



**Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional
e Tecnológica
Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Rio Grande
do Sul
Campus Restinga**



**Relatório de Desenvolvimento Institucional do Curso de
Pós-Graduação *Lato Sensu* de Manufatura Avançada
(Indústria 4.0)**

Porto Alegre, 16 de dezembro de 2021.

Composição Gestora do Campus Restinga

Rudinei Müller
Diretor Geral

Caroline Daiane Kulba
Diretora de Administração

Mário Augusto Correia San Segundo
Diretor de Ensino

Davi Jonatas da Silva
Coordenador de Gestão de Pessoas

Divane Floreni Soares Leal
Coordenadora de Desenvolvimento Institucional

Márcia Pereira Pedroso
Coordenadora de Assistência Estudantil

Mikael Marques de Medeiros
Coordenador de Extensão

Robson Bierhals da Silva
Coordenador do Departamento de Tecnologia da Informação

Janice Ribeiro de Souza
Coordenadora de Ensino

Tadeu Luis Tiecher
Coordenador de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação

Thaís Teixeira da Silva
Chefe de Gabinete

Denominação: Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0)

Eixos tecnológicos: “Controle e Processos Industriais”, “Gestão e Negócios” e “Informação e Comunicação”

Modalidade: Presencial

Turno de oferta: Noite

Carga horária ofertada: 360 horas (420 horas com TCC)

Número de vagas ofertadas: 20 vagas

Descrição do perfil profissional: O profissional egresso do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) estará apto a resolver problemas quantitativos e qualitativos, bem como pesquisas aplicadas e soluções tecnológicas nos negócios e na indústria das áreas de Manufatura, Automação e Controle. Espera-se que o egresso do curso possa atuar como agente integrador de tecnologia, agregando inovação ao contexto de manufatura, tanto pela execução quanto pela proposição de projetos que envolvam, inclusive, automação e controle. Durante a formação, o aluno é capacitado com base em inteligência artificial, internet das coisas, sistemas mecatrônicos, sistemas 4.0, entre outros, além da abordagem de sustentabilidade, promovendo habilidades para transpor o ambiente da manufatura convencional em tecnológico, de modo eficiente e sustentável, com soluções contemporâneas e criativas. Estará apto, também, a atuar na proposição de projetos no campo da manufatura industrial, da logística e distribuição e da comercialização de produtos e equipamentos das áreas de automação e controle.

Coordenador de curso: Alexsandro Cristovão Bonatto
(alexsandro.bonatto@restinga.ifrs.edu.br)

Grupo de trabalho que propôs o Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) conforme Ordem de Serviço nº 008 de 09 de fevereiro de 2021 (Anexo I).

Coordenadora de DI: Divane Floreni Soares Leal
(coordenação.di@restinga.ifrs.edu.br)

Responsável pelo Relatório: Divane Floreni Soares Leal
(coordenação.di@restinga.ifrs.edu.br)

Este texto trata do Relatório de Desenvolvimento Institucional do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0), após o atendimento de esclarecimentos solicitados através do Parecer 003/2021 do Grupo Diretivo do Campus Restinga (Anexo X), cujas respostas encontram-se no Ofício Interno 001/2021 (Anexo XI).

1. Relevância do Curso

1.1 Justificativa

Segundo informações providas do último relatório Competitividade Brasil, 2016 com a comparação de países selecionados (CNI), o Brasil ocupa o penúltimo lugar em um ranking de 18 países. Entre os diversos fatores indicados, apenas em quatro fatores como a disponibilidade de mão de obra, a competição e escala do mercado doméstico, a educação e tecnologia e inovação, o país não ocupa a posição inferior do ranking. Entre os aspectos mais preocupantes estão o alto custo de capital, as deficiências da infraestrutura de energia, a falta de qualidade da educação, o baixo investimento em Pesquisa, Inovação e Tecnologia, e uma considerável deterioração dos indicadores macroeconômicos.

Nesse sentido, a indústria (em especial a manufatura), é um dos principais agentes que gera consideráveis multiplicadores da atividade econômica, maiores efeitos de produção em escala e oportunidades elevadas para a implementação de inovações sejam elas globais ou regionais. Mais especificamente, a região de Porto Alegre, carece de maiores incentivos e oportunidades para a qualificação da mão-de-obra e o desenvolvimento de um pólo de referência, seja em desenvolvimento de pesquisas, novas tecnologias e serviços inovadores.

Sabe-se que a indústria (seja para a produção de bens, como para a oferta de serviços) passa por um período de profunda transição no modo e na forma de oferta e consumo de produtos e serviços. Os serviços já são responsáveis por mais de 60% do PIB no País.

A economia digital, baseada em novas tecnologias de informação, avança em todos os setores. A assim chamada manufatura avançada ou “indústria 4.0” passou a ser um imperativo para instituições públicas e privadas que pensam o presente e o futuro do desenvolvimento produtivo. Segundo a Boston Consulting Group (2018),

as principais tecnologias que estão transformando os principais setores da economia são:

1. robôs autônomos (automação);
2. internet das coisas (IoT);
3. manufatura aditiva;
4. integração de sistemas horizontais e verticais;
5. simulação;
6. realidade aumentada;
7. big data e análises avançadas;
8. processamento e armazenamento de dados em nuvem;
9. e segurança cibernética.

Há também uma diluição entre os antigos setores industrial e agrícola na medida dos avanços da bioeconomia, da agricultura de precisão e de tecnologias híbridas envolvendo novos materiais. Essas tecnologias estão na base e são potencializadas por novos modelos de negócios baseados na customização em massa, na conexão instantânea, e na “servitização” de bens industriais por meio da revolução 4.0.

Frente a este novo cenário, o IFRS Campus restinga apresenta uma destacada infraestrutura e conhecimento consolidado para a oferta de cursos tecnológicos que demandam conhecimentos específicos e mais profissionais. Advinda de um corpo docente qualificado e servidores capacitados, além do alinhamento do Campus com as demandas estratégicas regionais, destacadas no item 2.1.

Ademais, verifica-se que a Cidade de Porto Alegre está buscando avançar em práticas colaborativas e na formação de parcerias no desenvolvimento tecnológico regional, como o fomento da Aliança para Inovação de Porto Alegre entre Universidades, Faculdades e Instituições de Ensino. Hoje, a cidade já é reconhecida como um Pólo Tecnológico de Softwares e Sistemas, assim como a Indústria de Jogos e Entretenimento.

Mesmo assim, percebe-se que a região sul da cidade de Porto Alegre carece de investimentos na formação e qualificação profissional e tecnológica para que possa impulsionar seu desenvolvimento social e econômico, gerar riqueza e, principalmente, agregar valor aos produtos e serviços ofertados. A partir deste breve panorama, é possível verificar a importância da oferta de um curso de

Especialização em Manufatura Avançada, justamente para contribuir e fomentar o desenvolvimento regional com o desenvolvimento tecnológico, novas práticas inovadoras, conhecimento especializado que esteja na vanguarda dos temas mais atuais para o desenvolvimento da indústria e da manufatura 4.0.

Tal especialização é extremamente relevante, pois proporciona acesso e a oferta a um curso gratuito e de qualidade. Já que boa parte das especializações na região requerem pagamento de mensalidades ou requerem algum tipo de investimento por parte dos alunos. Esse diferencial, possibilita o crescimento socioeconômico da Restinga e da região em que está inserida de forma mais efetiva e colaborativa

1.2 Pesquisa de interesse da comunidade externa

A oferta do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) é inédita no Campus Restinga. Este curso em particular surge a partir de uma demanda da Reitoria do IFRS que, em tratativas com a Reitoria do IFSul, começou no ano de 2018 a estruturar um esforço conjunto para elaborar uma proposta de Pós Graduação *Strictu* Senso (Mestrado) em Manufatura Avançada em Rede. Foi definido que o campus Restinga seria o pólo deste curso no IFRS. Deste trabalho, foi criado um grupo nacional de trabalho para elaborar uma proposta de Mestrado, que não foi aprovada pela Capes. Uma das principais motivações para a não aprovação foi o fato de que a rede federal não apresenta docentes com currículo e experiência em orientação de alunos de pós-graduação. Desta forma, no Campus Restinga iniciou-se o trabalho de elaboração de um curso de especialização em manufatura avançada, com objetivos de verticalização para pós-graduação no próprio campus.

Para definir a ênfase do curso, elaborou-se um questionário, na plataforma *google forms*, no intuito de identificar aspectos de interesse na oferta de um curso de especialização. O link foi enviado aos alunos e egressos do ensino superior do Campus Restinga, prioritariamente por lista de email, entre os dias 03/11/2020 e 05/01/2021. Obteve-se retorno de 38 respondentes, dos quais 100% indicaram que pretendem seguir seus estudos cursando uma pós-graduação nos próximos anos e destes, 86,84% pretende que os estudos sigam na área de Manufatura Avançada (Indústria e Economia 4.0). O Quadro 1 apresenta o perfil dos respondentes,

evidenciando que a maior parte dos respondentes é composta por residentes da Região de Porto Alegre (65,95%), autodeclarada masculina (81,58%). A idade mais frequente está na faixa entre 25 e 35 anos (39,47%).

Quadro 1 - Perfil dos Respondentes

		Quantidade de Respostas	%
Sexo	Masculino	31	81.58
	Feminino	6	15.79
	Não respondeu	1	2.63
Idade	Até 25 anos	6	15.79
	25-35 anos	15	39.47
	35-45 anos	10	26.32
	45 ou mais	7	18.42
Região de Residência	Porto Alegre	25	65.79
	Região Metropolitana	13	34.21

Fonte: Pesquisa realizada pelo GT de Estudo de Viabilidade Implantação Pós Graduação em Manufatura Avançada – OS nº 008 de 09/02/2021.

O relacionamento dos respondentes com o Campus Restinga é de, prioritariamente, alunos do curso superior (60,53%), oriundos do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) ou do Curso de Tecnologia em Eletrônica Industrial (EI), num total de 52,63% dos respondentes. O Quadro 2 apresenta a distribuição dos resultados.

Quadro 2 - Relação com o Campus Restinga

Relação com IFRS Campus Restinga	ADS (%)	EI (%)	Não se Aplica (%)	Total Geral (%)
Aluno de Curso Superior	23.68	26.32	10.53	60.53
Aluno de pós-graduação	0	0	5.26	5.26
Ex-aluno de curso superior	0	2.63	5.26	7.89
Nunca fui aluno ou servidor	0	0	26.32	26.32
Total Geral	23.68	28.95	47.37	100.00

Fonte: Pesquisa realizada pelo GT de Estudo de Viabilidade Implantação Pós Graduação em Manufatura Avançada – OS nº 008 de 09/02/2021.

Quanto ao perfil de formação, 31,58% declararam possuir ensino superior completo, enquanto 52,63% estão atualmente cursando ensino superior, 10,53% já possuem alguma pós-graduação e 2,63% estão cursando especialização, apenas 2,63% declararam não possuir e não cursar ensino superior. Além disso, 78,95% possuíam algum trabalho no momento em que o questionário foi aplicado; destes, 43,67% estavam em empresas privadas, enquanto que 30% estavam no setor público e 23,33% estavam trabalhando em negócio próprio ou familiar. Outro aspecto relevante é que 36,84% não estão atuando na área de formação.

Os respondentes foram questionados sobre os horários de preferência para cursar uma especialização e algumas opções de horários foram apresentadas, o resultado destaca a preferência por duas noites por semana (45,45%). O Quadro 3 apresenta a distribuição de frequências e as opções de horários apresentadas aos respondentes.

Quadro 3 - Opções de horários

Opções de Turnos	Quantidade de Respondentes	%
Dois turnos a cada sábado	1	3.03
Duas manhãs por semana	4	12.12
Duas manhãs por semana, duas noites por semana	1	3.03
Duas manhãs por semana, três turnos concentrados em um único dia, a cada 15 dias	1	3.03
Duas noites por semana	15	45.45
Duas noites por semana, dois turnos a cada sábado	6	18.18
Duas noites por semana, três turnos concentrados em um único dia, a cada 15 dias	1	3.03
Duas tardes por semana	1	3.03
Três turnos concentrados em um único dia, a cada 15 dias	2	6.06
Três turnos concentrados em um único dia, a cada 15 dias, EAD	1	3.03
Total	33	100.00

Fonte: Pesquisa realizada pelo GT de Estudo de Viabilidade Implantação Pós Graduação em Manufatura Avançada – OS nº 008 de 09/02/2021.

Quando questionados sobre quais são as três características mais importantes em um curso de pós-graduação, os respondentes enfatizaram a didática e a formação dos professores (42,42%), bem como as disciplinas do curso (42,42%). A Figura 1 apresenta as características e o percentual de escolha em forma gráfica.

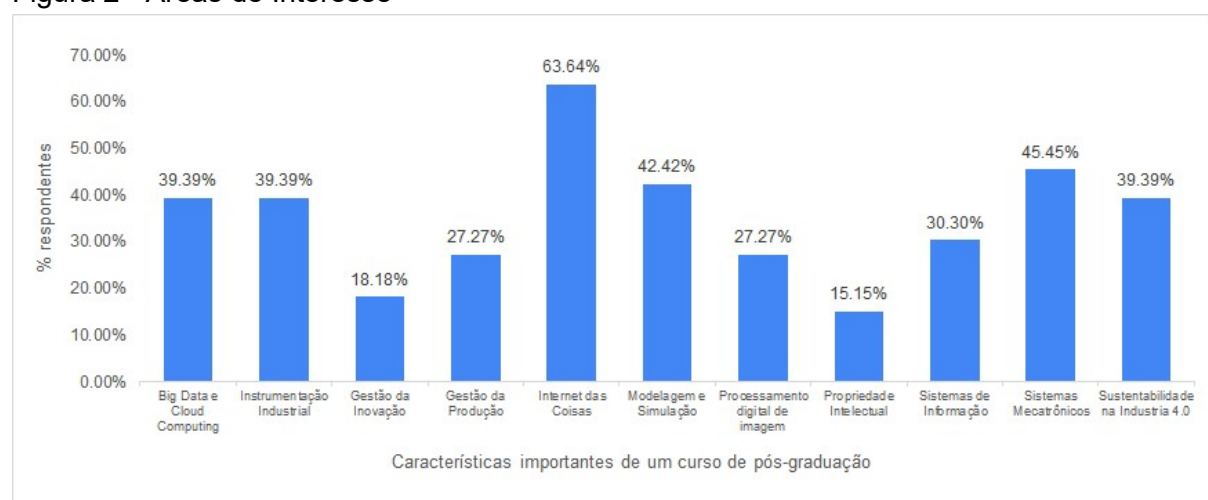
Figura 1 - Características Importantes



Fonte: Pesquisa realizada pelo GT de Estudo de Viabilidade Implantação Pós Graduação em Manufatura Avançada – OS nº 008 de 09/02/2021.

Por fim, os respondentes foram questionados sobre quais as três áreas que teriam maior interesse em um curso de pós-graduação em Manufatura Avançada. Neste ponto se destaca Internet das Coisas, considerado por 63,64% dos respondentes. A Figura 2 apresenta as áreas e o percentual de escolha em forma gráfica.

Figura 2 - Áreas de Interesse



Fonte: Pesquisa realizada pelo GT de Estudo de Viabilidade Implantação Pós Graduação em Manufatura Avançada – OS nº 008 de 09/02/2021.

1.3 Pesquisa de carência de profissionais

O estudo apresentado pelo NEO/UFRGS¹ contendo uma avaliação do Mapeamento do APL de Automação Industrial da ABINEE² aponta como possíveis barreiras para indústria 4.0 a escassez de serviços e de profissionais capacitados no mercado para operar/prestar determinadas tecnologias, tais como, impressão 3D, manufatura digital e realidade aumentada, entre outras.

A carência de mão de obra especializada surge também nos noticiários³:

De acordo com a Confederação Nacional da Indústria (CNI), sete em cada 10 grandes indústrias já investem em tecnologia 4.0 no país. Todas relatam — ao contrário do que diz o senso comum — que a implantação dos modelos demandou por mais contratações. Outra vez, é a ausência de formação que coloca em risco o não preenchimento das vagas disponíveis. No Rio Grande de Sul, por exemplo, a indústria geral empregava mais de 1 milhão de trabalhadores em 2012. Hoje, são 768 mil funções ocupadas. O irônico é que, em todo o país, metade das empresas declararam ter problemas com a falta de mão de obra, segundo a CNI. Entre elas, 96% reportaram dificuldade para contratar operadores e 90% tiveram problemas para encontrar técnicos de nível médio. A mesma base aponta que 97% afirmam que isso afeta a produtividade e a qualidade do produto.

1.4 Quadros de indicadores regionais

A seguir são listados alguns indicadores regionais considerados importantes para a análise. O Quadro 4 apresenta algumas características do Município de Porto Alegre relativas à demografia e à educação, ao turismo, à qualidade de vida e à cultura. Porto Alegre é a 10ª maior capital do país em população e o 7º PIB do Brasil.

Quadro 4 - Principais indicadores do município de Porto Alegre.

Área	Indicador	Valor
Demografia	População (2020)	1.488.252

¹ NEO/UFRGS (Núcleo de Engenharia Organizacional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

² Estudo disponível em: <https://www.ufrgs.br/neo/wp-content/uploads/2017/12/Relat%C3%B3rio-Digital.pdf>, pesquisa realizada em 13/12/2021.

³ Fonte: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/economia/noticia/2021/10/transformacao-da-industria-4-0-desafia-empresas-a-investir-no-desenvolvimento-de-talentos-ckv1fxp2k000j017fis2jmt5l.html>, pesquisa realizada em 13/12/2021.

	Área de unidade territorial (km²) (2018)	495,390
	Densidade demográfica (hab/km²) (2020)	2.837,53
Educação	Matrículas Educação Infantil (2018)	50.861
	Matrículas Ensino Fundamental (2018)	153.307
	Matrículas Ensino Médio (2018)	38.905
	Matrículas Ensino Profissionalizante (2018)	26.162
	Matrículas Educação de Jovens e Adultos (2018)	23.486
	Matrículas Ensino Superior (2013)	30.544
	IDEB séries finais	3,9
Qualidade de vida	IDH (2010)	0,805
	Expectativa de vida (2010)	75,9
	Área verde por habitantes (2013)	44,62m2
	Praças (2013)	608
	Parques (2013)	9
	Áreas de Preservação Ambiental (2013)	3
Cultura	Teatros	30
	Bibliotecas públicas	43
	Arquivos históricos	43
	Museus	34
	Orquestras sinfônicas	3
	Orquestras de câmara	1

Fontes: FEE⁴, IBGE⁵ e OBSERVAPOA⁶

⁴ Departamento de Economia e Estatística (DEE). Indicadores. Dispon. em <<https://dee.rs.gov.br/>>

⁵ IBGE. Cidades. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/porto-alegre/panorama>>

⁶ OBSERVAPOA. Gabinete de Inovação e Tecnologia. Indicadores. Disponível em, <http://portoalegremanalise.procempa.com.br/?regiao=1_2_419>.

Segundo o IBGE, o município de Porto Alegre possui mais de 85.148 empresas que empregam mais de 784 mil trabalhadores⁷. O Quadro 5, apresenta os dados referentes ao número de empregos formais em relação ao total de estabelecimentos para o Município de Porto Alegre, Microrregião e Estado do Rio Grande do Sul. Os dados indicam que o município de Porto Alegre apresenta maior número de empregos formais por estabelecimento, em relação ao estado, representando um aspecto positivo em relação ao mundo do trabalho.

Quadro 5 - Número de empregos formais e relação total de estabelecimentos para o município de Porto Alegre, Microrregião e Estado do Rio Grande do Sul.

	Porto Alegre	Microrregião	Rio Grande do Sul
Número de empregos formais Jan/2019	550.971	1.019.771	2.519.841
Total de estabelecimentos Jan/2019	120.833	227.277	679.758

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019⁸

No Quadro 6 observa-se que ocorre uma alta rotatividade nos empregos formais, aspecto este que destaca a importância da qualificação profissional para a permanência do trabalhador no emprego e também para garantir uma vaga no mercado de trabalho.

Quadro 6 - Admissões e desligamentos de empregos formais na Microrregião de Porto Alegre e no Estado do Rio Grande do Sul.

	Porto Alegre	Microrregião	Rio Grande do Sul
Núm. admissões Jan/2019 a Dez/2019	222.432	428.596	1.092.924
Núm. desligamentos Jan/2019 a Dez/2019	222.735	424.699	1.075.253

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019

⁷ IBGE, Cadastro Central de Empresas 2018. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/porto-alegre/pesquisa/19/29761>>

⁸ Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Perfil do Município**. Disponível em <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php>

1.5 Benefício social e contribuição para o desenvolvimento regional

Um dos benefícios de implantar uma pós-graduação em Manufatura Avançada é permitir ampliar a verticalização do ensino para a comunidade local nos eixos tecnológicos de Controle e Processos Industriais, Informação e Comunicação e Gestão e Negócios. Tais eixos no Campus Restinga contam com cursos de nível técnico e superior, podendo permitir que os alunos destas graduações sejam verticalizados para uma especialização gratuita.

O estado do Rio Grande do Sul possui significativa participação econômica no setor eletroeletrônico brasileiro. Um estudo do APL⁹ (Arranjo Produtivo Local) de Automação Industrial identificou, somente no RS, 160 empresas de automação associadas à ABINEE¹⁰, de um total de 170 empresas existentes no Brasil (ABINEE, 2017). A maior concentração de empresas pertencentes ao APL de Automação Industrial está localizada na região Metropolitana de Porto Alegre - RMPA. Esta Região conta, também, com uma diversificação de empresas que requerem profissionais capacitados em eletrônica, para atuar na operação e manutenção de plantas industriais, como as empresas General Motors do Brasil, Dana Albarus, Grupo Gerdau, Refinaria de Petróleo Riograndense, Getnet, Thyssenkrupp Elevadores S/A, Trensurb, CEEE, Grupo Digicon, Taurus, dentre outras.

A relevância da implantação deste curso para a comunidade é reconhecida pelo Sistema S - FIERGS/SENAI e pela Associação do Comércio e Indústria da Restinga (ACIR), através das cartas de apoio, que se encontram nos anexos VI e VII, respectivamente.

1.6 Possibilidade de verticalização da formação

O Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) permite a verticalização do ensino para a comunidade local nos eixos tecnológicos de Controle e Processos Industriais, Informação e Comunicação e Gestão e Negócios. Tais eixos contam com cursos de nível técnico e superior, podendo permitir que os alunos destas graduações sejam verticalizados para uma

⁹ O APL de Automação e Controle. Disponível em <http://www.aplautomacao.org/arquivos/apresentacao.pdf>. Acesso em 28 de maio de 2021.

¹⁰ ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica): <http://www.abinee.org.br/>, pesquisa realizada em 13/12/2021.

especialização gratuita. Com isso, atende-se ao critério VI, do artigo 6º da IN N° 04 de 02 de dezembro de 2019 (Anexo XII).

1.7 Ofertas similares no IFRS

O Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) atualmente não é ofertado no IFRS.

1.8 Ofertas similares na região

Na região de abrangência do Campus Restinga são ofertados alguns cursos similares ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Manufatura Avançada (Indústria 4.0), alguns em instituições públicas e outros em instituições privadas. Abaixo apresentamos o Quadro 7 que traz estes cursos, as instituições e as respectivas áreas das ofertas:

Quadro 7 – Ofertas similares do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) na região de abrangência do Campus Restinga

Área	Curso	Instituição	Carga Horária	Modalidade
Engenharias / Automação	Engenharia Aplicada à Indústria 4.0 ¹¹	SENAI São Leopoldo	360 horas	Presencial
	Pós-Graduação à Distância em Engenharia de Manufatura Avançada 4.0 ¹²	Unyleya – pólo POA	360 horas	EaD
	Especialização em Engenharia 4.0 ¹³	UCS Caxias do Sul	360 horas	Presencial
Gestão	Indústria 4.0 e Transformação Digital ¹⁴	UFRGS	405 horas	Presencial
	MBA em Liderança, Inovação e Gestão 4.0 ¹⁵	PUCRS	363 horas	Presencial

¹¹ Fonte: <https://www.senairs.org.br/>

¹² Fonte: <https://unyleya.edu.br/>

¹³ Fonte: <https://www.ucs.br/site/especializacao>

¹⁴ Fonte: <https://www.ufrgs.br/neo/esp40/>

¹⁵ Fonte: <https://online.pucrs.br/pos-graduacao/lideranca-inovacao-gestao>

1.9 Quadro de indicadores de metas do campus atualizado:

a) Alinhamento da proposta de curso com o planejamento do Termo de Acordo de Metas e Compromissos e/ou Plano de Desenvolvimento Institucional

O Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) está alinhado com a Lei nº 11.892/08, de 29 de dezembro de 2008, que traz no Artigo 7º, Inciso VI, alínea d, a finalidade dos Institutos Federais em oferecer cursos de pós-graduação LatoSensu de aperfeiçoamento e especialização, verticalizando o ensino superior.

Em relação ao Termo de Acordo de Metas e Compromissos, o curso se relaciona com os compromissos:

- 3 - Alunos matriculados em relação à força de trabalho: o curso oferta 20 matrículas por ano, fazendo o Campus atingir 1324 matrículas e se aproximando da meta de 1400 estudantes matriculados, ou seja, a relação de 20 estudantes matriculados por professor (70) – detalhamento das matrículas apresentado no Quadro 8.
- 14 – Pesquisa e Inovação: o curso de especialização estimula a geração de projetos de pesquisa e inovação, já que está previsto um trabalho de monografia para conclusão do curso, gerando novos programas ou projetos de pesquisa para o Campus.
- 17 – Programas de Ensino, Pesquisa e Extensão intercampi e interinstitucionais: o curso conta em seu corpo docente com professores de outras duas unidades do IFRS – Campus Porto Alegre e Campus Canoas. Deste modo, pode contribuir para o desenvolvimento de programas e projetos intercampi.

Além disso, o Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) também está alinhado ao planejamento de oferta de cursos e vagas, aprovado pelo Conselho de Campus conforme Resolução nº 043 de 01 de novembro de 2021 (Anexo IV) para inclusão no Plano de Desenvolvimento Institucional (2019-2023).

Desta forma, a oferta do curso não fará com que ocorra alteração no PDI, tampouco afetará neste momento o Termo de Acordos de Metas e Compromisso do IFRS.

b) Alinhamento da proposta com políticas definidas no Projeto Pedagógico Institucional

A atual proposta do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) (Anexo II) foi elaborada de acordo com as políticas definidas pelo Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e Instrução Normativa PROPI/Pós-Graduação nº 02/2019 (que regulamenta os fluxos e processos para submissão de Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul), estando de acordo com as práticas de ensino e de aprendizagem do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS).

No Anexo III deste texto encontra-se a proposta de regimento interno do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Manufatura Avançada (Indústria 4.0).

1.10 Quadro de indicadores de metas do campus projetado para quando o curso estiver em regime:

O Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) está previsto no Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRS 2029-2023, que implementa a Lei nº 11.892/08, de 29 de dezembro de 2008. Sendo assim, o planejamento de oferta de cursos de vagas do PDI não foi alterado para que haja a oferta do curso.

O Quadro 8 informa a previsão de alunos matriculados em 2023, quando todos os cursos atuais (já aprovados) atingem o ciclo completo. A coluna Total de Matrículas mostra o número de matrículas de cada curso em 2023, sem considerar a evasão existente em cada curso (ou seja, turmas com 100% de lotação). Por exemplo, o Curso Técnico em Agroecologia tem seis semestres de duração ou três anos. São 32 vagas ofertadas por ano. Deste modo, em 2023 teremos três turmas rodando do curso (1º, 2º e 3º ano). Considerando a lotação máxima das turmas são 96 estudantes matriculados para o Curso de Agroecologia em 2023.

Já o Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) tem a previsão da primeira oferta para o segundo semestre de 2022, com 20 vagas na turma, no turno da noite (duas noites por semana), três semestres de duração e previsão de ingresso a cada 3 (três) semestres letivos, alterando com

outros cursos de pós-graduação em outras áreas do conhecimento que venham a ser ofertados no Campus Restinga. Isto significa que haverá apenas uma turma no Campus por ano, garantindo que teremos estrutura física e de pessoal para atender ao Curso. Deste modo, em 2022 e 2023 serão 20 estudantes matriculados, havendo um novo ingresso apenas em 2024, quando a primeira turma conclui o Curso. Atente-se para o fato de que a proposta é que sejam alternadas as áreas do conhecimento de oferta dos cursos de pós-graduação do Campus Restinga, viabilizando a verticalização de outros eixos.

Quadro 8 - Quantidade de matrículas nos cursos

Nível	Curso	Nº Vagas ofertadas por Processo Seletivo	Nº Turmas no Ano	Total de Matrículas
Técnico	Agroecologia Integrado ao Ensino Médio – PROEJA	32	3	96
Técnico	Comércio Integrado ao Ensino Médio – PROEJA	32	3	96
Técnico	Eletrônica Integrado ao Ensino Médio	32	4	128
Técnico	Informática Integrado ao Ensino Médio	32	4	128
Técnico	Lazer integrado ao Ensino Médio	32	3	96
Técnico	Guia de Turismo Subsequente ao Ensino Médio	32	2	64
Técnico	Informática Subsequente ao Ensino Médio	32	2	64
Superior	Análise e Desenvolvimento de Sistemas	32	6	192
Superior	Eletrônica Industrial	32	3	96
Superior	Gestão Desportiva e Lazer	32	3	96
Superior	Licenciatura de Letras	32	4	128
Superior	Processos Gerenciais	40	3	120
Pós-Graduação	Manufatura Avançada	20	1	20
Previsão de Matrículas				1324

Observe-se que estes cursos permitem ao Campus atingir 1324 alunos matriculados, muito próximo dos 1400 alunos que é a capacidade máxima do Campus. Também é importante ressaltar que o percentual de matrículas em cursos técnicos permanece acima de 50%, com todos os cursos operando com ciclo completo (672 vagas de técnico e 652 de cursos superiores).

Entretanto, vale ressaltar que no futuro, o Campus necessitará de ajustes no quadro de oferta de cursos e vagas do Plano de Desenvolvimento Institucional - 2019-2023. Caso o ajuste não ocorra, o Campus não cumprirá o Compromisso 4 do Termo de Acordos de Metas: “Manutenção de pelo menos 50% de matrículas no ensino técnico de nível médio, conforme disposto o disposto na lei de no 11.892/08, de 29 de dezembro de 2008”.

Uma alternativa para resolver a questão da manutenção de pelo menos 50% das matrículas no ensino técnico de nível médio é optar pelo ingresso anual no Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, assim como é feito em todos os demais cursos superiores do Campus Restinga. Ou ainda, outra possibilidade, é realizar o ingresso semestral (conforme é feito atualmente) no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e criar outro curso técnico subsequente na área de Informática, aumentando as vagas ofertadas para o nível médio. Estas são possibilidades a serem analisadas futuramente e que podem resolver a questão referida anteriormente.

Com a abertura do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Manufatura Avançada (Indústria 4.0), o quadro de oferta de cursos e vagas do campus será como apresentado no Quadro 9.

Quadro 9 - Quantidade de vagas ofertadas em cada curso por ano.

Nível	Curso	Nº Vagas ofertadas por Processo Seletivo	Nº Processos Seletivos por Ano	Total de Vagas ofertadas por Ano
Técnico	Agroecologia Integrado ao Ensino Médio – PROEJA	32	1	32
Técnico	Comércio Integrado ao Ensino Médio – PROEJA	32	1	32
Técnico	Eletrônica Integrado ao Ensino Médio	32	1	32
Técnico	Informática Integrado ao Ensino Médio	32	1	32
Técnico	Lazer Integrado ao Ensino Médio	32	1	32
Técnico	Guia de Turismo Subsequente ao Ensino Médio	32	1	32
Técnico	Informática Subsequente ao Ensino Médio	32	1	32
Total de Vagas ofertadas no Ano para Cursos Técnicos				224
Superior	Análise e Desenvolvimento de Sistemas	32	2	64

Superior	Eletrônica Industrial	32	1	32
Superior	Gestão Desportiva e Lazer	32	1	32
Superior	Licenciatura de Letras	32	1	32
Superior	Processos Gerenciais	40	1	40
Pós-Graduação	Manufatura Avançada	20	1	20
Total de Vagas ofertadas no Ano para os Cursos Superiores e Pós-graduação				220
Total de Vagas ofertadas no Ano em todos os Cursos				444
Percentual de Vagas ofertadas para Cursos Técnicos				224/444 = 50,45%
Percentual de Vagas ofertadas para os demais Cursos				220/444 = 49,55%

O Quadro 9 demonstra que serão ofertadas quatro vagas a mais nos cursos técnicos. Porém, o Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023, no capítulo de oferta de cursos e vagas, aponta que o Campus ainda planeja a abertura de dois novos cursos:

- 32 novas vagas para um curso superior na área de Recursos Naturais, verticalizando o Curso Técnico de Agroecologia, já existente no campus;
- 32 novas vagas para um curso de pós-graduação *stricto sensu*;

Com essas ofertas, o número de vagas para cursos de nível superior ultrapassa a margem de 50% conforme previsto no termo de acordos e metas e na Lei nº 11.892/08, de 29 de dezembro de 2008. Serão 224 vagas para cursos técnicos e 284 vagas para cursos superiores e pós-graduação.

Neste sentido, recomenda-se que o Campus Restinga revise num futuro muito próximo o seu quadro de vagas sob pena de estar em desacordo com a lei de criação dos Institutos Federais.

Finaliza-se esta parte da análise com a recomendação de que a oferta do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) seja feita de forma alternada com a oferta de outros cursos de pós-graduação em outras áreas do conhecimento do Campus Restinga. Assim, fica contemplada a possibilidade de que outras áreas ofertem cursos de pós-graduação e seja viabilizada a verticalização dos mesmos.

2. INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA

2.1. Quadro de indicadores de infraestrutura do campus atualizado

a) Infraestrutura atual do Campus que será usada pelo curso

O *Campus* Restinga possui uma área total de 79.209,89 m² onde estão construídos seis (6) blocos, uma quadra poliesportiva, estacionamento e áreas de lazer/pomar/horta que oferecerão, direta ou indiretamente, toda a infraestrutura necessária à realização do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0).

O *Campus* possui 13 laboratórios estruturados e distribuídos entre os blocos 4 e 5, salas de aula, salas temáticas, salas de bolsistas, entre outros. O Quadro 10 mostra a infraestrutura dos blocos (concluídos e estruturados). Estes blocos atenderão direta ou indiretamente o Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0).

Quadro 10 - Infraestrutura atualizada do Campus Restinga, assinaladas as que serão utilizadas pelo curso.

Infraestrutura	Bloco	Infraestrutura que será utilizada pelo Curso
11 (onze) Salas de aulas	3	X
05 (cinco) Salas de aulas temáticas	5	X
1 (uma) Sala de Bolsistas	5	X
Laboratório de Arquitetura de Computadores e Redes	4	X
Laboratório de Eletrônica de Potência	4	X
Laboratório de Eletricidade Básica	4	X
Laboratório de Controle e Instrumentação	4	X
Laboratório de Tecnologia Assistiva e Oficina	4	
Laboratório de Eletrônica Digital e Microprocessadores	4	X
Laboratório de Informática 1	4	X

Laboratório de Informática 2	4	X
Laboratório de Informática 3	4	X
Laboratório de Informática 4	4	X
Laboratório de Pesquisa/Inovação (Innovalab)	5	X
Sala de Artes	5	
Laboratório de Idiomas e Informática	5	X
Laboratório de Ciências	5	
Laboratório de Jogos e de Dinâmica em Grupos	5	
Biblioteca	2	X
Sala de Estudos	2	X
23 (vinte e três) Salas Administrativas	1, 2, 4 e 5	
Quadra Poliesportiva	Externa	
Auditório	5	X
Miniauditório	5	X
Incubadora	5	X

A infraestrutura requerida para que as aulas do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) sejam ministradas é uma sala de aula convencional e o laboratório de eletrônica digital. Para as aulas práticas será feito o agendamento prévio de uso dos demais laboratórios, conforme a disponibilidade.

Em relação ao laboratório de informática, salienta-se a necessidade do quarto laboratório do Campus, e cuja viabilização está sendo encaminhada pela gestão do Campus Restinga, atendendo às necessidades do Curso.

Em relação à sala de aula requerida, como temos um número de 20 estudantes na turma do Curso, é possível que sejam alocadas as salas temáticas do Campus, tais como a sala de empreendedorismo (sala 506) e a sala de humanidades (sala 504), que comportam este número de estudantes. A alocação do

laboratório de eletrônica digital também é oportuna, tendo em vista que este é um laboratório com demanda um pouco menor do que os demais.

Em relação à infraestrutura física, a análise indica que o Campus Restinga possui condições para atender o Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0).

A Biblioteca do Campus Restinga conta com área total de 300 m² para o acervo e salão de leitura. Além disso, conta com sala de estudos para aproximadamente 20 estudantes. O acervo bibliográfico é composto por mais de 3060 títulos e 7980 exemplares de livros.

A bibliografia do curso foi pensada para fazer o melhor aproveitamento do acervo físico disponível no IFRS/Campus Restinga. No entanto, por se tratar de um tema avançado de estudo no curso em relação às graduações, será necessário fazer a aquisição de livros, conforme demonstrado no Quadro 11 apresentado no item 2.2.

b) Possibilidade de otimização de infraestrutura interinstitucional

O Curso utilizará a infraestrutura do laboratório de eletrônica digital e sala de aula convencional, existindo a disponibilidade dos mesmos para tal. Utilizará também o laboratório de informática, mediante agendamento conforme disponibilidade do mesmo. Nestas condições, não será necessária infraestrutura interinstitucional.

2.2. Quadro de indicadores de infraestrutura a ser complementada para a oferta do curso

Com relação à infraestrutura, apesar do curso não estar listado no catálogo de cursos do MEC, o *Campus Restinga* deverá possuir laboratório de informática e biblioteca com acervo específico e atualizado para o Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0). Salienta-se que não será necessária a aquisição de programas (softwares) específicos e estes recursos são atendidos pelo que já existe no Campus Restinga.

Em relação à biblioteca, conforme mencionado, haverá o aproveitamento do acervo existente, entretanto, por se tratar de um tema avançado de estudo no curso em relação às graduações, será necessária a aquisição de livros, que são

relacionados no Quadro 11. Estima-se o valor total destinado para esta compra em R\$ 3.533,00 (três mil, quinhentos e trinta e três reais). A solicitação de compra destes livros já foi incluída no PGC 2022, assim, compreende-se que existe disponibilidade orçamentária, conforme a IN N° 04 de 02 de dezembro de 2019, artigo 6°, critério IV.

Quadro 11 - Acervo bibliográfico atualizado: relação de livros a serem adquiridos, por áreas de conhecimentos

Editora	Título	Autor	Preço unitário do livro físico	Quantidade e de exemplares físicos solicitada	Valor Total
Campus-Elsevier	Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria e Aplicação	Chwif, Leonardo; Medina, Afonso	108,90	3	326,70
Grupo Gen LTC	Simulação de Sistemas - Aprimorando Processos de Logística, Serviços e Manufatura: Aprimorando processos de logística, serviços e manufatura	Bateman et. al.	189,00	2	378,00
UFMG	Manual de Computação Evolutiva e Metaheurística	Antônio Gaspar Cunha	95	3	285,00
Ciência Moderna	Algoritmos Genéticos	Ricardo Linden	80	3	240,00

Casa do código	Computação Evolucionária	Eduardo S. Pereira	49,90	3	149,70
Novatec	Internet das coisas: com ESP8266, ARDUINO e RASPBERRY PI	OLIVEIRA, Sérgio de	69,90	3	209,70
Novatec	Criando projetos com arduino para a internet das coisas	JAVED, Adeel	83,00	3	249,00
Érica	Internet das coisas: fundamentos e aplicações em arduino e nodeMCU	STEVA JR., Sergio Luiz	53,35	3	160,05
Atlas	Administração de Cadeias de Suprimentos e Logística - Integração na Era da Indústria 4.0	CORRÊA, Henrique Luiz	120,00	3	360,00
Érica	INDÚSTRIA 4.0 - Princípios Básicos, Aplicabilidade e Implantação na Área Industrial	ALMEIDA, Paulo Samuel de	35,10	2	70,20
Blucher	Indústria 4.0: Impactos sociais e profissionais	MORAES, R.B.S. (org).	39,00	2	78,00
Manole	Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável	REIS, Lineu Belico dos et AL	154,00	2	308,00

Grupo Gen LTC	Instrumentação Inteligente - Princípios e Aplicações.	Manabendra, B.	186,75	2	373,50
Saraiva	Introdução à mineração de dados conceitos básicos, algoritmos e aplicações	CASTRO, Leandro Nunes de	61,20	3	183,60
VPT	Big Data Science & Analytics: A Hands-On Approach	BAHGA, A.; MADISETTI, V			
Bluncher	Indústria 4.0 conceitos e fundamentos	SACOMANO, José Benedito et AL	54,00	3	162,00

O Campus já oferece cursos nos eixos de Automação e Controles Industriais, Gestão e Negócios e Informação e Comunicação, com qualidade e infraestrutura, sendo necessária, para a oferta do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0), apenas a complementação do acervo bibliográfico.

2.3. Quadro de indicadores de infraestrutura do campus projetado para quando o curso estiver em regime permanente:

Os Quadros 12, 13, 14 e 15 mostram o plano de infraestrutura integrante do Plano de Desenvolvimento Institucional.

Área total dos terrenos

Restinga 79.209,89 m²

Quadro 12 - Plano de ampliação da área construída

	Atual (m2)	2021	2022	2023
Restinga	8.178,69	8.178,69	8.378,69	8.678,69

Para completar a infraestrutura do Campus resta o fechamento da quadra poliesportiva para transformá-la em ginásio de esportes, entretanto, essa não é uma infraestrutura necessária para execução do curso. A construção de tais estruturas está prevista no Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRS 2019-2023.

Infraestrutura acadêmica

Quadro 13 - Salas e Laboratórios x Número de estudantes atendidos

Descrição da Sala	Quantidade	Capacidade de Atendimento (número de estudantes)
Salas de Aula	11	440
Salas de Aula Temáticas	5	150
Sala de Artes	1	36
Laboratórios de Idioma e Informática	1	30
Laboratórios de Informática	4	144
Laboratórios de Eletrônica	4	128
Laboratório de Arquitetura de Computadores	1	32
Laboratório de Ciências	1	40
Laboratório de Jogos e Dinâmica de Grupos	1	40
TOTAL		1040

Quadro 14 - Salas diversas e gabinetes

Restinga	Quantidade	Capacidade de Atendimento (Pessoas)
Laboratórios de Pesquisa (Innovalab e Tecnologia Assistiva)	2	40
Incubadora	2	20
Auditório	1	300

Miniauditório	1	50
Biblioteca	1	40
Sala de Estudos	1	16
Sala de Bolsistas	1	16
Gabinetes de Docentes	8	67
Salas Administrativas	15	70
Salas de Reuniões	2	16
TOTAL		619

Quadro 15 - Infraestrutura externa

Descrição	Capacidade de Atendimento
Estacionamento	120 vagas
Quadra Poliesportiva	60 pessoas
Quadra de Vôlei de Areia	20 pessoas

Desta forma, conclui-se que o Campus Restinga possui a infraestrutura adequada para a oferta do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0), atendendo ao critério III do artigo 6º da IN N° 04 de 02 de dezembro de 2019.

3. RECURSOS HUMANOS NECESSÁRIOS

3.1. Quadro de indicadores de pessoal do campus atualizado

O Campus Restinga possui atualmente 111 (cento e onze) servidores efetivos, sendo 65 docentes com 40h e dedicação exclusiva e 01 docente com 20h, e 45 Técnico-administrativos. A implantação do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) requer um quadro docente com titulação mínima de Mestre e contará com docentes dos campi que integram a região metropolitana de Porto Alegre: Restinga, Canoas e Porto Alegre. Os docentes que integram esta proposta de curso têm experiência e formação nas disciplinas que irão ministrar, sendo que 83% deles possui a titulação de Doutorado. Dos 66 docentes do Campus Restinga, 9 estarão ligados ao curso, além de 2

docentes do Campus Porto Alegre e 1 docente do Campus Canoas. O Quadro 16 apresenta estes docentes, suas áreas de formação, titulação, ano de obtenção do título e campus de atuação.

Quadro 16 - Docentes efetivos que atuarão no Curso de Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0)

Nome	Área / Ano da Titulação e Título / Campus
Alexsandro Cristóvão Bonatto	Área: Engenharia Elétrica / Titulação em 2014: Doutor / Campus Restinga
Adriana Oliveira de Pinho	Área: Segurança do Trabalho / Titulação em 2004: Mestre / Campus Porto Alegre
Daniel Battaglia	Área: Engenharia de Produção e Sistemas / Titulação em 2017: Doutor / Campus Restinga
Eliana Beatriz Pereira	Área: Informática / Titulação em 2015: Doutora / Campus Restinga
Gleison Samuel do Nascimento	Área: Informática / Titulação em 2015: Doutor / Campus Restinga
Iuri Albantes Cunha Gomes	Área: Informática / Titulação em 2018: Doutor / Campus Restinga
Jaqueline Corrêa Rodrigues	Área: Engenharia de Produção / Titulação em 2016: Doutora / Campus Canoas
Jean Carlo Hamerski	Área: Informática / Titulação em 2019: Doutor / Campus Restinga
Matheus Perin	Área: Engenharia Elétrica / Titulação em 2017: Mestre / Campus Restinga
Rafael Pereira Esteves	Área: Informática / Titulação em 2015: Doutor / Campus Restinga
Roben Castagna Lunardi	Área: Informática / Titulação em 2021: Doutor / Campus Restinga
Vera Lúcia Milani Martins	Área: Estatística / Titulação em 2014: Doutora / Campus Porto Alegre

Os servidores técnico-administrativos não estarão diretamente envolvidos com o curso, mas atuarão na manutenção das atividades da secretaria do curso (vinculada à Coordenadoria de Registros Escolares do campus), biblioteca e laboratórios de Informática e Eletrônica (equipes de TI e de Infraestrutura). O Quadro 17 mostra a relação destes servidores.

Quadro 17 - Técnico-administrativos que atuarão no Curso de Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0)

Nome	Cargo/Função	Localização
Alexandre Wasem Pinto	Área: TÉCNICO DE LABORATÓRIO AREA (PCIFE) - 701244	Coordenadoria de TI
André Amaral Mendes	Área: AUXILIAR DE BIBLIOTECA (PCIFE) – 701409	Biblioteca
André Luiz Silva de Andrades	Área: AUXILIAR EM ADMINISTRAÇÃO (PCIFE) - 701405	Biblioteca
Arlen Italo Duarte de Vasconcelos	Área: AUXILIAR EM ADMINISTRAÇÃO (PCIFE) - 701405	Gestão de Ensino / Registros Escolares
Diogo Silveira Terra	Área: BIBLIOTECÁRIO - DOCUMENTALISTA (PCIFE) - 701010	Biblioteca
Elizete Cristina Dos Santos	Área: ASSISTENTE DE ALUNO (PCIFE) – 701403	Gestão de Ensino / Registros Escolares
Flávio Chaves Brandão	Área: TEC DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO (PCIFE) - 701226	Coordenadoria de TI
Gabriela Pinheiro Anhaia	Área: AUXILIAR DE BIBLIOTECA (PCIFE) – 701409	Biblioteca
Luciano Barth Vieira	Área: TÉCNICO DE LABORATÓRIO (PCIFE) – 701244	Gestão de Administração / Infraestrutura e Almoxarifado
Paula Porto Pedone	Área: BIBLIOTECÁRIO-DOCUMENTALISTA (PCIFE) - 701010	Biblioteca
Robson Bierhals da Silva	Área: TECNÓLOGO-FORMAÇÃO (PCIFE) – 701081	Coordenadoria de TI
Sergio Gambarra da Silva	Área: TÉCNICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (PCIFE) - 701226	Coordenadoria de TI
Sula Cristina Teixeira Nunes	Área: ASSISTENTE DE ALUNO (PCIFE) – 701403	Gestão de Ensino / Registros Escolares

O Quadro 18 mostra a matriz curricular do curso com os respectivos docentes que podem ministrar cada componente curricular. A cada semestre os

componentes serão distribuídos considerando a carga horária de cada docente, considerando-se os demais cursos do Campus.

Quadro 18 - Matriz curricular do curso com os respectivos docentes em cada componente curricular

Semestr e	Disciplina	Obrigatóri a / Eletiva	Aulas por semana	Docente
1º	Fundamentos de Sistemas de Informação	Obrigatória	3	Gleison Samuel do Nascimento
	Fundamentos da Indústria 4.0	Obrigatória	2	Adriana de Pinho
	Transformação digital	Eletiva	3	Eliana Beatriz Pereira
	Instrumentação Industrial 4.0	Eletiva	3	Alexsandro Bonatto
2º	Sistemas Mecatrônicos	Obrigatória	3	Matheus Perin
	Métodos quantitativos	Obrigatória	2	Vera Lúcia Milani Martins
	Redes de Computadores aplicado a internet das coisas (IoT)	Eletiva	3	Jean Carlo
	Computação Evolutiva	Eletiva	3	Iuri Albandes
3º	Simulações Numéricas Aplicadas a Processos de Fabricação	Obrigatória	3	Daniel Battaglia
	Processos Sustentáveis Aplicados a Indústria 4.0	Obrigatória	3	Jaqueline Rodrigues
	Interações entre Big Data e Cloud Computing	Eletiva	2	Rafael Pereira Esteves
	Segurança para Indústria 4.0	Eletiva	2	Roben Castagna Lunardi
	TCC	Obrigatória		Alexsandro Bonatto

A partir do Quadro 18 conclui-se que a proposta não apresenta docentes com carga horária maior que 4 (quatro) créditos semestrais, atendendo-se ao critério II, do artigo 6º da IN N° 04 de 02 de dezembro de 2019.

Conforme ilustrado no Quadro 18, o Curso de Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) contará com a participação de docentes do Campus Porto Alegre e Campus Canoas, cujas autorizações da Direção Geral de seus respectivos locais de origem encontram-se no Anexo VIII. No Anexo IX deste relatório encontram-se as cartas de aceite dos docentes do Curso.

3.2. Quadro de indicadores de pessoal do campus projetado para quando o curso estiver em regime permanente:

a) Relação de servidores necessária para viabilizar a oferta do curso

O Quadro 19 mostra a carga horária necessária para as áreas de Administração, Engenharia Elétrica e Informática no ano de 2023, quando todos os cursos atingem o ciclo completo no Campus Restinga.

Quadro 19 - Carga Horária Semanal por Área e Curso do Campus Restinga.

Área do Conhecimento	Nº Docentes no Campus	Curso	Carga Horária 1º Semestre do Ano		Carga Horária 2º Semestre do Ano	
			Horas Aula	Horas Relógio	Horas Aula	Horas Relógio
Administração	6	Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	160	132	160	132
		Superior de Tecnologia em Gestão Desportiva e Lazer	240	198	400	330
		Superior de Tecnologia em Análise e Eletrônica Industrial	100	99	40	33
		Técnico em Guia de Turismo subsequente ao Ensino Médio	36	30	72	60
		Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio	40	33	40	33

		Técnico em Lazer integrado ao Ensino Médio	100	83,5	100	83,5
		Técnico em Comércio integrado ao Ensino Médio na modalidade PROEJA	400	332	400	332
		Técnico em Agroecologia integrado ao Ensino Médio na modalidade PROEJA	40	33	0	0
		Superior de Tecnologia em Processos Gerenciais	760	627	960	792
		Total Carga Horária	1876	1567,5	2172	1795,5
		Média de C.H. Semanal	15,63	13,06	18,10	14,96
Engenharia Elétrica	6	Técnico em Eletrônica integrado ao Ensino Médio	760	632	760	632
		Técnico em Informática concomitante/subsequente ao Ensino Médio	0	0	40	33
		Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial	1160	959	720	595
		Total Carga Horária	1920	1591	1520	1260
		Média de C.H. Semanal	16	13,26	12,66	10,5
Informática	12	Técnico em Eletrônica integrado ao Ensino Médio	120	99	120	99
		Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio	760	633,5	760	633,50
		Técnico em Lazer integrado ao Ensino Médio	141	117	141	117
		Técnico em Comércio integrado ao Ensino Médio na modalidade PROEJA	120	100	100	83

		Técnico em Guia de Turismo subsequente ao Ensino Médio	0	0	36	30
		Técnico em Informática concomitante/subsequente ao Ensino Médio	480	398	940	779
		Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	1960	1620	1960	1620
		Superior de Tecnologia em Análise e Eletrônica Industrial	200	165	160	132
		Superior de Tecnologia em Gestão Desportiva e Lazer	0	0	80	66
		Total Carga Horária	3781	3132,50	4277	3559,5
		Média de C.H. Semanal	15,75	13,05	17,82	14,83

Considerando-se o número de docentes existente no Campus para as áreas de Administração, Engenharia Elétrica e Informática, o quadro aponta que não há necessidade de novas contratações, já que as médias semanais de carga horária (hora relógio) ficam abaixo das 16h (Administração: 13,06, primeiro semestre; 14,95, segundo semestre; Engenharia Elétrica: 13,26, primeiro semestre e 10,5, segundo semestre; Informática: 13,05, primeiro semestre e 14,83, segundo semestre;) e, portanto, dentro das normas legais que regulamentam a atividade docente no IFRS e SETEC/MEC.

Considerando-se o número de docentes existente no Campus para as áreas de Administração, Engenharia Elétrica e Informática, e adicionando-se as cargas horárias das disciplinas do Curso de Pós-Graduação em Manufatura Avançada (Indústria 4.0), temos médias semanais conforme o Quadro 20:

Quadro 20 - Carga Horária Semanal por Área e Curso do Campus Restinga – com Curso de Pós-Graduação em Manufatura Avançada (Indústria 4.0)

Área do Conhecimento	Nº Docentes no Campus	Curso	Carga Horária 1º Semestre do Ano		Carga Horária 2º Semestre do Ano	
			Horas Aula	Horas Relógio	Horas Aula	Horas Relógio
Administração	6	Demais cursos	1876	1567,50	2172	1795,50
		Curso de Pós-Graduação em Manufatura Avançada (Indústria 4.0)	36	30	108	90
		Total Carga Horária	1912	1597,5	2280	1885,5
		Média C.H. Semanal	15,93	13,31	19	15,71
Engenharia Elétrica	6	Demais cursos	1920	1591	1520	1260
		Curso de Pós-Graduação em Manufatura Avançada (Indústria 4.0)	54	45	90	75
		Total Carga Horária	1974	1635,5	1610	1334,5
		Média C.H. Semanal	16,45	13,63	13,42	11,12
Informática	12	Demais cursos	3781	3132,5	4277	3559,5
		Curso de Pós-Graduação em Manufatura Avançada (Indústria 4.0)	108	90	180	150
		Total Carga Horária	3889	3222,5	4457	3709,5
		Média C.H. Semanal	16,2	13,43	18,57	15,46

Pondere-se que apenas uma das disciplinas do eixo de Administração será ministrada por professor do Campus Restinga, as duas outras serão ministradas por professores de outros campi. E, ainda, uma das disciplinas da área da Engenharia Elétrica será ministrada por professora de outro campus.

Desta forma, conclui-se que não há necessidade de aumento do quadro de vagas tanto de docentes como de técnicos administrativos em educação para

implantação do Curso de Pós-Graduação em Manufatura Avançada (Indústria 4.0), atendendo-se ao critério I, do artigo 6º da IN N° 04 de 02 de dezembro de 2019.

b) Indicação da Coordenação de curso e necessidade e/ou possibilidade de atendimento de Função de Coordenação de Curso

O Coordenador do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) foi indicado pelo grupo de trabalho nomeado conforme a Ordem de Serviço n° 008 de 09 de fevereiro de 2021, e permanecerá na função até o momento das novas eleições para coordenações de cursos. A eleição da nova coordenação do Curso será organizada conforme IN 03 de 03 de junho de 2016 (Anexo V).

O Campus Restinga não necessitará de uma nova Função de Coordenação de Curso, pois o Curso de Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) é um Programa Lato Sensu. Neste sentido, fica atendido o critério V, do artigo 6º da IN N° 04 de 02 de dezembro de 2019.

4. RELAÇÃO COM O MUNDO DO TRABALHO

4.1. Garantia de registro profissional

O Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) garante conhecimentos diferenciados que atendem necessidades do mundo do trabalho, que avança cada vez mais em inovações, principalmente tecnológicas, e com isto, exige novas qualificações dos profissionais. O profissional obterá o título de Especialista em Manufatura Avançada para a Indústria 4.0.

4.2. Possibilidades de atuação profissional

O profissional egresso do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) estará apto a resolver problemas quantitativos e qualitativos, bem como realizar pesquisas aplicadas e desenvolver soluções tecnológicas nos negócios e na indústria das áreas de Manufatura, Automação e Controle. Espera-se que o egresso do curso possa atuar

como agente integrador de tecnologia, agregando inovação ao contexto de manufatura, tanto pela execução quanto pela proposição de projetos que envolvam, inclusive, automação e controle. Durante a formação, o aluno é capacitado com base em inteligência artificial, internet das coisas, sistemas mecatrônicos, sistemas 4.0, entre outros, além da abordagem de sustentabilidade, promovendo habilidades para transpor o ambiente da manufatura convencional em tecnológico, de modo eficiente e sustentável, com soluções contemporâneas e criativas. Estará apto, também, a atuar na proposição de projetos no campo da manufatura industrial, da logística e distribuição e da comercialização de produtos e equipamentos das áreas de automação e controle.

Os egressos do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização em Manufatura Avançada (Indústria 4.0) poderão se inserir em instituições públicas, empresas privadas de pequeno, médio e grande porte, em entidades da sociedade civil organizada ou terceiro setor, além de atuar como empreendedores.

5. ASSINATURA DO DIRETOR GERAL E DA COORDENADORA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Rudinei Müller
Diretor Geral
Campus Restinga – IFRS

Divane Floreni Soares Leal
Coordenadora de Desenvolvimento Institucional
Campus Restinga – IFRS

Porto Alegre, 16 de dezembro de 2021.

Anexo I

**Ordem de Serviço nº 008 de 09 de
fevereiro de 2021, que constitui o
Grupo de Trabalho que estudou a
viabilidade de implantação e propõe o
Curso de Pós-Graduação Lato Sensu -
Especialização em Manufatura
Avançada (Indústria 4.0) no Campus
Restinga**

Anexo II

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MANUFATURA AVANÇADA (INDÚSTRIA 4.0)

Anexo III

Regimento Interno do Curso de Especialização em Manufatura

Anexo IV

**Resolução Nº 043 de 1º de novembro
de 2021 que aprova o Plano de Ofertas
de Cursos e Vagas para o PDI 2019-
2023**

Anexo V

**Instrução Normativa nº 03 de 03 de
junho de 2016 que regulamenta o
processo de escolha (eleição) para os
cargos de Coordenadores de Curso do
Campus Restinga**

ANEXO VI

Carta de Apoio

FIERGS/SENAI

ANEXO VII

Carta de Apoio da ACIR (Associação do Comércio e Indústria da Restinga)

ANEXO VIII

Autorização da Direção Geral do Campus de origem

ANEXO IX

Carta de aceite dos docentes do Curso

ANEXO X

**Parecer nº 03/2021 do Grupo Diretivo
do IFRS Campus Restinga**

ANEXO XI

Resposta ao Parecer nº 03/2021 do Grupo Diretivo do IFRS Campus Restinga

ANEXO XII

**IN N° 04 de 02 de dezembro de 2019 do
IFRS Campus Restinga**