavanca do desenvolvimento econômico e da capacitação científica e tecnológica (CASAS, 2009). Assim, a indústria farmacêutica é caracterizada como um segmento diferenciado do Complexo Industrial da Saúde, pois é um oligopólio baseado na ciência cuja fonte essencial da diferenciação de produtos são os novos conhecimentos gerados a partir da pesquisa acadêmica e das atividades de PD&I (GADELHA, 1990).

O Brasil tem assumido uma posição de destaque no desenvolvimento farmacêutico, com diversas etapas passando por território nacional. Entretanto, ainda existem dificuldades, principalmente àquelas relacionadas à inovação. Para implementar uma política de inovações alguns desafios devem ser superados, como a falta de estímulo à

pesquisa, o desconhecimento da indústria farmacêutica sobre o desenvolvimento científico nacional e a não inclusão do conhecimento acadêmico, conhecimento esse que, se abraçado, pode incentivar não somente o desenvolvimento de novos produtos, mas o uso de novas e importantes tecnologias, técnicas de caracterização de controle de qualidade, novos modelos de pesquisa clínica, entre outros.

Diante desse cenário, o Instituto de Tecnologia em Fármacos (Farmanguinhos), que atua como unidade produtiva, de pesquisa e de geração e difusão do conhecimento científico e tecnológico, oferta o curso de pós-graduação *Lato sensu* em Tecnologias Industriais Farmacêuticas. O curso concorre para a formação de profissionais com visão de inovação, que possam atender aos desafios do desenvolvimento de produtos, identificar novas soluções, estratégias e melhores práticas para aumentar a eficiência e o sucesso dos programas de desenvolvimento. O curso objetiva formar alunos para dar suporte à PD&I de medicamentos e apoiar o SUS, garantindo a qualidade de medicamentos disponibilizados para a população.

2.2 Objetivos

O curso de pós-graduação *Lato sensu* em Tecnologias Industriais Farmacêuticas tem como objetivo qualificar profissionais de nível superior com uma visão dinâmica e inovadora para atuarem na cadeia de desenvolvimento de medicamentos, tornando-os agentes de promoção da saúde e do avanço tecnológico nacional.

O curso tem ainda os seguintes objetivos:

- estimular o debate e fortalecer o aprendizado sobre a cadeia do desenvolvimento farmacêutico;
- promover a construção do conhecimento a partir da vivência profissional do aluno e/ou do professor;
- formar alunos aptos para a inserção em alguns setores da indústria farmacêutica e fornecer-lhe meios para contribuir com o desenvolvimento nacional na área;
- suscitar no aluno o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional;
- estimular o espírito científico e o pensamento reflexivo; visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

- difundir a contribuição brasileira e de Farmanguinhos no avanço do conhecimento científico e técnico na área de desenvolvimento de produtos farmacêuticos;
- estimular a implementação das conquistas e benefícios resultantes da pesquisa científica gerada no curso.

2.3 Concepção pedagógica

A concepção pedagógica do curso, buscando atender aos anseios de aprimoramento no desenvolvimento de produtos farmacêuticos, procura abordar conhecimentos clássicos e novos, alguns ainda pouco colocados em prática. Assim, o curso tem ênfase nas aulas expositivas dialogadas para a aquisição de conhecimento e para o desenvolvimento de habilidades através da integração de temas que harmonizem pesquisa, inovação e desenvolvimento farmacêutico.

Com o acelerado avanço do conhecimento, torna-se impossível absorver durante o curso, todo o conhecimento existente em determinada área e muito menos todo conhecimento necessário ao exercício profissional ao longo da vida, pois novos conhecimentos são continuamente gerados e requisitados no cenário farmacêutico nacional e internacional. Assim, o curso visa fornecer subsídios e incentivar a aquisição de conhecimento ao longo de toda vida profissional do aluno. O aluno deve ser incentivado a buscar informações além do exposto nas aulas, desenvolvendo a capacidade para aprender a aprender, necessária para o bom exercício profissional.

Mesmo o curso tendo a concepção pedagógica com escolhas teóricas metodológicas e avaliativas, as atividades realizadas permitirão, mediadas pela reflexão, sistematizar o que já foi ou será vivenciado na vida profissional do aluno. Espera-se que diante da situação real, o aluno mobilize aprendizagens construídas e seja capaz de enfrentar situações e desafios concretos encontrados durante sua atuação profissional.

2.4 Perfil do aluno

O curso é direcionado a profissionais com graduação nas áreas de Farmácia, Química, Engenharia Química, Biologia, Biomedicina, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Materiais, Biologia, Biomedicina, Medicina Veterinária, Biotecnologia,



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



educação

FARMANGUINHOS

Tecnologia em Produção de Fármacos e Tecnologia em Processos Químicos

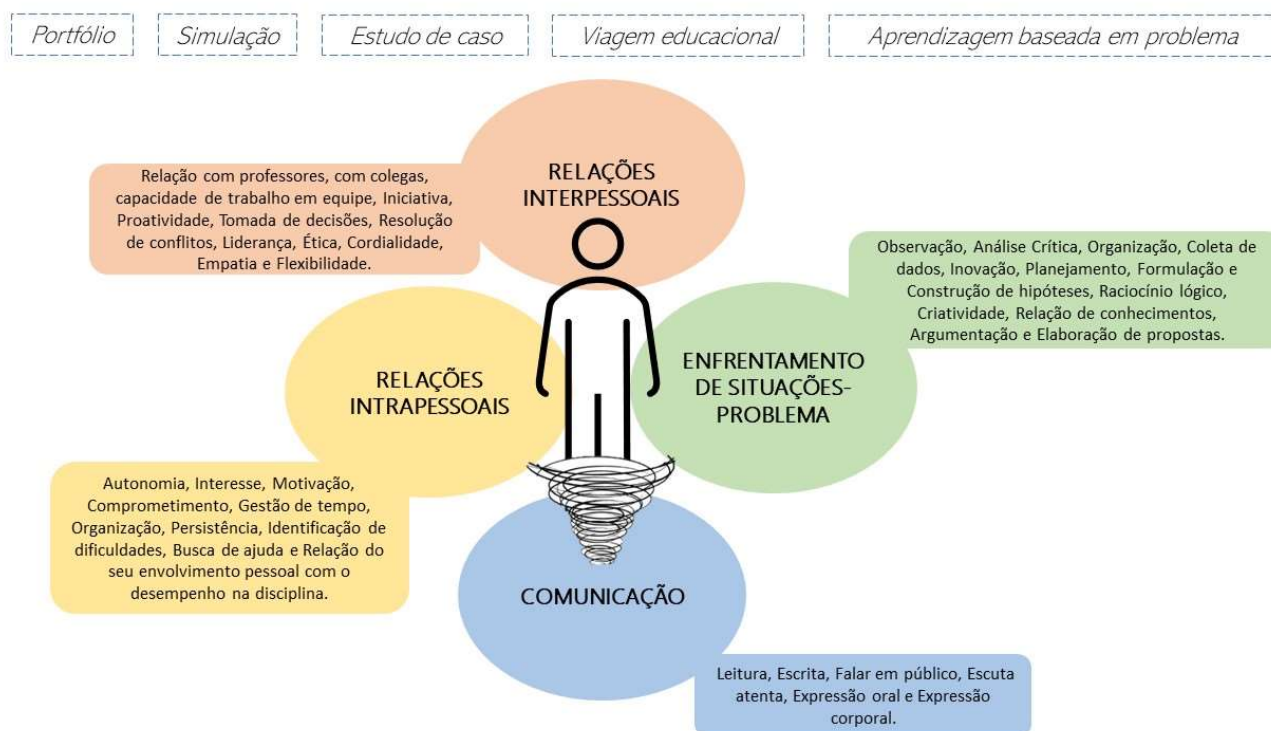
2.5 Perfil do egresso

O curso de pós-graduação *Lato sensu* em Tecnologias Industriais Farmacêuticas tem como compromisso a formação de um profissional especialista capacitado ao exercício de atividades referentes à cadeia do desenvolvimento de produtos farmacêuticos, com perfil crítico em suas atribuições e que reflita sobre sua atuação diante da realidade brasileira, trabalhando com rigor científico, ético e intelectual. O egresso do curso, com o título de especialista em tecnologias industriais farmacêuticas, deverá ter a capacidade de:

- atuar no desenvolvimento de produtos farmacêuticos;
- avaliar e incorporar novas tecnologias no desenvolvimento de produtos farmacêuticos;
- identificar e categorizar problemas da realidade para propor mudanças e indicar soluções e melhorias para garantir a qualidade de medicamentos;
- articular parcerias, com vistas à formação e ao fortalecimento de redes, considerando a complexidade que envolve a inovação em produtos farmacêuticos;
- produzir e aplicar conhecimento para o desenvolvimento de produtos para o SUS;
- ter compromisso de aprendizagem ao longo da vida;
- utilizar informações em saúde para tomada de decisão;
- atuar de forma ética e engajada para transformação da sociedade.

Para além do conhecimento técnico-científico espera-se adicionalmente que o egresso desenvolva competências e habilidade a partir do processo avaliativo e formativo, fornecendo ao aluno um processo de ensino-aprendizagem significativo e emancipatório. A partir da vivência e troca de saberes entre docentes e discentes estima-se que as permutas entre os todos seja efetiva e positiva. A partir de metodologias ativas de ensino aprendizagem, com base espiral construtivista, espera-se a compreensão ampliada de conhecimentos fundamentados na elaboração e reelaboração de ideias em sucessivas aproximações. O uso de metodologias ativas se dá através de várias atividades pedagógicas a saber: simulação, estudo de caso, viagem educacional, entre outras. A Figura 1 ilustra o perfil do egresso com base em suas competências e habilidades em adição ao saber científico (GUTIERREZ et al., 2019; LIMA, 2017).

Figura 1. Competências e habilidades do egresso a partir do processo formativo baseado em metodologias ativas de ensino-aprendizagem(GUTIERREZ et al., 2019).



Fonte: Os próprios autores

2.6 Ingresso e matrícula

As orientações e procedimentos relativos ao processo seletivo são regidos por edital específico. O número de vagas oferecidas é de, no máximo, 20 alunos por turma, podendo ser alterado de acordo com edital específico. O processo seletivo é dividido em 2 etapas:

1ª Prova discursiva: baseada em conhecimentos gerais sobre o desenvolvimento de produtos farmacêuticos.

2ª Entrevista: voltada ao interesse e à aplicação do curso para o profissional no seu campo de trabalho.

3 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

3.1 Organização dos eixos e linhas de pesquisa do curso

O desenho curricular do curso contempla as áreas envolvidas e integradas à cadeia do desenvolvimento farmacêutico correlacionadas com as seguintes linhas de pesquisa:

- pesquisa e desenvolvimento de produtos sintéticos;
- métodos analíticos;
- desenvolvimento, validação analítica e controle de qualidade;
- tecnologia de produção farmacêutica;
- fundamentos do estado sólido na indústria farmacêutica;
- pesquisa e desenvolvimento de produtos naturais e medicamentos de origem biológica;

3.2 Modalidade do curso

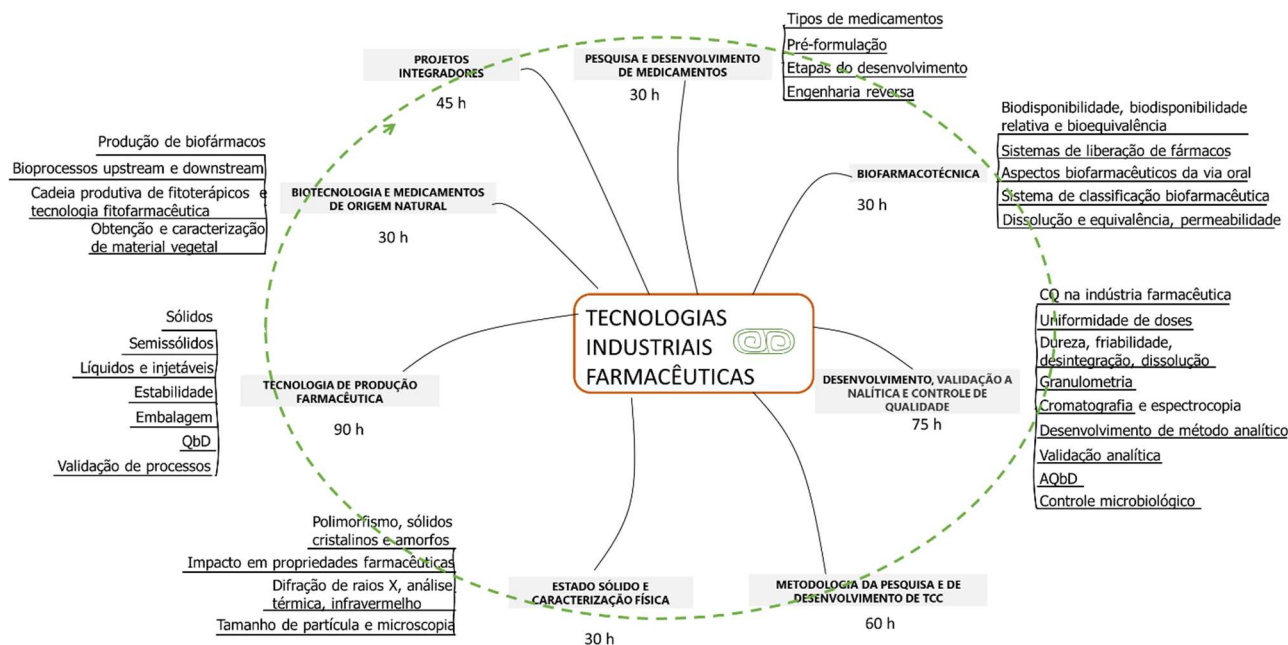
O curso de especialização em Tecnologias Industriais Farmacêuticas desenvolve-se em 390 horas (26 créditos) com aulas teóricas e em regime presencial. É exigido do aluno um mínimo de 75% de frequência nas atividades.

3.3 Matriz curricular

O curso é contemplado com 8 Unidades de Aprendizagem (Figura 2) teóricas e integradas, como foco tecnológico permeado com questões regulatórias, que articulam diferentes estratégias metodológicas para promover aprendizagem significativa.

As Unidades de Aprendizagem perfazem 390 h que são distribuídas entre atividades síncronas e assíncronas de acordo com a estratégia pedagógica e organização metodológica do curso.

Figura 2 – Estrutura curricular do curso de Especialização em Tecnologias Industriais Farmacêuticas.



4 ORGANIZAÇÃO METODOLÓGICA DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

4.1 Estratégias pedagógicas e de avaliação

De acordo com a concepção pedagógica, as ações de ensino do curso são centradas no diálogo com aulas expositivas. Entretanto, também são aplicadas ações de ensino focadas no aluno, onde o discente assume um papel preponderante na definição dos conteúdos, ou seja, é valorizada a experiência e a diversidade do aluno. Assim, além da exposição de conteúdos relevantes e atuais para o desenvolvimento de produtos farmacêuticos de qualidade, o corpo docente é estimulado a retirar o aluno da posição de receptor de conteúdo e focar a atuação no processo ensino-aprendizagem.

Para as ações de ensino focadas no processo, ou seja, no aluno, são estimuladas as metodologias ativas. Alguns exemplos dessas ações utilizadas no curso são:

- uso mais de um recurso didático para trazer entusiasmo e atenção, como artigos, apostilas, livros, *softwares*, jornais, trabalhos acadêmicos, apresentações em powerpoint, filmes, ilustrações, CDs, DVDs, internet, videoaulas, entre outros;
- uso do conhecimento já construído pelos alunos como ponto de partida para a construção do novo conhecimento;
- aproveitamento de recursos tecnológicos, como a Comunidade Virtual de Aprendizagem;
- sala de aula invertida, onde o aluno tem acesso aos conteúdos on-line anteriormente., fazendo com que ele chegue com um conhecimento prévio e apenas tire dúvidas com os docentes e interaja com os colegas para fazer projetos, resolver problemas ou analisar estudos de caso;
- problematização, fóruns, discussão de artigos, elaboração de mapas conceituais, seminários, debates, estudos orientados, aprendizagem baseada em problemas e estudos de casos;
- construção de portfólio digital para registrar as experiências, as realizações e as aprendizagens em processo de reflexão e retroalimentação.

Os alunos são estimulados a apresentar situações nas quais encontram desafios, ou sabem sobre as dificuldades, para definirem os aspectos que devem ser estudados e para compreender melhor o problema e buscar soluções (problematização). Além disso,

os docentes também elaboram problemas sobre os quais o aluno vai trabalhar (aprendizagem baseada em problemas). O uso paralelo das duas estratégias (problematização e baseada em problemas) promove melhor aproveitamento de ambas. Tanto a aprendizagem baseada em problemas como a problematização implicam em um compromisso com o aluno e na flexibilidade do professor para adequar-se às situações.

Nestas estratégias, o aluno busca conhecimentos em diversos campos disciplinares vivenciando uma integração (interdisciplinaridade). Ressalta-se que essas metodologias são transformadoras quando os resultados se voltam para uma intervenção na realidade.

Além das abordagens metodológicas descritas, é importante que o conteúdo pré-determinado pelos docentes seja adaptado no decorrer das aulas, a partir do percurso demonstrado pelos alunos. Assim, são empregadas avaliações diagnósticas para que sejam obtidas informações sobre os conhecimentos dos estudantes visando a organização dos processos de ensino e aprendizagem, de acordo com as situações identificadas. As avaliações diagnósticas estão previstas para o início do curso e em momentos ao longo no curso em que seja avaliada a necessidade.

Em relação aos métodos avaliativos, além da diagnóstica e de acordo com a concepção pedagógica do curso, são usadas ainda as avaliações formativas e, em alguns casos, somativas. As avaliações formativas são realizadas ao longo do período de instrução com foco no processo de ensino-aprendizagem. Através dessa modalidade são respeitados os conhecimentos do aluno para que a prática docente se ajuste às necessidades discentes durante o processo. Por fim, é considerado que o uso adequado de avaliações formativas ao longo das disciplinas alcance um nível de conhecimento equilibrado entre os discentes para que avaliações somativas sejam então aplicadas.

São estimuladas o uso de metodologias ativas para regular a proposta de avaliação formativa, para as ações de ensino focadas no aluno. Assim, o professor deve improvisar e atuar observando o tempo todo o aluno, para cobrir lacunas, estimular potencialidades e aproveitar momentos favoráveis para aplicação de avaliações formativas. Alguns exemplos incluem:

- fazer perguntas abertas para obter diversas respostas, levando a uma discussão na sala de aula. Isso mostra o desenvolvimento do raciocínio do aluno tanto para os docentes quanto para os alunos e ajuda o professor a identificar e eliminar lacunas ou concepções errôneas;

- fazer perguntas que demandem justificativas;
- pedir explicação do raciocínio dos alunos;
- acompanhar e participar de conversas enquanto os alunos estão trabalhando em um projeto em sala de aula ou em atividades de discussão;
- ministrar testes rápidos de múltipla escolha ou de respostas curtas e usar as respostas escritas, orais ou geradas eletronicamente, para determinar em que ponto do aprendizado os alunos estão e ajustar a instrução de acordo com as necessidades;
- pedir para os alunos criarem registros de aprendizado e rever estes regularmente;
- pedir que os alunos completem um organizador gráfico, tal como um mapa mental para fazer uma chuva de ideias ou um diagrama de Venn para comparar e contrastar ideias;
- pedir que os alunos façam anotações ou desenhos rápidos a fim de explicar conceitos usando suas próprias palavras e imagens.

Ressalta-se ainda que o curso utiliza o portfólio digital do aluno, permitindo uma contínua construção criativa através de diversos recursos tecnológicos. Os alunos criam os registros de aprendizado e reveem estes regularmente através de uma retroalimentação constante realizada pelos docentes. O portfólio digital é incorporado no curso como ferramenta de avaliação formativa dos alunos e sua construção e reflexão é acompanhada também na unidade de aprendizagem “Projetos Integradores”.

As avaliações somativas têm a finalidade de verificar o que o aluno efetivamente aprendeu, visando a atribuição de notas e informando ao aluno quanto ao seu nível de aprendizagem alcançado. As avaliações somativas podem ocorrer em momentos intermediários e/ou finais de cada Unidade do curso, especialmente após as avaliações formativas. Alguns exemplos incluem:

- trabalhos individuais ou em grupo, na sala de aula ou fora da sala de aula;
- apresentações individuais ou em grupo sobre determinado tema proposto pelo docente.

Às avaliações (normalmente somativas) são atribuídas notas, atendendo as determinações regimentais dos cursos *Lato sensu* de Farmanguinhos. A correlação de notas e conceitos está descrita a seguir, considerando-se o conceito C como critério mínimo para aprovação.

A = Excelente (notas entre 9,0 e 10,0).

B = Bom (notas entre 7,5 e 8,9).

C = Regular (notas entre 6,0 e 7,4).

D = Insuficiente (notas menores que 5,9).

Ressalta-se que a algumas propostas de avaliações formativas serão atribuídas notas para que ao final de cada unidade o aluno tenha um conceito.

4.2 Recursos tecnológicos

Além dos recursos em sala de aula (quadro branco, computador, projetor multimídia, equipamento de som e internet), o curso utiliza a Comunidade Virtual de Aprendizagem, suporte do Campus Virtual Fiocruz, como ferramenta tecnológica para apoiar o desenvolvimento do curso, a qual utiliza o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle. Esse espaço é compartilhado por coordenadores do curso, gestão acadêmica, docentes e discentes que deverão criar *login* e senha, no endereço do site <https://campusvirtual.fiocruz.br/portal/>.

O professor compartilha arquivos audiovisuais, textos e apresentações de suas aulas, aplica avaliações e realiza atividades síncronas e assíncronas. Além disso, diferentes atividades podem ser desenvolvidas no espaço de fórum. Na Comunidade Virtual de Aprendizagem do Campus Virtual Fiocruz, o discente tem acesso, ainda, a toda documentação pertinente ao curso, como: formulários para solicitações à Secretaria Acadêmica, notas e informes da coordenação do curso.

O curso faz uso de portfólio digital, construído pelo aluno em plataforma digital externa à Comunidade Virtual de Aprendizagem. A plataforma, determinada pela Comissão do curso, foi o Google Sites e o acesso pode ser realizado por *link* disponível no AVA.

4.3 Trabalho de conclusão de curso (TCC)

Para a obtenção do grau de especialista no curso, segundo regulamento de Farmanguinhos, os discentes devem elaborar e apresentar um TCC como uma atividade obrigatória individual e de integração curricular que consiste em trabalho de natureza científica e de sistematização de conhecimentos, abordando temas das linhas de pesquisas definidas pelo curso e com orientação, acompanhamento e avaliação.

No âmbito da Fiocruz, o TCC é um componente curricular importante no processo de ensino-aprendizagem e na formação do profissional da área da saúde. O foco principal do TCC das especializações não é a produção acadêmica, mas a articulação entre o conhecimento e situações práticas. Assim, com olhar na educação transformadora, o processo educacional nas especializações deve ser feito a partir da criação de soluções para problemas sociais ligados à saúde que podem e devem ser aproveitados no TCC (FIOCRUZ, 2020).

Com esse foco, no curso TIF, o TCC é um momento de reflexão de situações-problemas e objeto de estudo, sendo também um modo possível de efetivar uma releitura do processo de formação, como um trabalho organizado pedagogicamente, que explicita a transversalidade da proposta pedagógica do curso. O TCC tem os seguintes objetivos específicos:

- despertar o interesse pela pesquisa e pelo desenvolvimento científico e tecnológico relacionados às áreas do Curso de PG-LS, com base na articulação entre teoria e prática, pautado pelo planejamento, ética, organização e pela redação do trabalho científico;
- proporcionar ao aluno o conhecimento científico e os benefícios da investigação;
- estimular e aplicar o raciocínio científico na formulação de perguntas e hipóteses;
- estimular a análise crítica de fontes científicas;
- identificar a necessidade de produção de novos conhecimentos em saúde, a partir do diálogo entre teoria, prática, produção científica e o desenvolvimento tecnológico;
- favorecer o desenvolvimento científico e tecnológico, por meio da disseminação das melhores práticas e do apoio à realização de pesquisas de interesse da sociedade e responsabilidade social.
- contribuir para a disseminação das descobertas científicas, para a superação de contradições e problemas de ordem social.

São aceitas diferentes modalidades de TCCs, apresentadas no Quadro 1. As regras relacionadas a cada modalidade estão descritas no Regulamento da Pós-Graduação *Lato Sensu* de Farmanguinhos.

O TCC é avaliado por uma banca examinadora de acordo com critérios estabelecidos pelo curso. Cabe a banca examinadora emitir um dos seguintes julgamentos: aprovado, aprovado com restrição ou reprovado. As demais regras de

apresentação e avaliação do TCC estão apresentadas no Regulamento da Pós-Graduação *Lato Sensu* de Farmanguinhos.

Quadro 1 – TCC do curso de Tecnologias Industriais Farmacêuticas.

Modalidade de TCC	Características
Monografia	Produto da reflexão em resposta a um problema de pesquisa, apresentando as seguintes características: oriundo de uma investigação científica, redigido dissertativamente; com suficiente valor representativo; obedecendo à rigorosa metodologia.
Artigo científico	Trabalho acadêmico que expressa resultado de estudos ou pesquisas, de natureza empírica, experimental, conceitual, revisão de literatura ou relato de experiência. É obrigatória a submissão do artigo a um periódico científico indexado com Qualis/Capes na área da Farmácia, junto com o orientador cadastrado no Curso de PG-LS.
Projeto de intervenção	Proposta de ação para resolução de um problema real observado em seu território de atuação, buscando a melhoria das condições de saúde da população. Deve apresentar as seguintes características: situação problema, tema e problema claramente definidos; descrição das ações que serão realizadas, suas metas e objetivos; caracterização do público a que se destinam as ações; resultados esperados da intervenção.
Portfólio digital elaborado como atividade avaliativa ao longo do curso	Dispositivo educativo e comunicativo que possibilita sistematizar os aprendizados adquiridos pelo discente, contribuindo para traduzir e mapear a evolução do seu processo de trabalho junto com o processo de formação durante o curso. A construção do portfólio deve seguir a estrutura definida pelo curso, incluindo o registro de discussões, síntese de textos e de situações-problema, ensaios, relatórios, planos, fotografias etc, relacionados às atividades desenvolvidas durante o curso.
Relatório técnico-científico	Trabalho desenvolvido durante o período de realização do Curso, com a descrição e análise de uma experiência profissional na qual o aluno teve participação. No relatório devem constar resultados, conclusões e recomendações a respeito do trabalho técnico ou de

	pesquisa, evidenciando as atividades cumpridas conforme apontadas no cronograma do plano inicial e dentro do prazo previsto.
Capítulo de livro	Redação final, oriunda de uma investigação científica ou uma síntese da pesquisa, podendo expressar resultado de estudos de natureza empírica, experimental, conceitual, revisão de literatura ou relato de experiência, a ser publicado em livro, com equipe editorial e editora previamente definidos, número de ISBN ou ISSN, apresentando as seguintes características: redigido dissertativamente; estrutura formal mínima definida de acordo com as normas previamente estabelecidas pela editora.
Material didático	Produtos com fins didáticos que tratem objetivos de aprendizagem bem definidos e atuem na mediação dos processos de ensino e aprendizagem de um assunto individual. Exemplos: livro didático e paradidático (com ISBN), guias, jogos educativos (desde que estejam detalhadamente descritos no trabalho final), cursos autoinstrucionais (registrados ou cadastrados em plataformas de curso), cartilhas temáticas. Não serão considerados materiais didáticos apostilas, slides ou outros materiais que sejam usados como apoio a aulas/cursos regulares.

5 EQUIPE DO CURSO

5.1 Docentes

O curso conta com um grupo de docentes permanentes e colaboradores, sendo a composição do grupo diversificada para refletir a proposta do curso. Os docentes são engajados em atividades relacionadas à cadeia do desenvolvimento farmacêutico.

Beatriz Ferreira de Carvalho Patricio

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail: beatrizfcp@gmail.com

Linha de pesquisa: nanotecnologia; microscopia de força atômica; modelos *in vitro* e *ex vivo* para estudo da permeabilidade de fármacos.

<http://lattes.cnpq.br/6104390189092918>

Camila Areias de Oliveira

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail: camila.areias@fiocruz.br

Linha de pesquisa: desenvolvimento e validação de métodos analíticos; avaliação da segurança e eficácia de produtos dermatológicos; formas farmacêuticas semissólidas tópicas e transdérmicas.

<http://lattes.cnpq.br/9818222501822316>

Diogo Dibo do Nascimento

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail: diogo.nascimento@fiocruz.br

Linha de pesquisa: desenvolvimento e validação de métodos analíticos; estudos de degradação forçada; desenvolvimento de métodos indicativos de estabilidade.

<http://lattes.cnpq.br/1070566302842923>

Eduardo Gomes Rodrigues de Sousa

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail:eduardo.sousa@fiocruz.br

Linha de pesquisa: métodos espectroscópicos, ressonância magnética nuclear; interação fármaco-excipiente; estudos de estabilidade.

<http://lattes.cnpq.br/5627804366200977>

Érica Condado

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail: erica.condado@fiocruz.br

Linha de pesquisa: garantia da qualidade.

<http://lattes.cnpq.br/2445672971018662>

Flávia Costa Mendes de Paiva

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail: flavia.paiva@fiocruz.br

Linha de pesquisa: desenvolvimento de embalagem; legislação de embalagem farmacêutica; qualificação de fornecedores.

<http://lattes.cnpq.br/0905670439223699>

Flávia Furtado

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail: flavia.sousa@far.fiocruz.br

Linha de pesquisa: desenvolvimento e validação de métodos analíticos.

<http://lattes.cnpq.br/1063900600418563>.

Helvécio Vinícius Antunes Rocha

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail: helvecio.rocha@fiocruz.br

Linha de pesquisa: nanotecnologia; sistemas de liberação de fármacos; tecnologia farmacêutica; biofarmacotécnica.

<http://lattes.cnpq.br/2176296530102185>

João Henrique Picado Madalena Santos

Universidade de São Paulo

E-mail: jhsantos@usp.br

Linha de pesquisa: biotecnologia e nanobiotecnologia; PEGuilação de proteínas e processos *downstream* para a purificação de biomoléculas.

<http://lattes.cnpq.br/5968468602990783>

Jovana de Mello Rosas

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail: jovana.rosas@fiocruz.br

Linha de pesquisa: validação de metodologia analítica; controle de qualidade físico-químico; desenvolvimento e validação de métodos para determinação dos resíduos.

<http://lattes.cnpq.br/3418450408350676>

Livia Deris Prado

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail: livia.prado@fiocruz.br

Linha de pesquisa: desenvolvimento analítico; dissolução; polimorfismo e formas sólidas; difração de raios X, análise térmica e microscopia.

<http://lattes.cnpq.br/5829705209653737>

Maira Haddad

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail: maira-haddad@hotmail.com

Linha de pesquisa: desenvolvimento, controle de qualidade de fitomedicamentos e insumos farmacêuticos de origem vegetal.

<http://lattes.cnpq.br/4068346669438467>

Marcelo Henrique da Cunha Chaves

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail: marcelo.chaves@fiocruz.br

Linha de pesquisa: controle de qualidade físico-químico; validação de metodologia analítica; cálculos estatísticos para análises; equipamentos e instrumentos de medição.

<http://lattes.cnpq.br/6977865193051759>

Rosilene dos Santos Barros

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail: rosilene.barros@fiocruz.br

Linha de pesquisa: validação de processos

Paulo Ramos

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail: paulo.ramos@fiocruz.br

Linha de pesquisa: desenvolvimento, controle de qualidade de fitomedicamentos e insumos farmacêuticos de origem vegetal.

<http://lattes.cnpq.br/3315495519858912>.

Thamara Mendes

Farmanguinhos/Fiocruz

E-mail: thamara.mendes@fiocruz.br

Linha de pesquisa: nitrosaminas em produtos farmacêuticos, desenvolvimento de métodos analíticos, estabilidade de medicamentos.

<http://lattes.cnpq.br/4629126078512768>.

Valker Araujo Feitosa

Universidade de São Paulo

E-mail: valkerfeitosa@gmail.com

Linha de pesquisa: biotecnologia; nanobiotecnologia farmacêutica.

<http://lattes.cnpq.br/7257394553799227>

5.2 Comissão de docentes

A comissão de docentes do curso de especialização em Tecnologias Industriais Farmacêuticas tem como objetivo definir a estrutura curricular, concepção pedagógica, critérios de processos seletivos e demais características importantes das atividades educacionais. A comissão é formada pelos seguintes docentes: Beatriz Ferreira de Carvalho Patricio, Camila Areias de Oliveira, Helvécio Vinícius Antunes Rocha, Livia Deris Prado, Marcelo Henrique da Cunha Chaves, Maira Haddad, Michelle Sarcinelli e Paulo Ramos.

5.3 Orientadores

O curso conta com os docentes como orientadores de TCC dos alunos e com um grupo de orientadores colaboradores que são definidos a cada oferta do curso.

5.4 Coordenação

Coordenadora: Camila Areias de Oliveira Doutora
em Ciências pela Universidade de São Paulo.

Vice-Coordenadora: Livia Deris Prado
Doutora em Química pela Universidade Federal Fluminense.

5.5 Gestão acadêmica

Secretaria Acadêmica: Deborah Freire Monteiro de Oliveira,

Gabriella Macedo Motta

educação@far.fiocruz.br, educacao.far@fiocruz.br.

Suporte tecnológico a Comunidades Virtuais de Aprendizagem e Assessoria

Científica: Orlando Nascimento Terra Jr

orlando.junior@fiocruz.br

REFERÊNCIAS

CASAS, C. N. P. R. **O complexo industrial da saúde na área farmacêutica: uma discussão sobre inovação e acesso no Brasil**. 2009. 249 f. Tese (Doutorado em Ciências na área de Saúde Pública) – Escola Nacional em Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009.

FIOCRUZ. Grupo Técnico da Vice-Presidência de Ensino, Informação e Comunicação. **Plano de Desenvolvimento Institucional da Fiocruz: PDI-Fiocruz 2021-2025**, 2020.

GADELHA, C.; MALDONADO, J. O papel da inovação na indústria farmacêutica: uma janela de oportunidade no âmbito do complexo industrial da saúde. In: BUSS, P. M.; CARVALHEIRO, J. R.; ROMERO, C. N.P. **Medicamentos no Brasil: inovação e acesso**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008.

GADELHA, C. **Biotecnologia em saúde: um estudo da mudança tecnológica na indústria farmacêutica e das perspectivas de seu desenvolvimento no Brasil**. 1990. 365 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1990.

GUTIERREZ, L. L. P. et al. É possível desenvolver competências e habilidades por meio de práticas lúdicas? Relato de experiência e percepção discente do curso de farmácia de uma universidade federal. In: **Educação no Brasil: Experiências, Desafios e Perspectivas 3**. volume 3 ed. Ponta Grossa: Atena, 2019. p. 2013–2015.

LIMA, V. V. Espiral construtivista: Uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. **Interface: Communication, Health, Education**, v. 21, n. 61, p. 421–437, 2017.

FARMANGUINHOS. **Relatório de atividades Farmanguinhos 2021**, 2022.

PRADO, L. D.; OLIVEIRA, C. A. de; SOUZA, M. C. de. Desafios para a Reformulação da Concepção Pedagógica de um Curso de Especialização Lato Sensu Durante a Pandemia da COVID-19: um Relato de Experiência. **EaD em Foco**, v. 12, n. 2, p. e1783, 2022.