

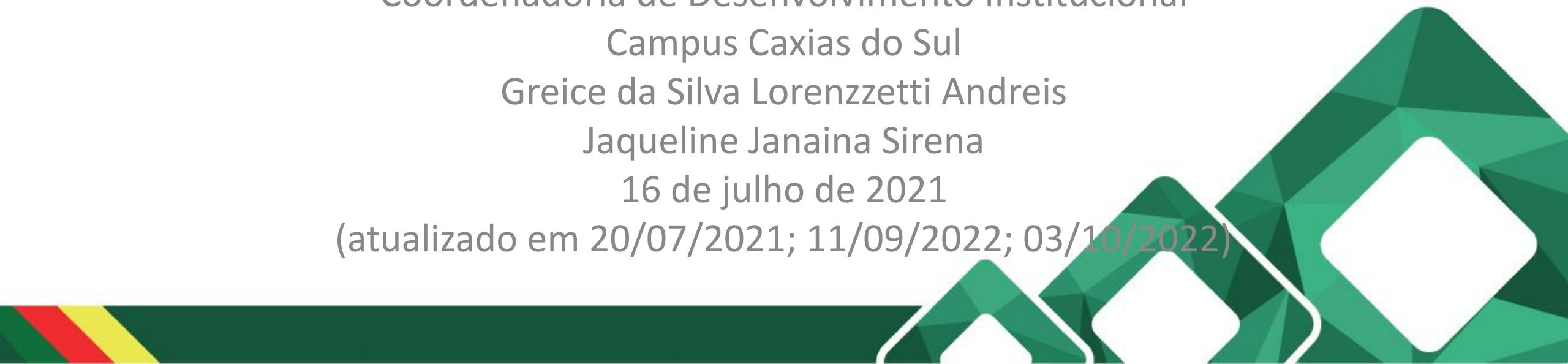
APRESENTAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DO CAMPUS CAXIAS DO SUL DO IFRS

Coordenadoria de Desenvolvimento Institucional
Campus Caxias do Sul

Greice da Silva Lorenzzetti Andreis
Jaqueline Janaina Sirena

16 de julho de 2021

(atualizado em 20/07/2021; 11/09/2022; 03/10/2022)



Introdução

- Nesta apresentação se faz um resgate histórico dos laboratórios do Campus Caxias do Sul, trazendo informações atualizadas sobre estes espaços.
- As informações aqui presentes foram informadas pelos responsáveis pelo planejamento de cada laboratório por meio do Anexo I da Instrução Normativa Nº 01, de 25 de janeiro de 2021 e atualizadas periodicamente.
- O planejamento completo de cada laboratório encontra-se na Coordenadoria de Desenvolvimento Institucional do Campus Caxias do Sul.
- O item “Infraestrutura” desta apresentação inclui o layout de laboratório que se deseja, além de novos equipamentos ou mobiliários. O levantamento para compras consta atualizado na planilha Planejamento dos Laboratórios do Campus Caxias do Sul. Demais informações/demandas que constam no planejamento de cada laboratório podem também ser acessadas/atualizadas nessa planilha.

Lista de Laboratórios

LI Laboratórios de Informática (A2-209, A2-210, A4-309, A3-304, D-107)

LEA Laboratório de Eletrônica e Automação

LCF Laboratório de Computação Física

LABHP Laboratório de Sistemas Hidráulicos & Pneumáticos

RoboLab Laboratório de Robótica

LabMat Laboratório de Matemática

LPAQ Laboratório de Preparação de Amostras Químicas

LabQGO Laboratório de Química Geral e Orgânica

LAQI Laboratório de Química Inorgânica e Analítica

LabBio Laboratório de Biologia

Lista de Laboratórios

LabFís Laboratório de Física

LabCoM Laboratório de Conformação Mecânica

LabSiM Laboratório de Simulação em Metalmecânica

LabEM Laboratório de Ensaios Mecânicos

LabCor Laboratório de Corrosão

LabSol Laboratório de Soldagem

LabMET Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos e Superficiais

LUC Laboratório de Usinagem Convencional

LUCNC Laboratório de Usinagem CNC

FABLAB Laboratório de Fabricação e Metrologia

Lista de Laboratórios

LASOP Laboratório de Simulação e Otimização de Processos

HI Habitat de Inovação

LabEaD Laboratório de Educação a Distância

LEFEL Laboratório de Educação Física, Esporte e Lazer

LabLin Laboratório de Línguas Modernas

LabFun Laboratório de Fundição

LAAI Laboratório de Acessibilidade e Ações Inclusivas

Lista de Laboratórios (planejamento em aberto)

Laboratório de Práticas Artísticas

Laboratório de Físico-Química

Laboratório de Caracterização de Polímeros

Laboratório de Processamento de Polímeros

Blocos A2, A3, A4 e D

Laboratórios de Informática - LI



Objetivos

Os laboratórios de Informática do Campus Caxias do Sul tem como objetivo facilitar o ensino, pesquisa, extensão e atividades administrativas, através da oferta de infraestrutura, materiais, equipamentos e ferramentas, imprescindíveis à implementação das atividades desenvolvidas na instituição; também visa incentivar a capacidade empreendedora dos alunos, permitindo-lhes o alcance de uma visão profissional; além de contribuir para a formação profissional dos alunos em suas respectivas áreas; e por fim tem o intuito de estimular nos discentes a capacidade de pesquisa e o acesso a materiais pertinentes ao estudo empírico, conduzindo-os a um elevado índice de aproveitamento.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Os laboratórios de Informática do IFRS Campus Caxias do Sul têm como perspectiva estimular e promover o conhecimento das tecnologias informatizadas aplicadas à comunicação e ao aprendizado em geral aos alunos dos cursos regulares; de desenvolver projetos de pesquisa e extensão individuais ou coletivos; e dar o suporte às disciplinas dos cursos do Campus.



Atendimento a Cursos Regulares

Atendimento a todos os cursos regulares, em diferentes componentes curriculares.

Histórico

Laboratório de Informática A4-309: este laboratório foi implantado no ano de 2014, os computadores disponibilizados neste espaço foram comprados através de licitação, com o passar dos anos estes foram melhorados através de trocas de hardware, para a sua manutenção e melhoria de desempenho.

Laboratório de Informática A3-304: este laboratório foi implantado no ano de 2018, os computadores disponibilizados neste espaço foram recebidos de doação do TRF em 2018. Todos foram revisados e realizado upgrade de HD.

Laboratório de Informática A2-210: este laboratório foi implantado no ano de 2018, os computadores disponibilizados neste espaço foram recebidos de doação do TRF em 2018. Todos foram revisados e realizado upgrade de HD.

Laboratório de Informática A2-209: este laboratório foi implantado no ano de 2018, os computadores disponibilizados neste espaço foram comprados em 2010, porém foram melhorados através de upgrades de hardware, para a sua manutenção e melhoria de desempenho.

Laboratório de Informática D-107: este laboratório foi implantado no ano de 2020/2021, os computadores disponibilizados neste espaço foram recebidos de doação do MPF em 2018. Foi realizada revisão e upgrade de HD nos computadores.

Infraestrutura

A4-309: 38 computadores do tipo all-in-one, rede cabeada de internet, 1 projetor multimídia instalado sobre mesa.

A3-304: 21 computadores do tipo desktop, rede cabeada de internet, 1 projetor multimídia instalado sobre mesa.

A2-210: 38 computadores do tipo desktop, rede cabeada de internet, 1 projetor multimídia instalado no teto.

A2-209: 38 computadores do tipo desktop, rede cabeada de internet, 1 projetor multimídia instalado no teto.

D-107: 25 computadores do tipo desktop, rede cabeada de internet, 1 projetor multimídia instalado no teto.



Bloco D

Laboratório de Eletrônica e Automação - LEA

Objetivos

O Laboratório de Eletrônica e Automação tem por objetivo ofertar um espaço para o desenvolvimento de competências relacionadas a pensamento computacional, raciocínio lógico, programação de equipamentos para automação, hidráulica e eletro-hidráulica industrial, pneumática e eletropneumática industrial, acionamentos elétricos industriais, instrumentação de processos industriais e controle de processos industriais, em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O Laboratório de Eletrônica e Automação é um espaço para os estudantes dos cursos técnicos, Plásticos Integrado, Plásticos Subsequente e Fabricação Mecânica, e de graduação, Tecnologia em Processos Metalúrgicos, Engenharia Metalúrgica e Engenharia de Produção, desenvolverem, em atividades de ensino, competências relacionadas à hidráulica e eletro-hidráulica industrial, pneumática e eletropneumática industrial, eletricidade industrial, instrumentação de processos industriais e controle de processos industriais.

O espaço também pode ser utilizado por Professores que tenham conhecimento nas áreas relacionadas ao laboratório, bem como estudantes do Campus, para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	4	4
TP (manhã e tarde)	3	3
TQ (manhã e tarde)	-	-
TPS	4	2
TA	-	-
LM	-	-
TPM	2	2
TPG	-	-
EM	4	-
EP	2	4
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

Histórico

O Laboratório de Eletrônica e Automação foi implantado em dezembro de 2015, momento em que a Direção de Administração e Planejamento (DAP) mudou-se do Bloco D, então sala 113, para o novo Bloco A2.

Anterior à implantação, em 2013 foram adquiridos os primeiros equipamentos, sendo duas bancadas de pneumática e eletropneumática Festo com componentes básicos. Na época, estas bancadas não puderam ser utilizadas devido à indisponibilidade de espaço, pois o Campus Caxias do Sul operava em uma sede provisória no bairro Floresta.

Em 2014, com o início do funcionamento da sede atual, a Festo realizou a entrega técnica com capacitação básica de alguns servidores e as bancadas passaram a ser utilizadas em aulas de forma provisória no Laboratório de Usinagem Convencional.

Já em 2015, as bancadas passaram a ser utilizadas no Laboratório de Usinagem CNC, ainda de forma provisória.

Com a implantação do Laboratório de Eletrônica e Automação em 2015 no Bloco D, atual sala 101, as bancadas de pneumática e eletropneumática foram melhor acomodadas e os estudantes tiveram melhores condições de aprendizado. Desde então, foram adquiridos para o laboratório outros equipamentos técnicos, cadeiras com prancheta, quadro branco, computador e projetor multimídia.

Infraestrutura

- Rede elétrica trifásica 380 V disponibilizada em tomadas industriais 3P+N+PE.
- Internet via cabo (ou wifi) para os computadores existentes no laboratório.
- Internet via wifi para notebooks e smartphones (para acesso aos materiais de aula, Moodle, ...).
- Rede de ar comprimido com pressão mínima de 4 bar.

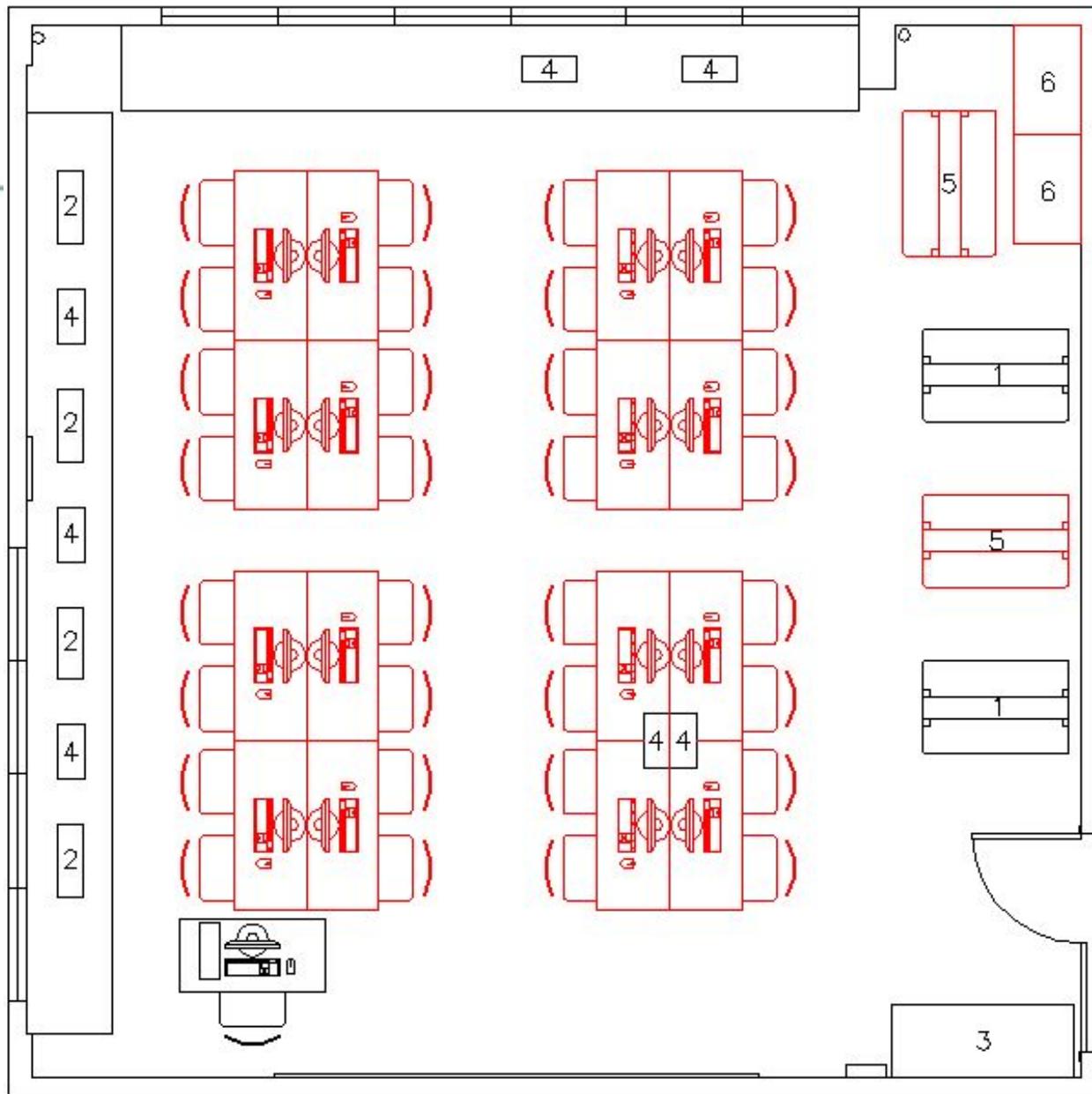
Estes itens já estão disponíveis para a estrutura atual do laboratório. Porém, junto à instalação dos computadores solicitados, bem como dos CLPs já adquiridos, serão necessários novos pontos de internet. É importante uma análise conjunta (TI + Automação), pois os CLPs adquiridos ocuparão a porta Ethernet dos computadores. Um switch foi previsto no planejamento como possível solução.

Infraestrutura

Legenda:

- 1 - Bancada de pneumática e eletropneumática Festo (item destinado ao futuro Laboratório de Hidráulica e Pneumática).
 - 2 - Bancada de acionamentos elétricos industriais.
 - 3 - Bancada de controle de nível, vazão e temperatura Oregon II Politem.
 - 4 - Training Box Nexto Xpress TB340 Altus (kit para programação de CLP).
 - 5 - Bancada de hidráulica e eletro-hidráulica (item destinado ao futuro Laboratório de Hidráulica e Pneumática).
 - 6 - Armário duas portas (item destinado ao futuro Laboratório de Hidráulica e Pneumática).
- Itens em vermelho - a serem adquiridos.

Obs.: nota-se a necessidade de novo espaço (Laboratório de Hidráulica e Pneumática) para os itens 1, 5 e 6, possibilitando no Laboratório de Eletrônica e Automação melhor distribuição das mesas com computador, deslocamento do item 3 para área adequada e ampliação de espaço para a aquisição de novos equipamentos.



Observações

- Integrar o Laboratório de Computação Física ao Laboratório de Eletrônica e Automação.
- Voltar a ter um espaço para o Laboratório de Hidráulica e Pneumática.
- A programação de equipamentos eletrônicos para controle de máquinas faz parte da área de Automação Industrial desde o final da década de 1960, quando o desenvolvimento e a implantação do primeiro controlador lógico programável (CLP), o qual integrava eletrônica e TI, estabeleceu o marco da 3º Revolução Industrial. Atualmente, os setores de Automação e de Tecnologia da Informação de grandes empresas trabalham cada vez mais alinhados, muitas vezes tornando-se um só. Frente a isso e às necessidades de disciplinas existentes nos cursos Técnico em Fabricação Mecânica, Engenharia Metalúrgica e Engenharia de Produção, faz-se necessário a implantação de um Laboratório de Computação Física no Campus Caxias do Sul, o qual oferte um espaço que possibilite a programação de equipamentos eletrônicos para controle de máquinas, como o CLP. Na indústria, estes equipamentos trabalham conectados a sensores e atuadores de campo e seu estudo isolado não faz sentido.

Observações

- Sendo assim, entende-se que o Laboratório de Computação Física proposto deva ser implantado junto ao Laboratório de Eletrônica e Automação, possibilitando a conexão dos controladores existentes aos sensores e atuadores disponíveis. Para a implantação do Laboratório de Computação Física proposto dentro do Laboratório de Eletrônica e Automação já foram adquiridos sete Training Box Nexo Xpress TB340 Altus (kit para programação de CLP). Além disso, são necessários 16 mesas de escritório, 32 cadeiras e alguns itens de infraestrutura como rede elétrica e rede lógica. Esta estrutura poderá atender turmas de até 32 estudantes.
- Para melhor atender aos estudantes de cursos técnicos e de graduação, faz-se necessário a implantação de um novo espaço, o Laboratório de Pneumática e Hidráulica. Um espaço dedicado para este fim possibilitará a exploração adequada de materiais já existentes, bem como a futura aquisição de novos materiais e equipamentos. Além disso, o deslocamento dos materiais de hidráulica e de pneumática para o novo espaço possibilitará melhores acomodações para os estudantes no Laboratório de Eletrônica e Automação, com a parte de computação física integrada, e permitirá acomodar equipamentos adquiridos futuramente.
- EPIs: Há algumas, mas não para todos os alunos. Penso que seria adequada a aquisição pelos próprios alunos, assim como é feito com os jalecos. Desta forma, cada um teria sua luva de tamanho certo e ficaria mais higiênico pelo uso individual e não compartilhado. Há óculos disponíveis para trabalho nas bancadas de pneumática. Podem ser utilizados os mesmos para trabalho com a unidade hidráulica.



Bloco D

Laboratório de Computação Física - LCF

Objetivos

O Laboratório de Computação Física tem por objetivo ofertar um espaço para o desenvolvimento de competências relacionadas a pensamento computacional, raciocínio lógico, programação de equipamentos para automação, automação de sistemas eletro-hidráulicos e eletropneumáticos, automação de acionamentos elétricos industriais e automação de processos industriais, em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O Laboratório de Computação Física deve ser um espaço para os estudantes dos cursos técnicos, Fabricação Mecânica, e de graduação, Tecnologia em Processos Metalúrgicos, Engenharia Metalúrgica e Engenharia de Produção, desenvolverem, em atividades de ensino, competências relacionadas à programação de equipamentos eletrônicos para automação de processos industriais.

O espaço também pode ser utilizado por Professores que tenham conhecimentos em programação dos equipamentos eletrônicos disponíveis, bem como estudantes do Campus, para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM	2	2
TP	-	-
TQ	-	-
TPS	-	-
TA	-	-
LM	-	-
TPM	-	2
TPG	-	-
EM	2	4
EP	-	4
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

Histórico

Em 2014 foram adquiridos os primeiros componentes eletrônicos por meio de pregão compartilhado pelo Campus Bento Gonçalves (IRP 06.2014), os quais são necessários para computação física com microcontroladores.

No ano de 2016 foram criados os cursos Engenharia de Produção e Engenharia Metalúrgica, os quais prevêem uma disciplina de 66 horas envolvendo computação física.

Ainda em 2016, foram adquiridos plataformas eletrônicas Arduino para programação de microcontroladores, sensores e outros componentes eletrônicos por meio de pregão compartilhado pelo Campus Osório (IRP 05.2015).

Em 2017 foram adquiridos componentes eletrônicos por meio de pregão compartilhado pelo Campus Erechim (IRP 02.2017).

Em 2018 foram especificados kits para programação de CLP (computação física) para o pregão realizado pelo Campus Caxias do Sul (PE 30.2018), sendo em março de 2019 adquiridos dois kits Training Box Duo TB131 da Altus, um investimento de quatorze mil reais.

Histórico

No ano de 2019 foi submetido ao Edital IFRS Nº 02/2019 o Projeto Indissociável "Programação como uma ferramenta para o desenvolvimento profissional e social". Durante sua execução, foram definidos itens para possibilitar o ensino de programação utilizando a plataforma Arduino (computação física). Devido a problemas com o Banco do Brasil, não foi possível utilizar o AIPCT e o recurso ficou para o Campus. Neste cenário, o Campus adquiriu no final do mesmo ano 30,8% dos itens definidos no Projeto. Para viabilizar o ensino de programação com Arduino, faz-se necessário adquirir o restante dos itens previstos no Projeto.

Além do Projeto Indissociável submetido em 2019, foi submetido ao Edital IFRS Nº 77/2018 o Projeto de Pesquisa "Metodologias ativas no ensino de programação de placas eletrônicas". O projeto tinha como foco a pesquisa para o ensino de programação aplicada a placas eletrônicas (computação física), porém não foi executado por não ter sido contemplado com o AIPCT.

Ainda em 2019, foram solicitados outros componentes eletrônicos necessários para viabilizar aulas de computação física com microcontroladores por meio de pregão compartilhado pelo Campus Canoas (IRP 02.2019), mas nada foi adquirido.

Histórico

Em abril do mesmo ano, a criação do Laboratório de Computação Física foi prevista em planilha de mapeamento de laboratórios já existentes e a serem criados. Esta planilha foi uma iniciativa da Coordenadoria de Desenvolvimento Institucional do Campus para concentrar as demandas de laboratórios e servir como base para o Plano de Ação 2020.

No segundo semestre de 2019 foi ministrada pela primeira vez a disciplina de 66 horas envolvendo computação física, prevista nos cursos Engenharia de Produção e Engenharia Metalúrgica, a qual ocorreu de forma improvisada no extinto Laboratório de Informática A4 301, de forma que os dois kits Training Box Duo TB131 adquiridos em 2018 eram instalados e desinstalados a cada aula.

Em março de 2020 foram previstos, em planilha compartilhada pelo Técnicos de Laboratório da área Metalmecânica, sensores e atuadores necessários para computação física com microcontroladores, como uma ação antecipada para o Planejamento e Gerenciamento de Contratações para o ano de 2021 (PGC 2021).

Histórico

Além disso, foram solicitados sensores e atuadores necessários para viabilizar aulas de computação física com microcontroladores por meio de pregão compartilhado pelo Campus Rio Grande, porém a inclusão dos itens solicitados não foi aceita.

Com a iniciativa de implantação do Laboratório de Fabricação do Campus Caxias do Sul, foram inseridos em lista de materiais destinados ao novo espaço sensores e atuadores necessários para computação física com microcontroladores, atividade afim com o objetivo do novo laboratório.

Também em 2020, foram especificados kits para programação de CLP para o pregão organizado pelo Campus Farroupilha (PE 48.2020). No mesmo pregão foram inseridos sensores e atuadores necessários para computação física com microcontroladores.

Ainda no mesmo ano, foram novamente especificados kits para programação de CLP para o pregão que seria organizado pelo Campus Caxias do Sul, o qual acabou não sendo realizado. Para o mesmo pregão, foram inseridos sensores e atuadores necessários para computação física com microcontroladores.

Em dezembro de 2020, foram adquiridos pelo Campus Caxias do Sul sete kits Training Box Nexo Xpress TB340 da Altus via pregão realizado pelo Campus Farroupilha (PE 48.2020), um investimento de oitenta mil reais.

Infraestrutura

- Internet via cabo (ou wifi) para os computadores existentes no laboratório.
- Internet via wifi para notebooks e smartphones (para acesso aos materiais de aula, Moodle, ...).

Estes itens já estão disponíveis para a estrutura atual do laboratório de Eletrônica e Automação, considerando que o Laboratório de Computação Física seja ali implantado. Porém, junto à instalação dos computadores solicitados, bem como dos CLPs já adquiridos, serão necessários novos pontos de internet. É importante uma análise conjunta (TI + Automação), pois os CLPs adquiridos ocuparão a porta Ethernet dos computadores. Um switch foi previsto no planejamento como possível solução. Sobre o wifi para acesso aos materiais de aula, em 2019 tem sido utilizado o sinal disponibilizado no bloco D de forma satisfatória.

Infraestrutura

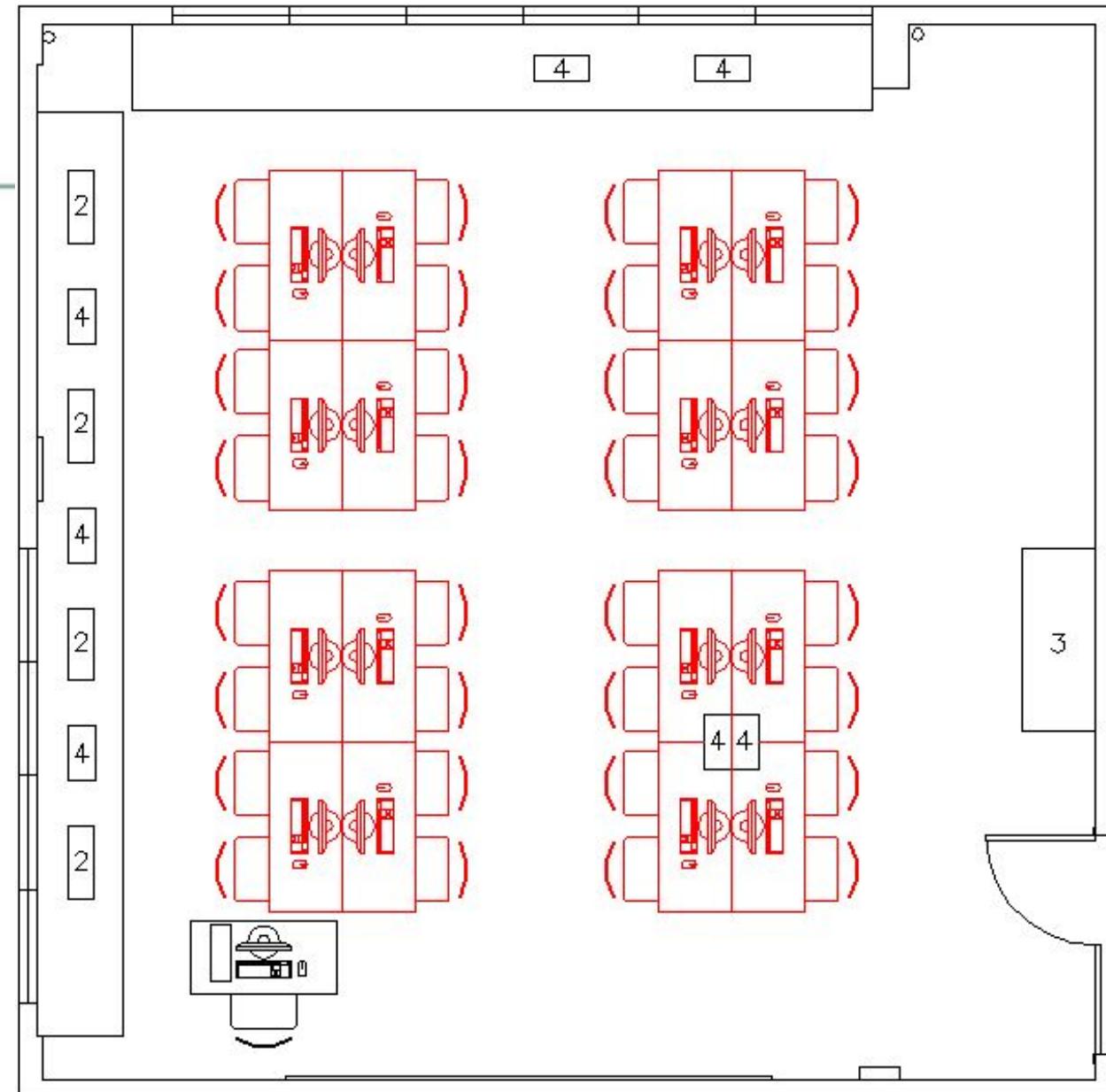
Legenda:

2 - Bancada de acionamentos elétricos industriais.

3 - Bancada de controle de nível, vazão e temperatura Oregon II Politerm.

4 - Training Box Nexo Xpress TB340 Altus.

Itens em vermelho - a serem adquiridos.

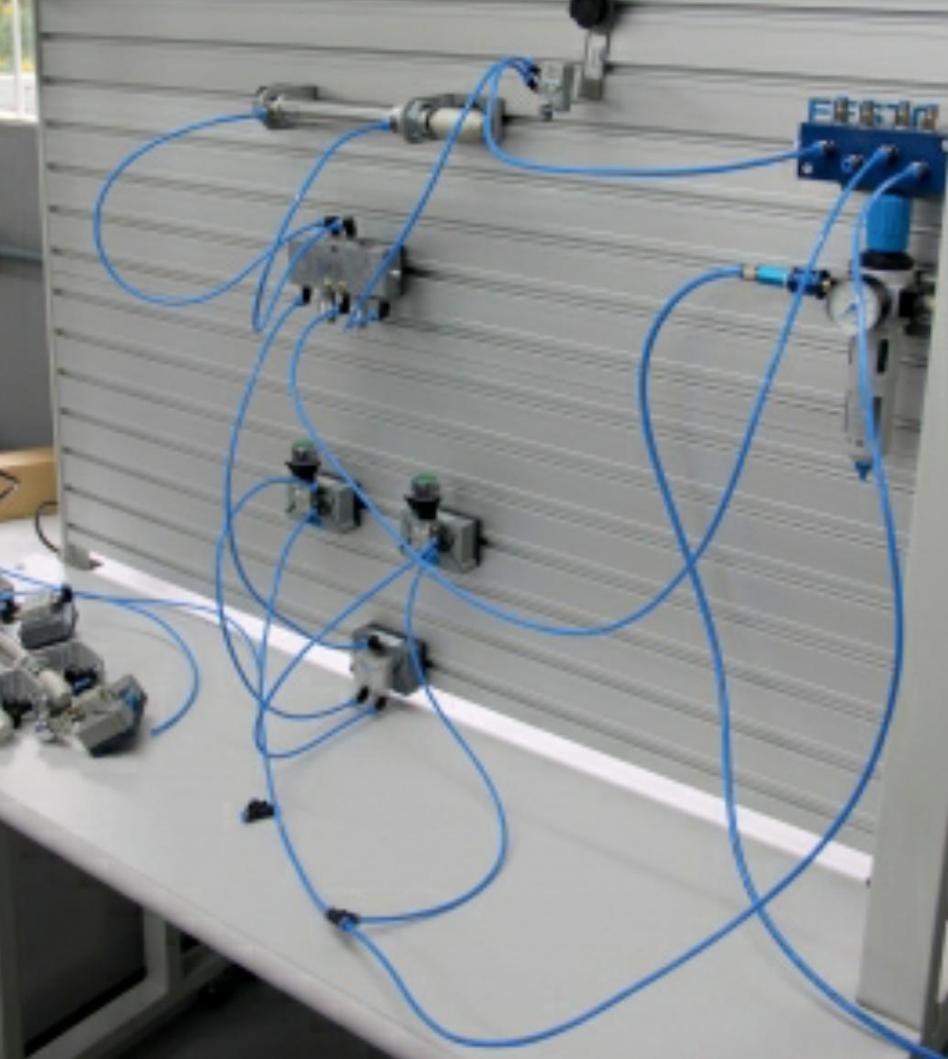
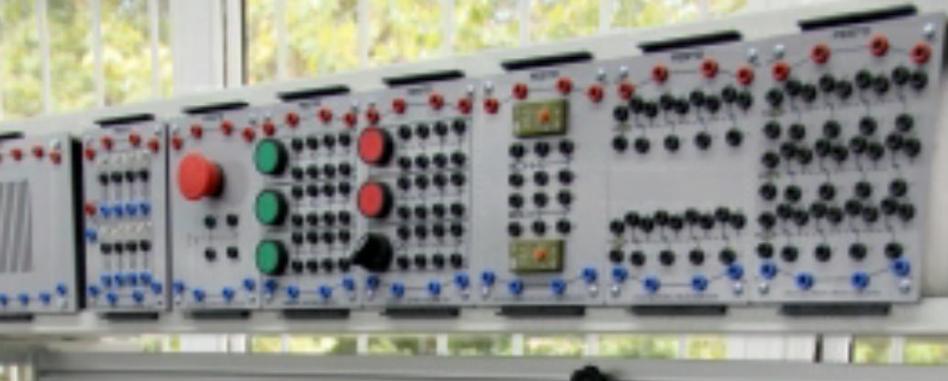


Observações

- A intenção é que o Laboratório de Computação Física esteja integrado ao Laboratório de Eletrônica e Automação, otimizando o uso de espaço físico e equipamentos. Sendo assim, os itens existentes e a serem adquiridos constam no Planejamento do Laboratório de Eletrônica e Automação.

Bloco D

Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos LABHP



Objetivos

Contribuir no processo de ensino-aprendizagem da área de hidráulica e pneumática e áreas correlatas, como automação e controle de sistemas mecânicos, por meios de aulas práticas e de simulação em programa computacional para os cursos técnicos e de engenharia que disponibilizem em seus Projetos Pedagógicos dos Cursos componentes curriculares que contemplem a tecnologia hidráulica e pneumática.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Estão previstas atividades de ensino com o propósito de avaliar novas metodologias para o ensino da área mediante estudos de caso. Neste caso, os alunos poderão fazer uso do laboratório para pesquisa e implementação prática da metodologia proposta, incluindo atividades extraclasse.

No âmbito da pesquisa, existe a perspetiva de realizar estudos sobre eficiência energética de componentes e sobre o uso da hidráulica e pneumática integrada com sistemas mecânicos de controle contínuo e sistemas de energia renováveis.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	8	8
TP (manhã e tarde)	2	4
TQ (manhã e tarde)	-	-
TPS	2	0
TA	-	-
LM	-	-
TPM	-	-
TPG	-	-
EM	2	2
EP	2	2
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

Histórico

Uma proposta de planejamento do Laboratório de Sistemas Hidráulicos & Pneumáticos foi formulada e formalizada no dia 11/12/1013. Este planejamento, sob a responsabilidade do professor Alexandre Luís Gasparin, visava na época atender os componentes curriculares de metrologia e sistemas hidráulicos e pneumáticos, além de cursos de extensão e convênios mediante a prestação de serviços a empresas, concomitante à realização de pesquisas aplicadas no âmbito de cursos técnicos e de tecnologia. Neste contexto, foram solicitadas para aquisição via licitação pública, bancadas de treinamento para a realização de aulas práticas, nas quais foram incluídos inúmeros componentes pneumáticos, eletropneumáticos, eletroeletrônicos e controladores eletrônicos. A empresa FESTO, vencedora do processo de licitação, fez na época a entrega física e técnica dos equipamentos citados que atualmente, estão sendo usados pelos discentes no Laboratório de Eletrônica e Automação.

Os espaços físicos destinados para os laboratórios da área de Automação foram reorganizados e a atual sala D-104 foi cedida em 2015 para o Laboratório de Fundição.

Infraestrutura

Necessidade de espaço físico e:

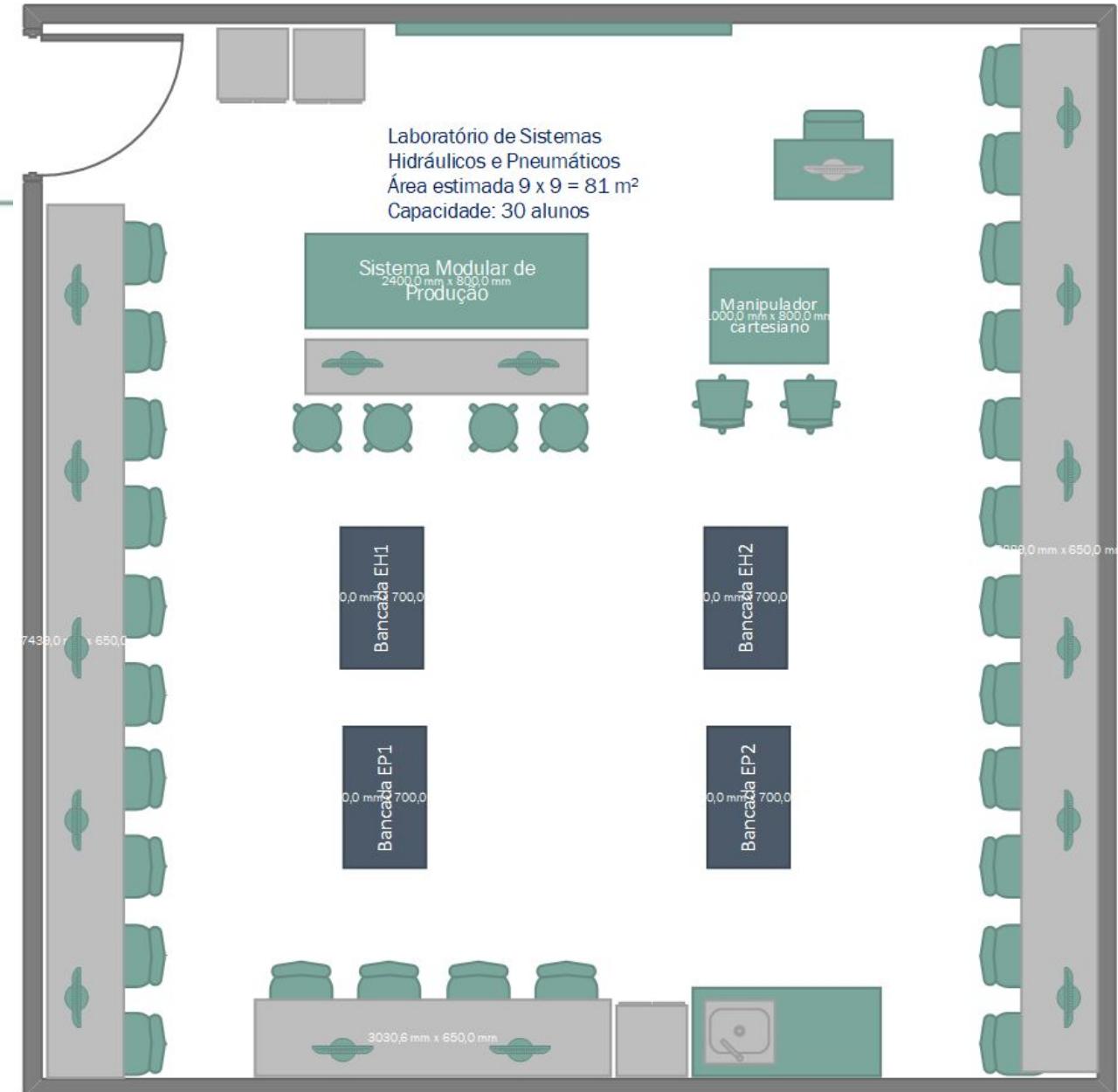
- 2 Tomadas com Rede elétrica trifásica 380 V disponibilizada em tomadas industriais 3P+N+PE.
- Internet via cabo (ou wifi) para os computadores existentes no laboratório.
- Internet via wifi para notebooks e smartphones (para acesso aos materiais de aula, Moodle, ...).
- Rede de ar comprimido com pressão de 6 bar.
- Rede hidráulica (para água) e pia para os alunos lavarem as mãos depois das aulas práticas de hidráulica (com fluido hidráulico: óleo mineral).

Infraestrutura

Legenda:

EP: bancada de eletropneumática

EH: bancada de eletro-hidráulica



Observações

- Para melhor atender aos estudantes de cursos técnicos e de graduação, observou-se ser necessária a implantação de um novo espaço, o Laboratório de Sistemas Hidráulicos & Pneumáticos. Além de possibilitar o estudo de duas fontes alternativas de energia amplamente usadas no meio industrial, a hidráulica e a pneumática normalmente se integram em máquinas e equipamentos da indústria metalmecânica e nos processos automatizados de manufatura. Esta característica, associada com o estudo das áreas de eletricidade e controle e automação, ofertadas em componentes curriculares próprios, oportuniza aos discentes um aprendizado e conhecimento mais amplo dos diversos sistemas técnicos encontrados nos ambientes de trabalho.
- O espaço físico para este laboratório já existia, mas os espaços físicos destinados para os laboratórios da área de Automação foram reorganizados e a atual sala D-104 foi cedida em 2015 para o Laboratório de Fundição.

Laboratório de Robótica - RoboLab



Objetivos

O Laboratório de Robótica tem por objetivo ofertar um espaço para o desenvolvimento de competências relacionadas a pensamento computacional, raciocínio lógico e programação, bem como habilidades lógico-matemáticas, psicomotoras, criatividade, senso estético, senso crítico na aplicação de tecnologias, paciência, trabalho colaborativo, resolução de problemas, interesse e curiosidade pela investigação científica, em atividade de ensino, pesquisa e extensão.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta que

A área de Matemática, no Ensino Fundamental, centra-se na compreensão de conceitos e procedimentos em seus diferentes campos e no desenvolvimento do pensamento computacional, visando à resolução e formulação de problemas em contextos diversos. No Ensino Médio, na área de Matemática e suas Tecnologias, os estudantes devem consolidar os conhecimentos desenvolvidos na etapa anterior e agregar novos, ampliando o leque de recursos para resolver problemas mais complexos, que exijam maior reflexão e abstração. Também devem construir uma visão mais integrada da Matemática, da Matemática com outras áreas do conhecimento e da aplicação da Matemática à realidade. (BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 30 jan. 2021.)

Neste sentido, espera-se que o Laboratório de Robótica seja um espaço para os estudantes da Licenciatura em Matemática desenvolverem projetos que tratem do pensamento computacional, seja na disciplina de “Robótica para o Ensino Interdisciplinar”, ou em projetos de ensino, pesquisa e extensão propostos por professores da área da Matemática.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Os estudantes do curso de Tecnologia em Processos Metalúrgicos têm neste espaço a oportunidade de desenvolver a compreensão sobre instrumentação, por meio de sensores, e controle, por meio de atuadores, simulando pequenos processos em malha aberta e malha fechada.

O espaço também poderá ser utilizado pelos demais estudantes do Campus, dos cursos técnicos, superiores ou de pós-graduação, para desenvolver projetos que envolvam a Robótica, vinculados a disciplinas de seus respectivos cursos, provenientes de projetos de ensino, pesquisa ou extensão do Campus, vinculados à Mostra IFTec, olimpíadas do conhecimento, e trabalhos de conclusão de curso.

Cursos de extensão com a temática da Robótica também poderão ser ofertados para a comunidade externa, contemplando a questão de curricularização da extensão a ser implantada nos cursos superiores, exigência da Resolução CNE/CES nº 7/2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM	-	-
TP	-	-
TQ	-	-
TPS	-	-
TA	-	-
LM	0	4
TPM	0	2
TPG	-	-
EM	-	-
EP	-	-
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

Histórico

As ações para a implantação do Laboratório de Robótica iniciaram em 2019 com o projeto de pesquisa “Metodologias Ativas na Robótica Educacional”, viabilizado pelo Edital IFRS nº 77/2018 – Fomento Interno 2019/2020, com o projeto indissociável “Robótica na Educação: um alicerce para as profissões do futuro”, vinculado ao Edital IFRS nº 02/2019 – Apoio a projetos indissociáveis de pesquisa, ensino e extensão nos campi do IFRS, e com o projeto de ensino “Clube de Robótica IFRS Caxias”, vinculado ao Edital IFRS nº 82/2018 – Bolsas de Ensino 2019.

O projeto “Clube de Robótica IFRS Caxias” contou com dois bolsistas e apoio do professor responsável pelo Espaço Maker do Campus, localizado junto ao Laboratório de Física. Com isso foi possível proporcionar aos bolsistas espaço e material de apoio a fim de estudarem e aprimorarem seus conhecimentos sobre Robótica, tanto em termos de hardware, como em termos de programação. Para o desenvolvimento desse projeto foram disponibilizados kits com Arduino, sensores e componentes eletrônicos, além de ferramentas e outros materiais de apoio. Os bolsistas do projeto auxiliaram discentes do Campus Caxias do Sul a conhecer, experimentar e experienciar o uso desses recursos. Este projeto proporcionou espaço de integração e inclusão tecnológica, possibilitando com isso a realização de pesquisas, projetos, trabalhos e testes com o uso dos hardwares e softwares disponíveis no Espaço Maker.

Histórico

No projeto de pesquisa obteve-se uma bolsa de pesquisa na modalidade BICTES de 16 horas semanais e AIPCT no valor de R\$ 4.800,00. No projeto indissociável obteve-se uma bolsa de extensão de 16 horas semanais (PIBEX) e auxílio financeiro de R\$ 4.800,00. Devido a não liberação em tempo hábil para a execução do recurso concedido, esse recurso, assim como de outros projetos, foi repassado para a administração do Campus. Em contrapartida, devido à importância do tema, ao recurso dos projetos terem sido repassados ao Campus, e à oportunidade de adesão a ata de registro de preços em pregões, foram adquiridos 13 conjuntos LEGO Mindstorms EV3 Home Edition e 10 conjuntos LEGO Mindstorms EV3 Expansion Set.

Em 2020 o projeto “Robótica em projetos interdisciplinares 2020”, vinculado ao Edital IFRS nº 15/2020 – Apoio a projetos indissociáveis de pesquisa, ensino e extensão nos campi do IFRS, foi contemplado com uma bolsa de extensão de 16 horas semanais e auxílio financeiro de R\$ 4.000,00. Com este recurso foi realizada a compra de adaptadores múltiplos de tomada, caixas organizadoras, sacos zip lock, sensores ultrassônicos, carregadores de pilhas, e pilhas recarregáveis para utilizar com os conjuntos LEGO adquiridos.

Histórico

Outra iniciativa realizada na área de Robótica no Campus é a participação dos estudantes do Técnico Integrado ao Ensino Médio na Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR). Em 2019 houve a participação nas modalidades teórica e prática. Na modalidade prática, contamos com a participação de oito estudantes em duas equipes. Na modalidade teórica, tivemos a participação de dez estudantes na primeira fase; destes, quatro foram para a segunda fase e os estudantes Alex Maraschin Pimentel e Alisson Nunes Bonatto ganharam medalha de prata. Ademais, Alisson ganhou o "Minicurso de Robótica", representando o Estado do RS na Etapa Nacional da OBR 2019. Ganhou o troféu de 1º lugar no "Desafio do Minicurso", no qual competiu com representantes de todos os estados brasileiros. Na OBR 2020 tivemos a participação, na modalidade teórica, de oito estudantes na primeira fase; destes, quatro foram para a segunda fase conquistando medalha de prata estadual, medalha de ouro estadual, medalha de prata nacional e medalha de ouro nacional. Em 2021, 11 estudantes participaram da primeira fase na modalidade teórica; destes, três foram classificados para a segunda fase conquistando bronze nacional, ouro nacional. O estudante Victor Zacarias foi premiado com o “Minicurso de Robótica”, representando o Estado do RS na Etapa Nacional da OBR 2021, conquistando o Terceiro Lugar do Minicurso de Robótica e uma bolsa de iniciação científica CNPq para execução no ano de 2022.

Histórico

Em 2022, 13 estudantes participaram da primeira fase na modalidade teórica; destes, um foi classificado para a segunda (resultados a serem divulgados). Ademais, uma equipe participou da modalidade prática.

Os próximos avanços do Laboratório vão no sentido de agregar a robótica com Arduino e a robótica industrial. Já existem plataformas eletrônicas Arduino, com componentes eletrônicos, sensores e atuadores básicos, e fontes de bancada FA-3030 Instrutherm, alocadas atualmente no Laboratório de Eletrônica e Automação. Com relação à robótica industrial, ainda não foram adquiridos equipamentos.

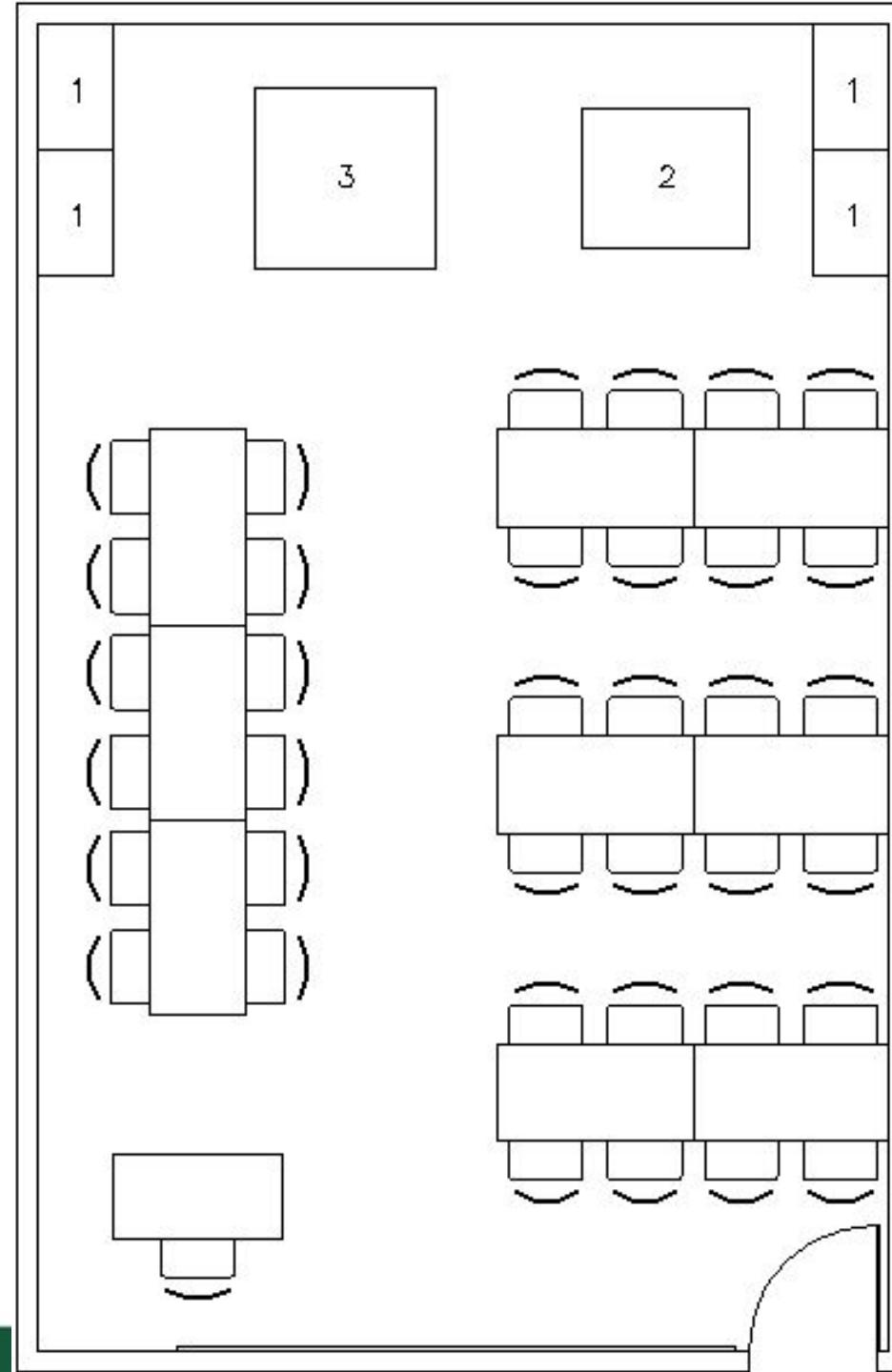
Infraestrutura

Necessidade de espaço físico (sala de aproximadamente 6,10 m x 9,50 m) e acesso à internet.

Infraestrutura

Legenda:

- 1 - Armários
- 2 - Robô colaborativo
- 3 - Célula robótica



Observações

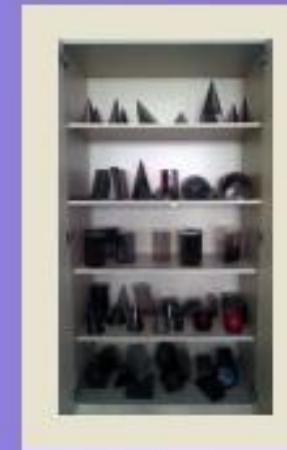
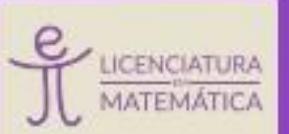
- Como atualmente não há um espaço físico destinado a este Laboratório no Campus, o material já adquirido encontra-se no Laboratório de Matemática e no Laboratório de Eletrônica e Automação.

Bloco A3

Laboratório de Matemática - LabMat

LABORATÓRIO DE

Matemática



O Laboratório de Matemática é destinado às aulas práticas do curso de Licenciatura em Matemática bem como aos bolsistas dos projetos de ensino, extensão e pesquisa coordenados pelos professores de Matemática. Neste espaço também se encontram materiais pedagógicos criados nos projetos e nas aulas práticas do curso de Licenciatura em Matemática.



Objetivos

Objetivo geral: Constituir-se em um ambiente propício para o estudo, o desenvolvimento de pesquisas e atividades de extensão, subsidiando ações que promovam a melhoria do ensino e da aprendizagem em Matemática.

Objetivos específicos: Constituir-se em um ambiente onde seja possível: desenvolver atividades que promovam a curiosidade, o raciocínio lógico e abstrato e o gosto em aprender Matemática; explorar atividades interdisciplinares e transdisciplinares; desenvolver e criar atividades que envolvam a utilização de materiais concretos, facilitando a visualização, a compreensão e o aprendizado da Matemática; desenvolver projetos de pesquisa, ensino e extensão; apoiar as disciplinas de Matemática dos cursos do Campus Caxias do Sul do IFRS e, principalmente, as disciplinas de práticas docentes do curso de Licenciatura em Matemática.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O Laboratório de Matemática é um espaço destinado para o desenvolvimento de diferentes projetos de ensino, pesquisa e extensão coordenados pelos professores da área da Matemática do Campus. Algumas disciplinas da Licenciatura em Matemática têm suas aulas alocadas também neste espaço, tais como Práticas de Ensino e Laboratórios de Ensino. As monitorias acadêmicas da área da Matemática também são realizadas neste espaço. O LabMat também é destinado para as atividades editoriais da REMAT: Revista Eletrônica da Matemática, periódico científico do IFRS (<https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT>).

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM	18	18
TP	18	18
TQ	18	18
TPS	-	-
TA	-	-
LM	27,25	26,75
TPM	-	-
TPG	-	-
EM	-	-
EP	-	-
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

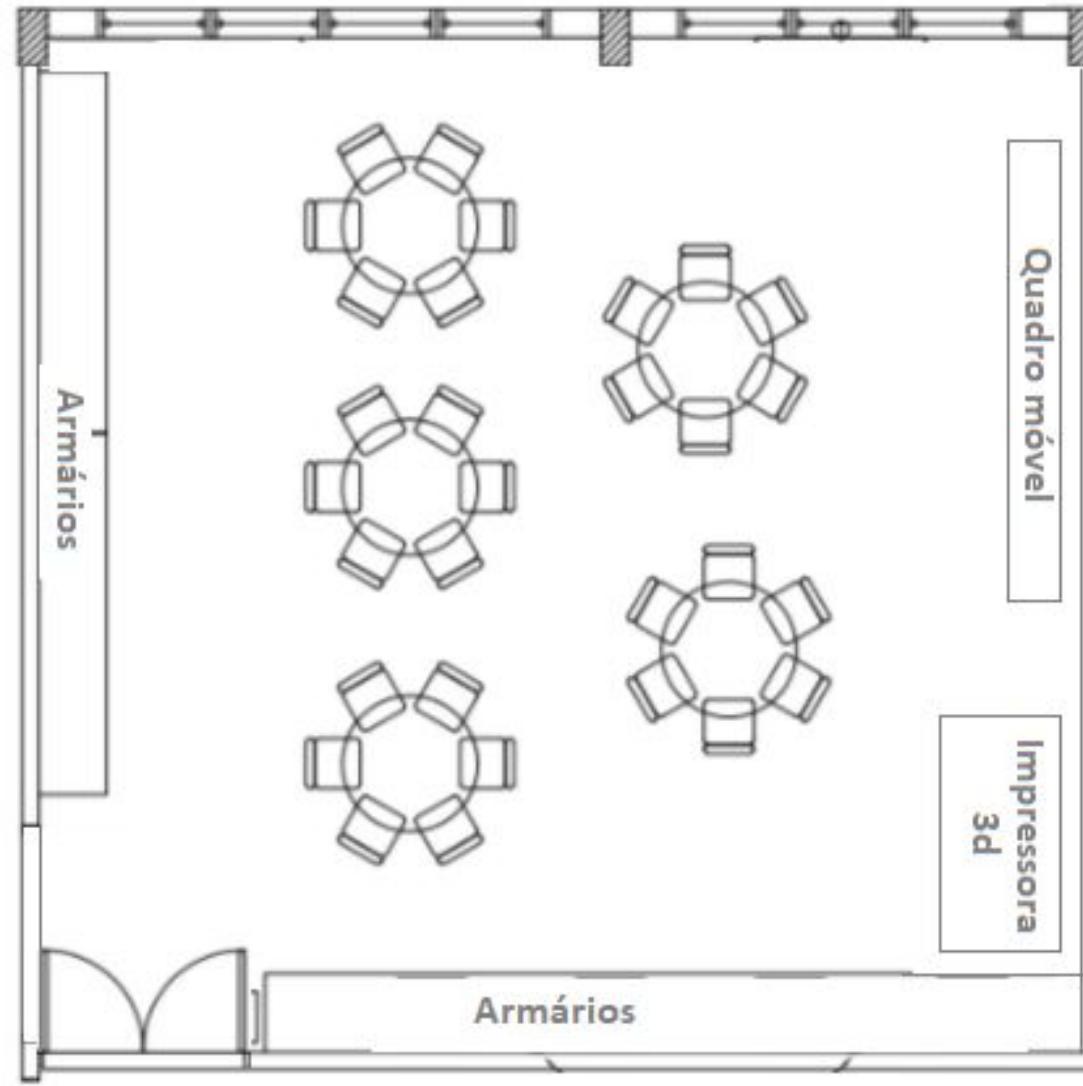
Histórico

O Laboratório de Matemática foi inaugurado em 2015 no Bloco A3, sala 301, no entanto, muitos de seus materiais foram adquiridos ainda em 2010. Em 2010, por meio do Programa de Consolidação das Licenciaturas - PRODOCÊNCIA, coordenado no Campus Caxias do Sul do IFRS pela professora Kelen Berra de Mello, foi possível adquirir dois notebooks, multiplanos, sorobans, material dourado, entre outros, para uso exclusivo do Laboratório de Matemática. Além desses materiais, também foram adquiridos: régua, compassos, esquadros, transferidores, tesouras e cola quente, bem como materiais para a construção de materiais concretos, como EVA, folhas coloridas, palitos de churrasco, palitos de sorvete, colas, entre outros. Antes da criação do LabMat, os materiais ficavam em armários, em diferentes espaços, à disposição dos professores da área da Matemática. Após a inauguração do LabMat, em 2015, todos os materiais adquiridos ao longo dos anos foram alocados no espaço destinado a ele, equipado com mesas, cadeiras e armários. Atualmente, o LabMat conta com diversos materiais adquiridos por meio de projetos de pesquisa e por licitações da própria Instituição, bem como por materiais elaborados pelos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática.

Infraestrutura

Necessidade de acesso à internet de qualidade. O Laboratório de Matemática tem acesso à internet, no entanto, por usar apenas a rede wifi, o sinal é flutuante, não sendo possível realizar as aulas utilizando a internet neste espaço.

Infraestrutura



Bloco A4

Laboratório de Preparação de Amostras Químicas - LPAQ



Objetivos

Realizar aulas práticas voltadas para as áreas de Química Analítica e Análise Instrumental, de forma desenvolver nos alunos a capacidade de utilização de equipamentos de análise química.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O laboratório é utilizado majoritariamente para atividades de ensino, mas atividades de pesquisa e extensão também são realizadas.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	-	-
TP (manhã e tarde)	-	-
TQ (manhã e tarde)	5	5
TPS	-	-
TA	-	-
LM	-	-
TPM	-	-
TPG	-	-
EM	2	2
EP	-	-
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

Histórico

O Laboratório de Preparo de Amostras Químicas iniciou suas atividades em 2018. No mesmo ano, iniciou-se a aquisição dos equipamentos a serem utilizados nas aulas práticas e nos experimentos de pesquisa. Inicialmente foram realizadas aulas de Química Analítica II e Introdução aos Experimentos de Laboratório para os alunos do Curso Técnico em Química, e após a implantação do curso de Engenharia Metalúrgica, os alunos deste curso iniciaram a utilização do espaço para as aulas práticas de Química Analítica Aplicada e Análise Instrumental.

Infraestrutura

Até o presente momento não há necessidades relacionadas à Tecnologia da Informação, audiovisual, rede elétrica, rede lógica, rede de ar comprimido, rede hidráulica ou tubulação de gás.

O Laboratório de Preparo de Amostras Químicas está indicado na figura ao lado como Laboratório 207 b.

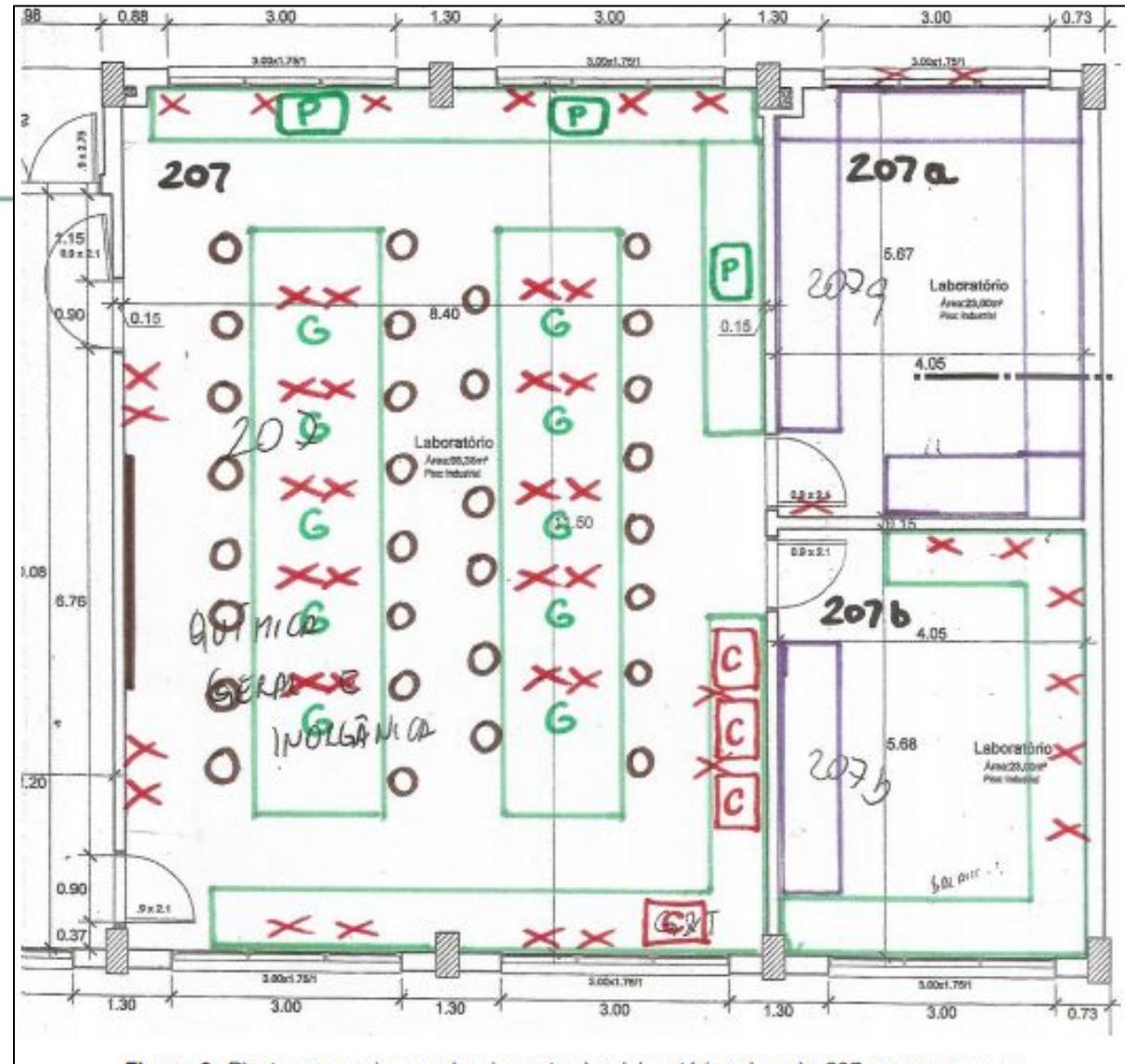


Figura 3. Planta e croqui com planejamento dos laboratórios da sala 207 e seus anexos.
Legenda: Bancadas em verde, armários em azul, quadro e bancos em marrom. P: plas; X: tomada 220 V a pelo menos 1,20m do chão; C: capela; G: ponto de gás.

Observações

- Quanto aos óculos de segurança, temos para todos os alunos. Já as luvas, nós também temos, mas sempre pedimos para os alunos trazerem as suas, pois as luvas ficam para uso dos servidores.

Bloco A4

Laboratório de Química Geral e Orgânica - LabQGO



Objetivos

Permitir a realização de aulas práticas de química e a determinação de constantes e propriedades físico-químicas de materiais ou substâncias químicas para auxiliar em atividades de pesquisa, ensino e extensão desenvolvidas na instituição.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Atividades de ensino relacionadas às disciplinas dos cursos técnicos e superiores; atividades de pesquisa e extensão relacionadas principalmente, mas não exclusivamente, aos inúmeros projetos desenvolvidos, como os trabalhos apresentados pelos discentes e as oficinas ministradas na mostra IFTec e o projeto Previne IF desenvolvido entre abril e junho 2020.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	6	6
TP (manhã e tarde)	6	6
TQ (manhã e tarde)	28	28
TPS	-	-
TA	-	-
LM	-	-
TPM	4	4
TPG	-	-
EM	4	4
EP	4	4
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

Histórico

O Laboratório de Química Geral e Orgânica (LabQGO) foi concebido no ano de (2013), atrelado à construção da sede do IFRS no Bairro Nossa Sra. de Fátima, e oferta um espaço adequadamente equipado para o atendimento de atividades de ensino e pesquisa aos estudantes dos cursos superiores e técnicos integrados ao ensino médio do Campus Caxias do Sul do IFRS.

No laboratório está anexada a sala dos técnicos, que tem papel fundamental na supervisão e manutenção dos laboratórios de química da instituição. Dentre as ações desempenhadas estão o controle e armazenamento de reagentes químicos, a preparação de materiais para as atividades práticas e o tratamento dos resíduos gerados pelas atividades de ensino. Os resíduos gerados são classificados e separados de acordo com o seu grupo químico, e a disposição correta é realizada por uma empresa credenciada.

Junto ao LabQGO está o almoxarifado de armazenamento de reagentes químicos em estados sólido e líquido. O local dispõe de uma geladeira para a conservação de reagentes que necessitam ser armazenados a baixas temperaturas.

Histórico

As atividades práticas desenvolvidas no laboratório são fundamentais para a formação dos estudantes nas etapas de desenvolvimento dos saberes educacionais e profissionais. Ao longo das atividades são destacados os procedimentos de segurança individuais e de grupo, junto aos cuidados relacionados às instalações e ao meio ambiente. Além disso, visando a segurança nos momentos de aprendizado, todos os estudantes devem utilizar os equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários durante os momentos de prática.

As atividades são agendadas junto aos técnicos com antecedência e na sala de aula os estudantes são comunicados e recebem o roteiro da prática, os materiais necessários e os equipamentos de segurança que devem ser utilizados. Também são abordados os conceitos teóricos que podem ser explorados através dos experimentos, sendo os conceitos teóricos e resultados práticos relacionados e discutidos durante as aulas e nos relatórios elaborados pelos alunos.

Histórico

O LabQGO conta com um amplo espaço, vidrarias, materiais e equipamentos para a realização de atividades em grupos de poucos estudantes, oportunizando assim um melhor acompanhamento e realização dos procedimentos.

As atividades de ensino e pesquisa são planejadas priorizando os experimentos que utilizam reagentes de menor impacto ao meio ambiente, gerando uma menor quantidade de resíduos e que necessitem de condições brandas, seguindo os princípios da química verde.

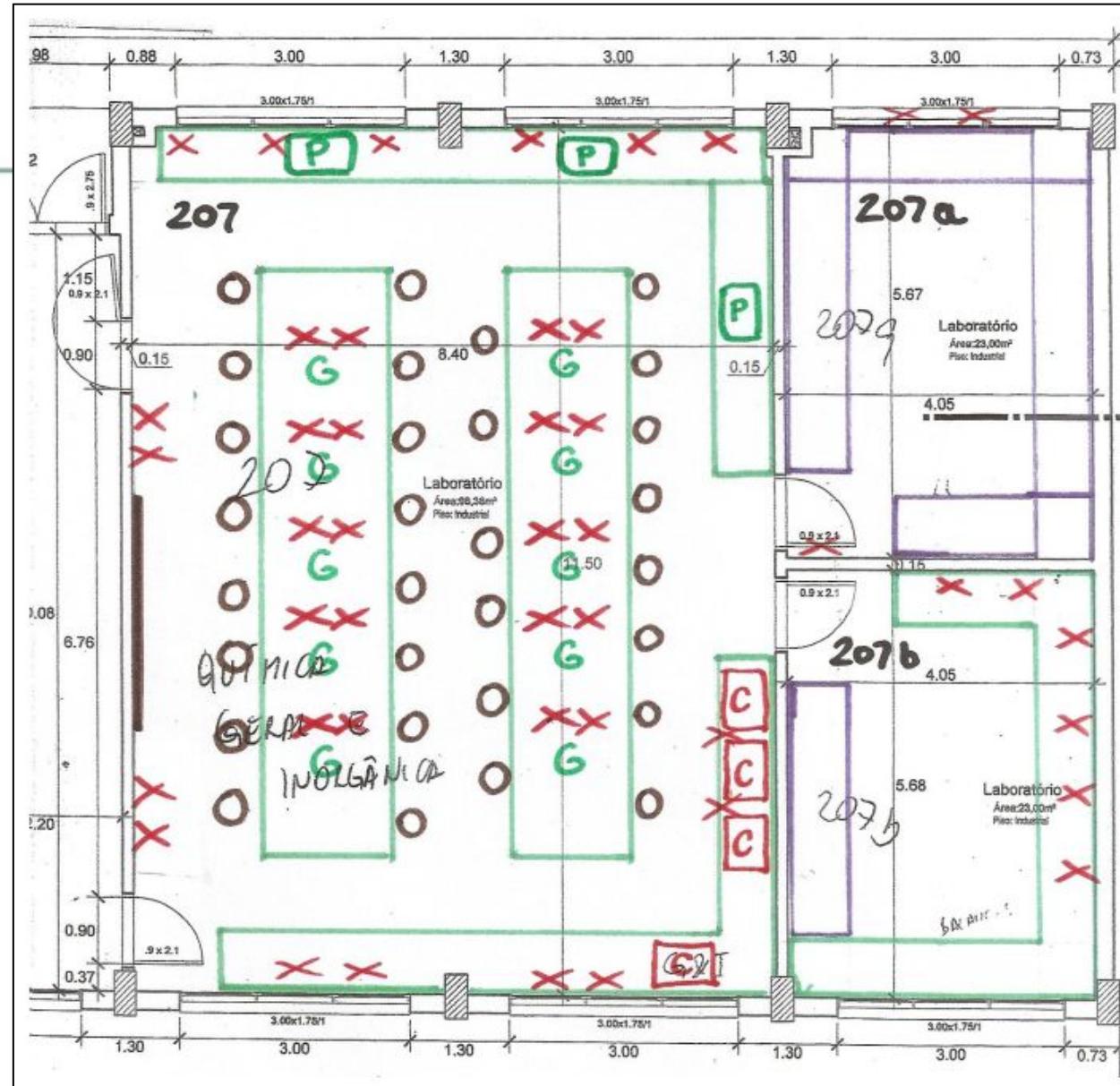
Entre os equipamentos e facilidades do laboratório, podem ser destacados:

- as balanças analíticas, que permitem trabalhar com pequenas quantidades;
- os evaporadores rotativos, que permitem a recuperação de solventes orgânicos;
- as capelas, que permitem manusear com segurança, sem a difusão de compostos voláteis no ambiente do laboratório.

Infraestrutura

Existe a necessidade de instalar uma linha de ar comprimido, incluindo compressor, filtros, reguladores de pressão, tubulação de distribuição e 12 pontos nas bancadas de trabalho com registros correspondentes.

Existe a necessidade de instalar uma linha de gás (GLP), incluindo cilindro de armazenamento, filtros, reguladores de pressão, tubulação de distribuição e 12 pontos nas bancadas de trabalho com registros correspondentes.



Observações

- Não há, no momento, contrato para recolhimento, tratamento e destinação final de resíduos.

Bloco A4

Laboratório de Química Inorgânica e Analítica - LAQI



Objetivos

Promover atividades Experimentais de Ensino, Pesquisa e Extensão.

Contribuir para o desenvolvimento tecnológico e de recursos humanos.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Aulas práticas e atividades de projetos que possam ser executadas com os equipamentos do Laboratório.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	-	-
TP (manhã e tarde)	3	3
TQ (manhã e tarde)	18	19
TPS	-	-
TA	-	-
LM	-	-
TPM	-	-
TPG	-	-
EM	5	5
EP	5	5
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

Histórico

O Campus Caxias do Sul do IFRS passou a funcionar na sua sede definitiva a partir de 2014 e nesse ano as salas e laboratórios estavam distribuídos em três prédios: F, D e A4. Em virtude da pequena área construída, o espaço do laboratório A4 203 foi ocupado pelo setor de Ensino e, posteriormente, também abrigou uma sala de aula. No início de 2017 foram concluídas as instalações dos novos Laboratórios de Química, incluindo o laboratório 203. A partir de então passaram a ocorrer, nesse espaço, aulas experimentais de disciplinas da área de química relacionadas aos diferentes cursos: Química, Plásticos, Mecânica e, posteriormente, Engenharia Metalúrgica e Engenharia de Produção.

Infraestrutura

Seria interessante para o laboratório:
rede de internet, tubulação de gás e
rede de ar comprimido.



Observações

- Luvas disponíveis, jalecos cada estudante e professor compra o seu, além desses existem jalecos no almoxarifado.



Laboratório de Biologia - LabBio

Objetivos

O Laboratório de Biologia tem como objetivo proporcionar a realização de aulas práticas de Biologia, abrangendo os diferentes assuntos presentes no Plano Político Pedagógico dos cursos do IFRS Campus Caxias do Sul. Também é um objetivo do laboratório a realização de pesquisa científica na área de Biologia e de atividades de extensão. O ensino de Biologia muitas vezes envolve conceitos microscópicos e/ou abstratos, que são de difícil entendimento pelos alunos. Tendo em vista que a compreensão do próprio corpo e do meio que nos cerca envolve o estudo da Biologia, fica clara a necessidade de investimento nessa área para um ensino de qualidade.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Atividades práticas poderão ser incluídas nas aulas das disciplinas de Biologia e Biotecnologia. Na pesquisa, poderão ser realizados experimentos que envolvem diferentes áreas da Biologia, incluindo Microbiologia, Biologia Molecular e Bioquímica. Ressaltando que a interdisciplinaridade é um dos fundamentos do ensino no IFRS, uma conexão clara existe com o curso Técnico em Química, mas além disso, este laboratório poderá ser utilizado em pesquisas dos diversos cursos oferecidos no IFRS Campus Caxias do Sul, uma vez que, muito frequentemente aspectos relacionados à Biologia surgem nas mais diversas áreas. No que diz respeito a atividades de extensão o laboratório poderá servir como apoio para escolas de ensino médio da região de Caxias do Sul, através de oficinas e visitas de professores e alunos, bem como realizar pesquisas científicas que envolvam problemas ambientais, de conservação, relacionados à agricultura, entre outros, encontrados na comunidade que cerca o Campus.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	0,5	0,5
TP (manhã e tarde)	0,5	0,5
TQ (manhã e tarde)	1	1
TPS	-	-
TA	0,5	0,5
LM	-	-
TPM	-	-
TPG	-	-
EM	-	-
EP	-	-
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

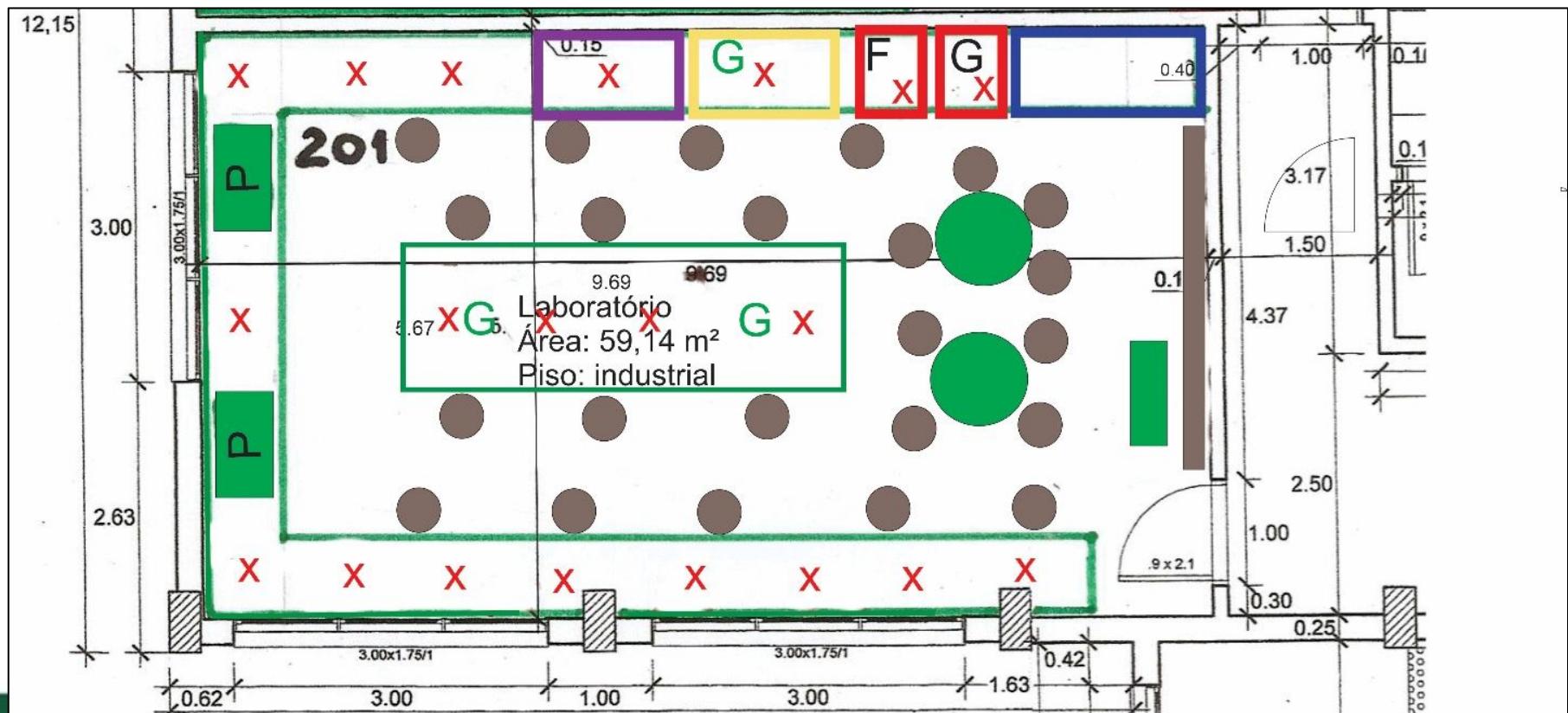
Histórico

No IFRS Campus Caxias do Sul já existem alguns equipamentos comprados para o laboratório de Biologia: estufa de secagem, estufa/forno para esterilização, miniautoclave, microscópio com câmera, capela de fluxo laminar, shaker, mini BOD sem ciclo claro/escuro, contador de colônias e um termociclador. Segundo documentos anteriores, já existiria um local para o laboratório (segundo pavimento do bloco A4, sala 201), porém isso ainda está por definir. Até o momento esses equipamentos encontram-se alocados provisoriamente no Laboratório de Preparações de Amostra Químicas.

Infraestrutura

Existe a necessidade de instalar 4 pontos de internet, adequar a rede elétrica, rede lógica, rede hidráulica e tubulação de gás para 3 pontos.

Potência dos equipamentos detalhada no planejamento entregue em 26/02/2021.



Observações

- O laboratório se enquadra no Nível de Biossegurança 1 (NB-1), adequado ao trabalho que envolva agentes bem caracterizados e conhecidos por não provocarem doenças em seres humanos e que impliquem em mínimo risco ao ser humano e ao meio ambiente. As medidas de contenção exigidas nesse tipo de laboratório são: boas práticas, sinal de risco biológico na porta e treinamento. Os equipamentos de proteção individual exigidos são: luva, touca, jaleco e óculos. Equipamentos de proteção coletiva não são exigidos. As barreiras de proteção secundárias exigidas são pias para lavagem das mãos.
- Para um melhor funcionamento, o laboratório necessitaria de um técnico de laboratório em Biologia. No entanto, uma alternativa seria, de acordo com a Equipe Diretiva do Campus e após consulta dos envolvidos sobre essa possibilidade, oferecer treinamento para os Técnicos em Química atuantes no Campus Caxias do Sul para também atuarem no Laboratório de Biologia.
- Cada usuário leva o seu jaleco, luvas de látex e óculos. No caso das luvas térmicas, para utilização de autoclave e fornos, precisam ser adquiridas e serão retiradas com os técnicos.

Bloco A3



Laboratório de Física - LabFís

Objetivos

O Laboratório de Física (LabFís) tem como objetivo principal propiciar recursos que subsidiem um ensino integrador de Física, visando uma formação de excelência junto à comunidade acadêmica. Através de demonstrações e práticas experimentais desenvolvidas neste espaço, pretende-se complementar o entendimento de processos e fenômenos abordados nas aulas teóricas, enriquecendo a compreensão dos conceitos físicos. O LabFís também se coloca como um espaço em constante desenvolvimento para acolher projetos de ensino, pesquisa e extensão nos temas relacionados à Física.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O LabFis já se consolidou com um espaço para fomentar ações de extensão e atividades de pesquisa e ensino relacionados à Física. Pretende-se realizar uma organização funcional mais adequada para o espaço, de modo que seu uso possa ser potencialmente melhorado sem perder de vista a integridade e zelo por seus equipamentos e instalações. Tem-se como perspectiva futura possibilitar o uso do laboratório para capacitação de professores em programas de extensão e programas de pós-graduação que venham a ser oferecidos na instituição.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH semanal no 1º semestre	CH semanal no 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	6	4
TP (manhã e tarde)	6	6
TQ (manhã e tarde)	6	6
TPS	-	-
TA	1	1
LM	2	1
TPM	1	1
TPG	-	-
EM	2	1
EP	2	1
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

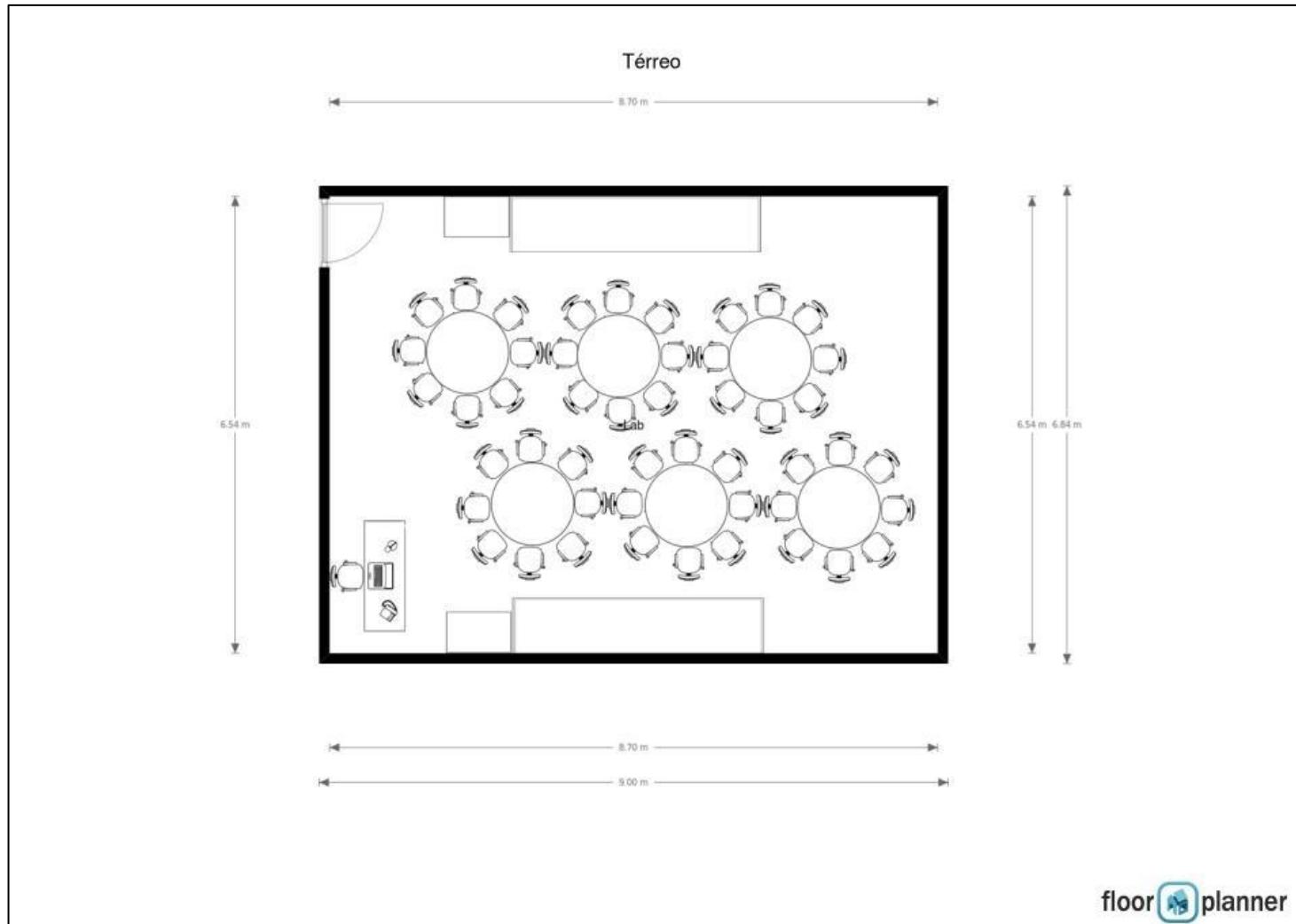
Histórico

Embora alguns itens de conjuntos didáticos de Física tenham sido adquiridos logo no início das atividades do IFRS na cidade de Caxias do Sul, o LabFís foi implantado no seu local atual em 2016, ano considerado pelos docentes da área da Física como sendo seu ano de criação. Desde então, o espaço tem sido usado para realização de algumas aulas práticas, encontros de grupos de ensino, pesquisa e extensão de temas relacionados à Física. Como exemplo, podemos citar um clube de Astronomia/Astrofísica e um clube de Robótica. Alguns projetos de pesquisa na área de Física também utilizaram os equipamentos e instalações do LabFís para desenvolverem seus estudos.

Infraestrutura

Apresenta-se na figura a seguir um layout do LabFís, que conta atualmente com oito mesas redondas e quarenta carteiras, podendo acomodar uma turma de até quarenta estudantes. Esta configuração não é considerada a ideal para este laboratório, uma vez que mesas desse tipo têm menor estabilidade, assim objetiva-se realizar substituições das mesas e carteiras por bancadas e banquetas, mais adequadas. O laboratório conta ainda com uma rede lógica e elétrica, contudo esta última necessita modificações para uma melhor distribuição dos equipamentos que requerem eletricidade para funcionar. Não há no espaço uma pia com rede hidráulica, o que também precisa ser providenciado para melhor atendimento das atividades a serem realizadas no espaço. Como mobiliário, existem cinco armários, sendo dois deles do tipo bancada com portas sem fechadura. É necessário uma adequação deste mobiliário para que seja possível organizar os equipamentos em prol de seu zelo e integridade, bem como da otimização do uso do espaço disponível na sala onde o LabFís se encontra implantado. Está disponível no LabFís uma mesa com gavetas e um computador do tipo desktop ligado a um projetor datashow, no entanto não há um sistema de som adequado para apresentação de vídeos didáticos e videoconferências.

Infraestrutura



Observações

- O laboratório necessita contar com o auxílio de estudantes bolsistas de projetos de ensino para sua organização e funcionamento, posto que não conta com laboratorista para realizar esta função. Também se faz necessária a realização de capacitações dos docentes da área para o uso dos conjuntos didáticos adquiridos pelo Campus.

Bloco D

Laboratório de Conformação Mecânica - LabCoM



Objetivos

Objetivo geral: O Laboratório de Conformação Mecânica do IFRS – Campus Caxias do Sul tem como objetivo fundamental proporcionar aulas práticas aos alunos, bem como proporcionar o desenvolvimento da pesquisa aplicada e extensão.

Objetivos específicos:

- Fabricar peças de precisão e convencionais em ligas de aço, alumínio, latão, e outras ligas.
- Avaliar a viabilidade técnica e custos na fabricação de produtos conformados.
- Simular processos de conformação mecânica.
- Levantar dados de materiais.
- Medir grandezas físicas (força, deformação, deslocamento e temperatura).

Objetivos

Os processos de fabricação disponíveis neste laboratório são:

- Forjamento (Prensa hidráulica)
- Dobramento (Prensa viradeira de chapas, Manual de tubos)
- Cunhagem (Prensa cunhadeira)
- Calandragem (Calandra manual)
- Estampagem (Prensa hidráulica)
- Corte (Guilhotina de bancada)

Além disso, com a construção do Bloco C, tem-se a intenção de que os seguintes processos estejam disponíveis:

- Forjamento (Forno indutivo - a ser adquirido)
- Dobramento (Curvadora CNC de tubos - a ser adquirida)
- Corte (Metaleira para puncionamento e Mesa para corte a plasma - a serem adquiridos)
- Metalurgia do pó (Forno de sinterização, Moinho horizontal, Moinho Atritor, Misturador de Carga injetável-pó-aglutinante e Injetora Arburg - a serem adquiridos)

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Tendência de uso de metodologias pedagógicas em que o aluno é o centro da aprendizagem, aprendizagem baseada em problemas ou aprendizagem baseada em projetos, bem como atividades integradas com diferentes componentes curriculares e outros laboratórios do Campus.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	10	10
TP (manhã e tarde)	4	8
TQ (manhã e tarde)	-	-
TPS	-	-
TA	-	-
LM	-	-
TPM	6	4
TPG	-	-
EM	6	4
EP	0	4
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	2	0

Histórico

O Laboratório de Conformação Mecânica foi planejado em 2012 e implantado em 2014 na sede definitiva do Campus, porém a área disponibilizada de 309,31 m² foi compartilhada com o Laboratório de Processamento de Polímeros.

Um espaço exclusivo para este laboratório se faz necessário, pois a maioria dos equipamentos adquiridos foi de grande porte e, para isto, seria apropriada a construção de um bloco maior, denominado Bloco C (antiga reivindicação do setor metalmecânico; o projeto arquitetônico elaborado pelo SIMECS em 2009 já incluía este prédio).

Em 2012 foram comprados com recursos extraorçamentários: prensa hidráulica, prensa viradeira, calandra manual e guilhotina hidráulica.

Em 2016 foram recebidos por meio de doação de bens apreendidos pela Justiça Federal: prensa cunhadeira, prensa excêntrica, compressor de ar e 20 bobinas de aço com aproximadamente 70 mm.

Infraestrutura

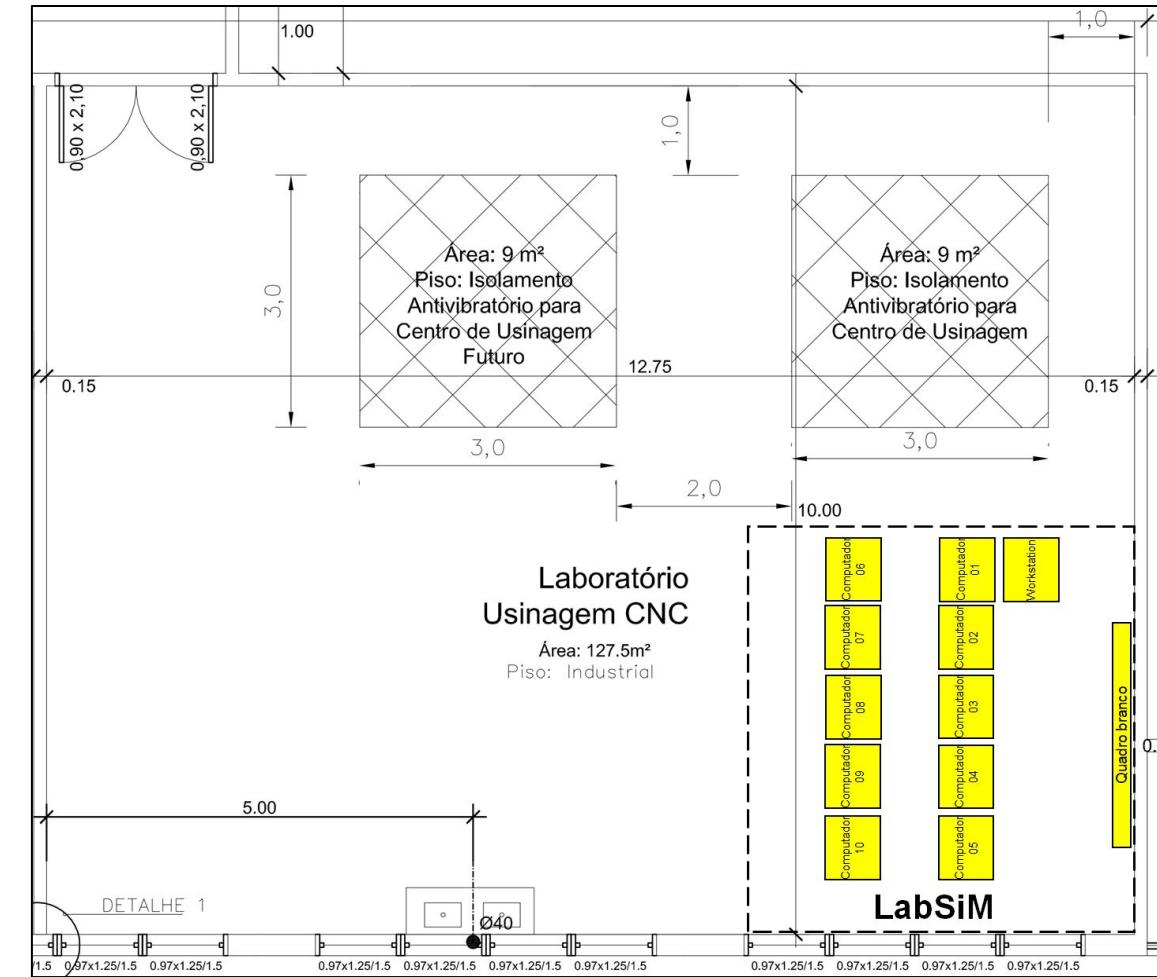
Tornar equipamentos de grande porte adaptáveis para caracterização de parâmetros de máquina no processamento de peças obtidas por conformação.

O LabCoM, atualmente alocado na sala D-113, requer um espaço exclusivo maior que o atual, de no mínimo de 200 m², para uma melhor distribuição dos equipamentos já existentes e de novos equipamentos. Sugestão: novas instalações no Bloco C.

Observações

- Cursos pagos do SENAFOR e ABM para professores e técnicos. Interessantes para aperfeiçoamento das atividades desenvolvidas no laboratório.

Laboratório de Simulação em Metalmecânica - LabSiM



Objetivos

O objetivo principal do laboratório é o de permitir a realização de simulação de processos metalmecânicos e suas análises. Se dará com auxílio de diferentes softwares devidos aos diferentes processos de fabricação vinculados aos cursos do Campus Caxias do Sul. Com a demanda crescente da indústria 4.0, será de fundamental importância para a formação atualizada dos nossos alunos e adequada às demandas do arranjo produtivo local, que os componentes curriculares de cunho técnico prático na área metalmecânica abordem temas relacionados à simulação numérica de processos metalúrgicos e mecânicos. A simulação de processos industriais é considerada um dos pilares da chamada quarta revolução industrial. Para isso, o LabSiM contará com softwares capazes de simular a concepção de projetos para processamento de produtos, realização da simulação de processos e análises quanto à sanidade e qualidade de produtos e processos. Além disso, são objetivos específicos:

- Ser um espaço multidisciplinar e indissociável entre ensino, pesquisa e extensão;
- Desenvolver pesquisas aplicadas relacionadas processos e consequentes produtos simulados;
- Permitir a formação integral de alunos e bolsistas vinculados a possíveis projetos;
- Viabilizar a prestação institucional de serviços demandados pelo arranjo produtivo local.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O LabSiM permite a realização de aulas práticas e teóricas de conteúdos relacionados à simulação de processos de alguns componentes curriculares dos cursos técnicos, superiores e pós-graduação do IFRS Campus Caxias do Sul.

Além disso, a simulação numérica de processos e fenômenos metalúrgicos, possibilita a realização de pesquisas aplicadas à área metalmecânica. Simulações numéricas permitem previsões, adequações de projetos relacionados tanto ao desenvolvimento de produtos quanto a melhorias de processos reduzindo consideravelmente os custos, uma vez que diminui a quantidade de experimentos físicos (testes) e tempo para obtenção de resultados. O LabSiM irá permitir, além de realização de projetos de pesquisa, elaboração de trabalhos de conclusão de curso (TCC) e dissertações de mestrado. Ainda, o laboratório apresenta condições para a oferta de ações de extensão, incluindo cursos de formação inicial e continuada, workshops, palestras, jornadas, dentre outras. Dessa forma, o espaço viabiliza a indissociabilidade entre as áreas do ensino, pesquisa e extensão, visando a formação integral dos estudantes e atendimento às demandas da comunidade.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	0	1
TP (manhã e tarde)	-	-
TQ (manhã e tarde)	-	-
TPS	-	-
TA	-	-
LM	-	-
TPM	3	4
TPG	-	-
EM	7,5	6,5
EP	0	1
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	0	0,5

Histórico

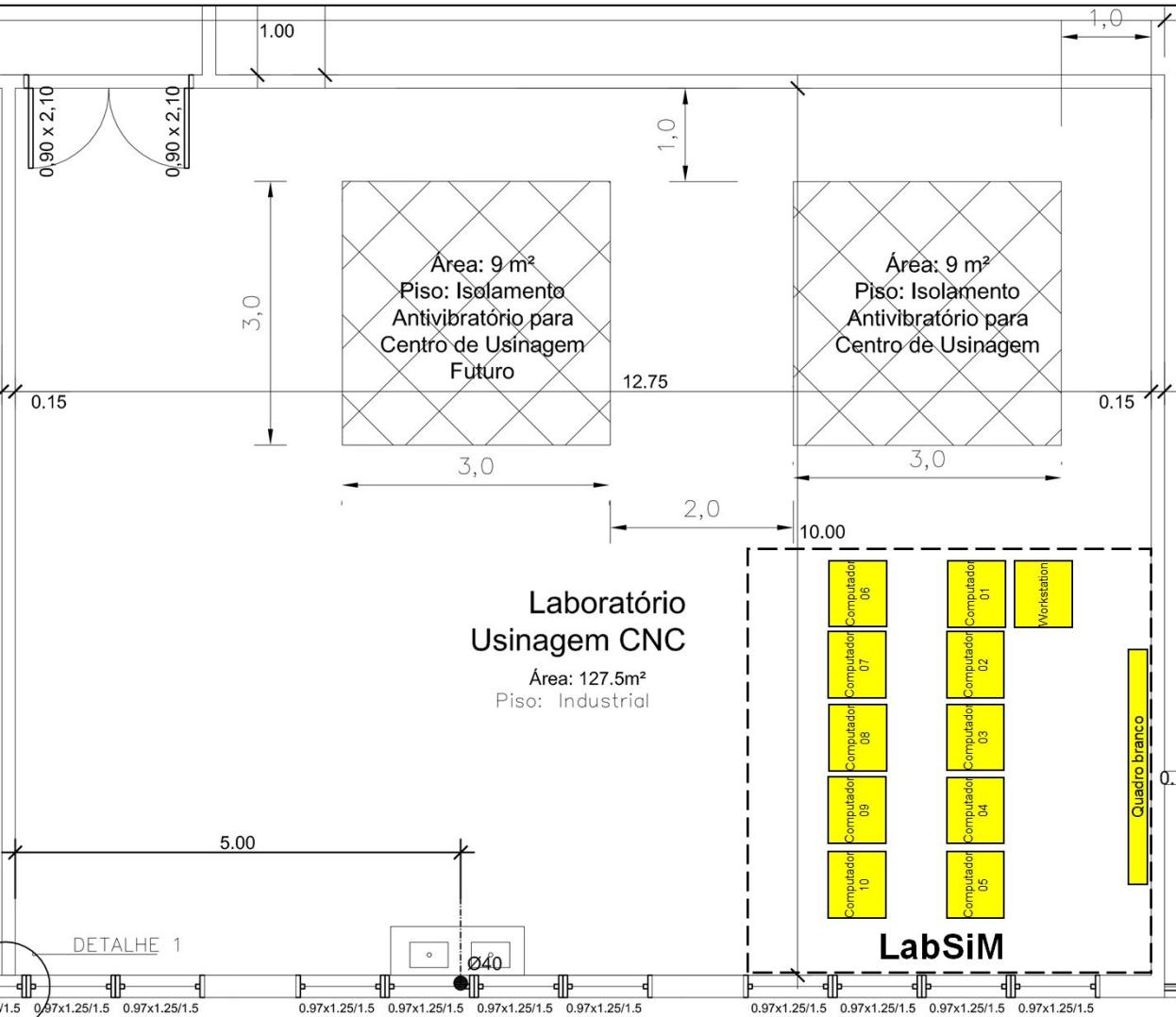
O Laboratório de Simulação em Metalmecânica (LabSiM) foi planejado no ano de 2019 conforme Ofício Nº 002/2019/DI/CAXIAS/IFRS. No momento, o laboratório ainda não possui espaço físico, mas em reunião realizada no dia 23 de fevereiro de 2021 com os membros do Núcleo Docente estruturante (NDE) dos cursos Engenharia Metalúrgica (EM) e Tecnologia em Processos Metalúrgicos (TPM), juntamente aos servidores técnicos da área metalmecânica, foi sugerido que se aproveitassem os computadores da sala D107 em um primeiro momento, sendo necessário apenas um *upgrade* com instalação de placas de vídeo e aumentar o poder de processamento, além de disponibilizar um computador de maior capacidade de processamento e vídeo para ser utilizado pelo docente durante o uso do LabSiM.

Histórico

O Laboratório de Simulação em Metalmecânica (LabSiM) é uma reivindicação antiga e que se mostra cada vez mais necessária para sua implantação devido à modernização dos cursos do campus. Desde a implantação dos laboratórios em 2014 e com a maior abertura do campus para as realizações de Seminários (Fundição, Trat. Térmicos, Soldagem), Encontros (Encontro Gaúcho de Fundidores I, II e III), Semanas Acadêmicas, Congresso (PDIMat), entre outros, o campus tem recebido, por parte de representantes de empresas, recursos humanos, palestrantes, engenheiros dos diversos ramos, demanda externa por egressos com formação em simulação de processos e produtos para dar suporte nas empresas que estão cada vez mais se adaptando ao 4.0 a fim de se tornarem competitivas. Além disso, têm saído diversos editais de fomento com viés 4.0, nos quais o campus sequer pode participar, pois até então não possui estrutura de um laboratório de Simulação.

Infraestrutura

Há necessidade de espaço físico para este laboratório que comporte no mínimo 10 computadores num primeiro momento, além de possuir acesso à internet e demais redes lógicas e elétrica, com possibilidade de ser implantado na sala D107 para otimizar o espaço que já utilizado para viés semelhante nas aulas de Usinagem, ou seja, já existem computadores disponíveis com alguns softwares para serem utilizados pelos alunos sendo necessário apenas fazer upload de alguns computadores e instalação de novos softwares.



Observações

- Para aquisição do software Magma, já está em andamento o processo de cooperação entre as partes. Além disso, já está pré-acordado com a direção de administração a aquisição de computador e placas de vídeo no pregão que será dedicado para a TI ainda em 2021.

Bloco D

Laboratório de Ensaios Mecânicos - LabEM



Objetivos

O objetivo principal do laboratório é o de permitir a realização de ensaios mecânicos e análises de materiais metálicos, visando difundir conhecimentos para a comunidade interna e externa do IFRS Campus Caxias do Sul.

Destacam-se os seguintes objetivos específicos do laboratório:

- ser um espaço multifuncional e indissociável entre ensino, pesquisa e extensão;
- proporcionar aulas práticas e teóricas nos cursos regulares do IFRS;
- desenvolver pesquisas aplicadas relacionadas às propriedades mecânicas dos materiais metálicos;
- permitir a formação integral dos bolsistas e estudantes voluntários através da participação efetiva em projetos;
- ofertar cursos e eventos à comunidade;
- viabilizar a prestação institucional de serviços demandados pelo arranjo produtivo local.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O LabEM permite a realização de aulas práticas e teóricas de conteúdos relacionados aos ensaios mecânicos em componentes curriculares dos cursos técnicos e superiores do IFRS Campus Caxias do Sul. Além disso, pesquisas aplicadas sobre as propriedades mecânicas dos materiais e seus fenômenos podem ser realizadas através de projetos, trabalhos de conclusão de curso (TCC) e dissertações de mestrado. Ainda, o laboratório apresenta condições para a oferta de ações de extensão, incluindo cursos de formação inicial e continuada, workshops, palestras, jornadas, dentre outras. Dessa forma, o espaço viabiliza a indissociabilidade entre as áreas do ensino, pesquisa e extensão, visando a formação integral dos estudantes e atendimento às demandas da comunidade.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Desde 2018, o laboratório conta com o programa de extensão “LAEMM-IFRS: Laboratório de Análise e Ensaios de Materiais Metálicos”. A ação visa viabilizar a prestação institucional de serviços, integrando e qualificando os espaços dos laboratórios a partir da difusão de conhecimentos relacionados à metalurgia, atuando em três áreas temáticas da extensão: comunicação, educação e tecnologia e produção. Bolsistas e estudantes voluntários desenvolveram diversas atividades no laboratório, as quais permitiram a qualificação do local e a obtenção de diversas competências muito importantes para suas trilhas formativas. Estas atividades foram apresentadas em eventos, como o Seminário de Extensão (SEMEX) do Salão de Pesquisa, Extensão e Ensino do IFRS; Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão do IFRS Campus Caxias do Sul; PEnsE - Jornada Científica, Tecnológica e Cultural do IFRS Campus Farroupilha; Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa (MoExP) do IFRS Campus Osório; e o Congresso Brasileiro de Extensão Universitária (CBEU).

Por fim, o LabEM é uma excelente oportunidade de parcerias com o arranjo produtivo local (APL), uma vez que permite atender a demandas muito específicas de ensaios e análises de materiais das empresas e indústrias. Sendo assim, pretende-se ampliar as parcerias com instituições da região através de projetos de pesquisa de extensão, gerando acordos que visem a melhoria da qualidade das atividades de ensino e a melhoria na formação dos estudantes.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	-	-
TP (manhã e tarde)	-	-
TQ (manhã e tarde)	6	0
TPS	-	-
TA	-	-
LM	-	-
TPM	7	4
TPG	-	-
EM	4	12
EP	-	-
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	3	0

Histórico

O Laboratório de Ensaios Mecânicos (LabEM) foi planejado no ano de 2010 para ser construído do prédio denominado de Bloco D, que fica na sede do IFRS Campus Caxias do Sul, no Bairro Nossa Senhora de Fátima. Este bloco foi concebido para possuir diversos laboratórios relacionados às áreas de metalurgia, mecânica, polímeros e automação.

Em 2014, o Bloco D foi aberto às atividades, inaugurando o LabEM, que conta com uma área de 76,75m² e está localizado atualmente na sala D-111, contendo equipamentos e insumos como máquina universal de ensaios, durômetro, microdurômetro, dentre outros.

No ano de 2018, buscando aprimorar as atividades desenvolvidas no laboratório, houve uma reestruturação do LabEM, a qual permitiu que o ambiente se tornasse multifuncional, visando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

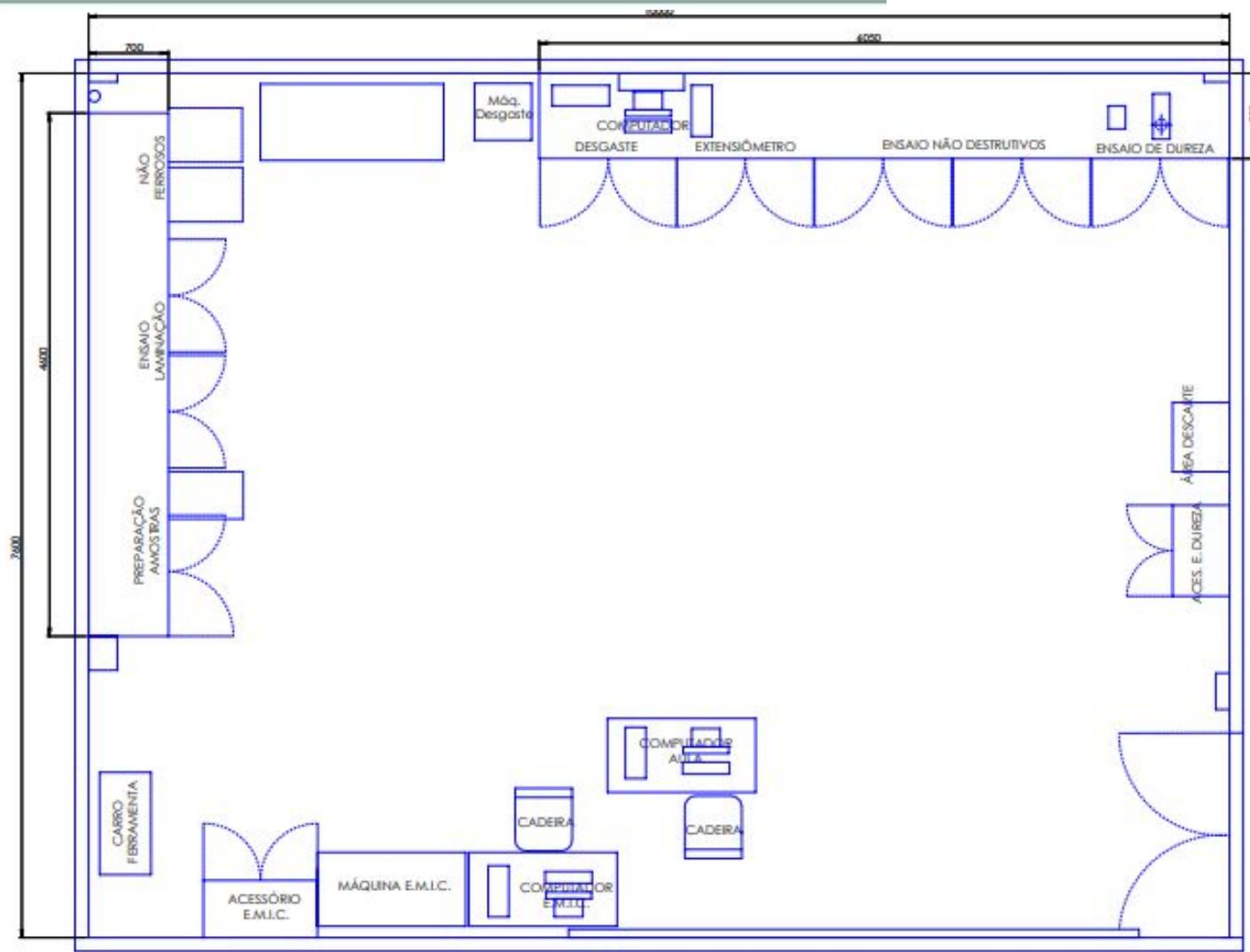
Na Figura a seguir, pode ser visto o espaço do LabEM, contendo um local adequado para realização de aulas teóricas, cursos e eventos com cadeiras universitárias, quadro e projetor multimídia, bem como equipamentos indispensáveis para práticas de ensaios dos materiais em aulas e projetos de pesquisa. Pode-se ainda visualizar a máquina universal de ensaios mecânicos e uma bancada com durômetros e um microscópio estereoscópico.

Infraestrutura

O LabEM conta com máquinas e equipamentos para realização de ensaios mecânicos, dispondo de um espaço de 76,75 m². A infraestrutura do laboratório conta com uma rede elétrica adequada às máquinas, uma rede de ar comprimido e ar condicionado para climatização do local. Além disso, o laboratório possui equipamentos de proteção individual (EPIs) para os estudantes, docentes e técnicos, como luvas e óculos de proteção, bem como um mapa de risco. Ainda, há o apoio de técnicos especializados nas áreas da mecânica, metalurgia e polímeros, que cuidam do uso e da manutenção dos equipamentos.

No ano de 2019, houve a realização de um planejamento para a otimização do LabEM. Este planejamento do espaço contemplou a organização dos equipamentos atuais, como máquina de ensaios, durômetro e microdurômetro, bem como permite a flexibilidade para a alocação de equipamentos que serão futuramente adquiridos e que serão fundamentais para a realização das atividades de ensino, pesquisa e extensão previstas para o funcionamento pleno do laboratório.

Infraestrutura



Observações

- Existem diversos óculos de proteção já alocados no laboratório.
- A atual estrutura do Laboratório de Ensaios Mecânicos, incluindo máquinas, equipamentos, insumos e laboratoristas, atende parcialmente as necessidades dos cursos regulares e viabiliza a oferta de alguns cursos de formação inicial e continuada. Todavia, é necessário a obtenção de alguns equipamentos como um espectrômetro de emissão ótica por centelha, uma máquina de ensaio de impacto Charpy e uma máquina de ensaio de fadiga, os quais tornarão o ambiente adequado para as atividades de ensino, pesquisa e extensão, as quais o IFRS Campus Caxias do Sul se propõe em seus projetos pedagógicos de cursos (PPC) e no seu plano de desenvolvimento institucional (PDI).

Bloco D

Laboratório de Corrosão - LabCor



Objetivos

O objetivo geral do Laboratório de Corrosão é realizar atividades das aulas práticas dos componentes curriculares que integram os conhecimentos de corrosão e proteção dos materiais metálicos, além de proporcionar um espaço para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Acrescenta-se a este objetivo geral os seguintes objetivos específicos:

- Promover a integração entre os diferentes níveis de ensino a partir de projetos que envolvam estudantes e comunidade;
- Estimular a criatividade e inovação pela busca de novas soluções para os problemas de resistência e proteção contra a corrosão;
- Fomentar parcerias com outros laboratórios, instituições de ensino, centros de pesquisa e empresas.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O LabCor apresenta um grande potencial de desenvolvimento de novos projetos, seja a partir dos trabalhos de conclusão de curso, seja vinculado a atividades de pesquisa, ensino e extensão. Este potencial se confirma ao serem tomadas por base as atividades de ensino, pesquisa e extensão já desenvolvidas com uso da atual infraestrutura disponível, no curto espaço de tempo em que ele está, efetivamente, em operação. A seguir, são apresentados os projetos e TCCs já desenvolvidos utilizando a infraestrutura do LabCor.

Projetos já desenvolvidos no laboratório:

Título do projeto	Edital (nº/ano)	Coordenador(a)	Protocolo
Padronização de ensaios de corrosão em câmara de névoa salina (salt spray)	Edital PROPI Nº 001/2013 - Fluxo Contínuo - Projetos de Pesquisa	Fabiana Lopes da Silva	139393.627.123064.17012013
Estudo do comportamento térmico e metalúrgico da liga Nitinol	EDITAL PROPI Nº 010/2013 – FOMENTO INTERNO 2014/2015 – IFRS	Fabiana Lopes da Silva	173233.801.123064.27022014
Análise experimental e numérica no estudo da solidificação de ligas alumínio hipoeutéticas em condições de equilíbrio e não-equilíbrio termodinâmicos	EDITAL PROPPi Nº 77/2018 - FOMENTO INTERNO 2019/2020	Fabiana Lopes da Silva	324945.1610.123064.25022019
Projeto e desenvolvimento de uma mini galvanoplastia em escala laboratorial para práticas de ensino, pesquisa e extensão	EDITAL PROPPi Nº 77/2018 - FOMENTO INTERNO 2019/2020	Fabiana Lopes da Silva	324141.1610.123064.23022019
ELAS na Ciência: Tecnologia e Engenharia	EDITAL DE BOLSAS DE ENSINO 2019	Fabiana Lopes da Silva	327138.1823.123064.10032019

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

TCCs já realizados utilizando a infraestrutura do laboratório:

Título do projeto	Ano	Orientador(a)	Estudante
ESTUDO COMPARATIVO DA RESISTÊNCIA À CORROSÃO EM VERGALHÕES DE AÇO GALVANIZADO SAE 1524 E NÃO GALVANIZADO SAE 1035	2018/2	Fabiana Lopes da Silva	Tamires Fantinel Trevizan
VIABILIDADE DE SUBSTITUIÇÃO DO AÇO ZINCADO ABNT NBR 6656 GRAU LNE 280 PELA LIGA DE ALUMÍNIO ABNT 6063-T6	2018/2	Jefferson Haag	Alberson Artur Zaporoli
ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE ADITIVO QUÍMICO A BASE DE HIDRÓXIDO DE SÓDIO COMO INIBIDOR DA CORROSÃO EM CHAPAS GALVANIZADAS DE CABINES DE PINTURA	2019/1	Fabiana Lopes da Silva	Kauê Teixeira
INFLUÊNCIA DO PROCESSO DE GALVANIZAÇÃO NA FRAGILIZAÇÃO POR HIDROGÊNIO EM PARAFUSOS CEMENTADOS E TEMPERADOS	2019/1	Fabiana Lopes da Silva	Matheus Eduardo de Oliveira
ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO INIBIDOR DE CORROSÃO TEMPORÁRIO APLICADO SOBRE TUBO DE AÇO GALVANIZADO ZAR230	2019/2	Fabiana Lopes da Silva	Édison José Pozzebon

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	-	-
TP (manhã e tarde)	-	-
TQ (manhã e tarde)	0	2
TPS	-	-
TA	-	-
LM	-	-
TPM	5	5
TPG	-	-
EM	15	5
EP	0	1
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

Histórico

A proposta do Laboratório de Corrosão tem origem na criação do curso de Tecnologia em Processos Metalúrgicos no ano de 2010. Desde o projeto e a construção da atual sede do Campus Caxias, se destinou um espaço correspondente a uma área de 84,46m² para acolhida da infraestrutura necessária para uso deste laboratório. Apesar de terem sido realizados, em diferentes momentos, planejamentos de demandas relacionados à infraestrutura necessária para o funcionamento e atendimento das atividades de ensino e pesquisa no LabCor, a aquisição de parte dos equipamentos que haviam sido planejados e dos materiais de consumo necessários ocorreu apenas nos últimos 3 anos. A disponibilização de uma estrutura mínima já viabilizou o desenvolvimento de aulas práticas e projetos de pesquisa e extensão que fomentaram a participação dos estudantes em eventos científicos, bem como parcerias com empresas. Além disso, a atual infraestrutura do LabCor possibilitou o desenvolvimento de atividades de 5 trabalhos de conclusão de curso. A abertura de novos cursos superiores em 2017, especialmente o curso de Engenharia Metalúrgica, reforça ainda mais o protagonismo deste laboratório na formação de técnicos(as), tecnólogos(as), engenheiros(as) e mestres(as) na área de metalurgia e materiais.

Infraestrutura

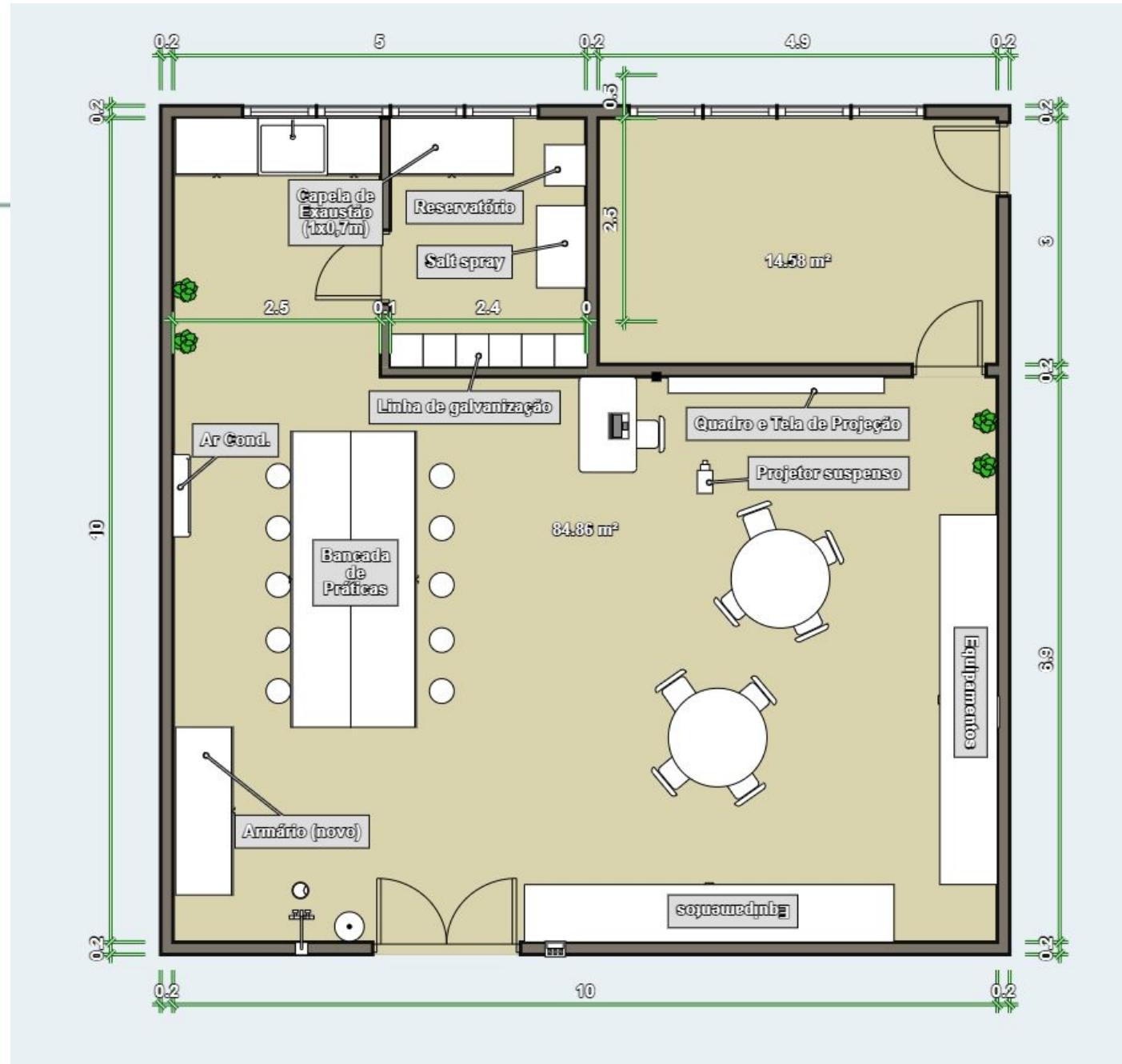
Para atendimento do planejamento são necessários ajustes e acréscimos de itens na atual infraestrutura incluindo alterações de layout. Em virtude de o presente planejamento estar sendo realizado no formato remoto, regista-se aqui a necessidade de que o novo layout proposto seja reavaliado presencialmente, confirmando-se as medidas da sala e dos equipamentos.

- Computador Windows 7, 8 e 10 de 32 e 64 bits para instalação do software do novo potenciómetro adquirido via carona e 2020
- Projetor instalado no teto para uso em atividades de aulas práticas;
- Tela de projeção;
- Reposicionamento do ar condicionado;

Infraestrutura

- Repositionamento da câmara de névoa salina (*salt spray*), a fim de isolá-la em um ambiente evitando assim a ação corrosiva da atmosfera da câmara aos demais equipamentos do laboratório. Para isso, é necessária a instalação de paredes (Parede frontal 2.49m x 3.19m = 7,94m² e parede lateral 3.02m x 3.19m = 9,64m². Total: 17.58m². Necessário definir localização da porta, bem como pensar na possibilidade de estas paredes terem parte de sua divisória em vidro possibilitando melhor aproveitamento da luz natural). Adicionalmente, será necessário estender o ponto de água, para isso serão necessários alguns itens como: 1 tê soldável 25mm, 4 metros de cano 25mm, 1 registro de esfera 25mm, 1 luva soldável 25 x 1/2" e 1 torneira plástica 1/2"; 20 metros de mangueira de ar comprimido 6mm, dentre outros; Para ligação elétrica, será necessário a instalação de 2 tomadas estendendo à partir da rede atual, para tal, será necessário cerca de 5 metros de eletroduto rígido 3/4", fios e 2 caixas de tomadas monofásicas. Além disso, será preciso definir juntamente com a equipe técnica, como será a instalação da saída da névoa da câmara e se será necessária a instalação de sistema de exaustão de névoa. Bem como, sistema de instalação e de contenção para a linha de galvanização.

Infraestrutura



Observações

- Jalecos e óculos estão disponíveis aos estudantes no laboratório para retirada.
- Necessidade de suporte de um Laboratorista de Química por, pelo menos, um turno por semana.
- Necessidade e/ou oportunidade para uma vaga de estágio para técnico em química.



Bloco D

Laboratório de Soldagem - LabSol

Objetivos

O Laboratório de Soldagem do IFRS - Campus Caxias do Sul disponibiliza espaço apropriado com máquinas e equipamentos necessários para a realização de atividades de ensino prático de soldagem desenvolvidas pelos professores da área metalmecânica visando atender os conteúdos programáticos dos componentes curriculares dos cursos de: Engenharia Metalúrgica, Tecnologia em Processos Metalúrgicos e Técnico de Fabricação Mecânica integrado ao Ensino Médio, ofertados pelo campus. Além disso, são desenvolvidas no laboratório atividades relacionadas aos projetos de pesquisas e desenvolvimento na área de tecnologia da soldagem. O laboratório possibilita ainda a oferta de cursos de extensão para a comunidade externa ao campus e fornece suporte aos trabalhos de conclusão de curso relacionados à área de soldagem.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O Laboratório de Soldagem permite a realização de aulas práticas de soldagem, bem como possui condições de ofertar cursos de extensão para a comunidade externa ao campus. No momento atual o laboratório está em vias de firmar parceria com a empresa Powermig Automação e Soldagem que demonstra interesse em pesquisa na área de inteligência artificial (*Machine Learning*) e Manufatura Aditiva por Soldagem a Arco e Arame com Alimentação Dinâmica em Aço Inoxidável Dúplex. Pretende-se ampliar as parcerias com empresas da região através de projetos de extensão e de pesquisa.

Projetos de pesquisa e de extensão relacionados à tecnologia da soldagem submetidos pelos professores da área metalúrgica:

- Edital interno IFRS nº 64/2019. “Previsão da geometria e da profundidade do cordão de solda em aço baixo carbono usando redes neurais artificiais”. Aprovado e em andamento. Encerramento em março/2021.
- Edital FAPERGS 04/2020. “Avaliação de juntas soldadas produzidas pelo processo friction stir welding”. Proposta aprovada e contratada.
- Edital FAPERGS 04/2020. “Desenvolvimento do Processo de Manufatura Aditiva por Soldagem a Arco e Arame com Alimentação Dinâmica em Aço Inoxidável Dúplex”. Aprovado no mérito, mas não contratado.

Programa de extensão:

- Programa Mulheres Mil - Bolsa-Formação do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec). Ano de 2014.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	3	3
TP (manhã e tarde)	-	-
TQ (manhã e tarde)	-	-
TPS	-	-
TA	-	-
LM	-	-
TPM	4	6
TPG	-	-
EM	4	6
EP	-	-
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

Histórico

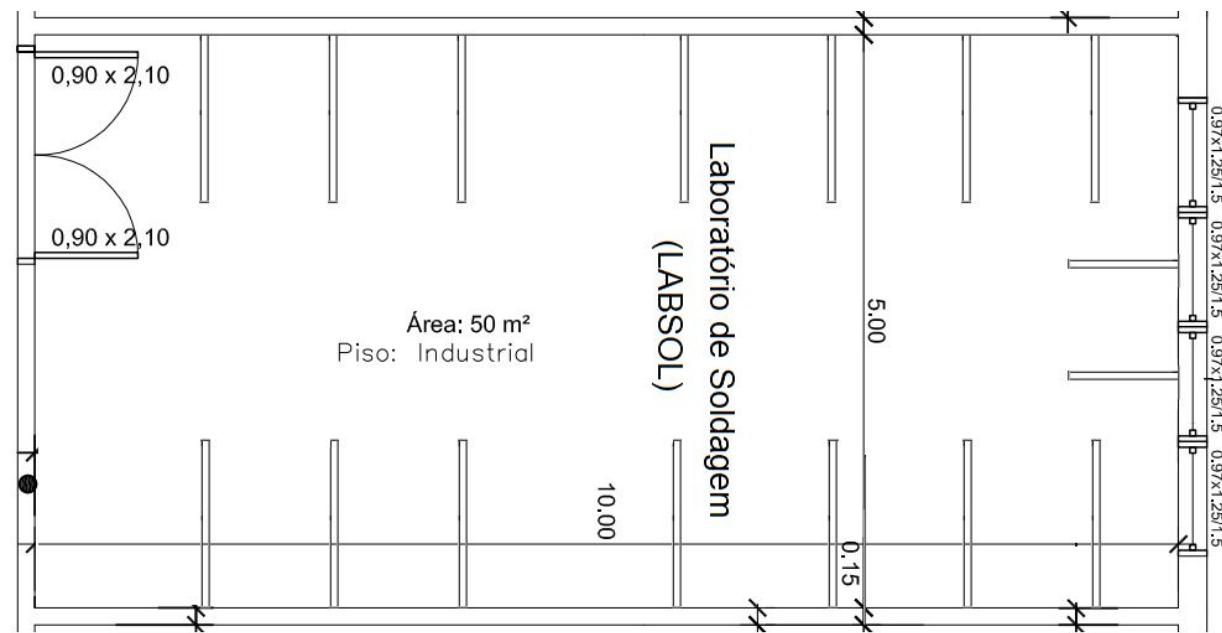
O Laboratório de Soldagem (LabSol) do IFRS Campus Caxias do Sul foi concebido em 2010 para ser construído no prédio então denominado “Bloco C” junto aos laboratórios de Fundição e Conformação Mecânica. Inicialmente com o objetivo de atender as aulas práticas dos cursos: Tecnologia em Processos Metalúrgicos e Técnico Integrado de Fabricação Mecânica. Por falta de recursos financeiros, o bloco C não foi construído e o laboratório de soldagem, junto com os laboratórios de Conformação e Fundição, acabaram dividindo espaço no prédio hoje denominado “Bloco D”. O Laboratório foi entregue no ano de 2014 e dispõe de uma área de 50 m². Entre os processos de soldagem estudados e abordados no laboratório, destacam-se:

- Soldagem com eletrodo revestido SMAW;
- Processo de soldagem GMAW (MIG/MAG);
- Processo de soldagem GTAW (TIG);
- Corte a Plasma.

Infraestrutura

O laboratório de soldagem dispõe atualmente de rede elétrica adequada às máquinas de solda instaladas e rede de ar comprimido com um ponto para processo de corte a plasma. No ano de 2019 foram instaladas cortinas de proteção contra radiação e respingos para oito (8) postos de prática de soldagem com espaço apropriado. O laboratório conta com equipamentos de proteção individual (EPIs) para alunos e professores (máscaras de solda, aventais, mangotes e perneiras de raspa de couro, luvas, óculos de proteção, protetores auriculares).

Apesar dos avanços na infraestrutura do laboratório, alguns problemas antigos ainda precisam ser resolvidos.



Infraestrutura

Problemas relacionados aos Fumos de Soldagem: Os processos de soldagem como os que são estudados no Laboratório de Soldagem do IFRS - Campus Caxias do Sul, geram fumos que variam tipos e concentrações de substâncias perigosas. Quando inalados, esses fumos comprometem a saúde dos profissionais diretos e indiretos. Quanto menores as partículas em suspensão mais perigosas elas são, e a toxicidade está ligada também aos tipos de fumos (gases) produzidos na solda (teores de Chumbo, Manganês, Níquel são muito perigosos). Os chamados fumos de soldagem são metais vaporizados e volatizados durante o processo de soldagem, que ao se resfriarem formam com oxigênio partículas finas. Os riscos para exposição a fumos de solda são:

- Asma
- Câncer de pulmão
- Dermatite de contato alérgica
- Infarto
- Ulcerações do septo nasal
- Ulcerações de pele
- Siderose
- Problemas de fertilidade

Apesar dos riscos à saúde, o Laboratório não conta com sistema de exaustão adequado às normas de segurança vigente, expondo dessa forma alunos e servidores aos riscos acima citados.

Como sistema de exaustão, o Laboratório de Soldagem possui dois pequenos exaustores próximo às janelas que visivelmente não diminuem a quantidade de fumos no laboratório. Com a instalação das cortinas de proteção e criação dos postos de trabalhos, esse problema se agravou ainda mais, uma vez que os fumos gerados nas aulas práticas ficam enclausurados pelas próprias cortinas, aumentando sua concentração no posto de trabalho. Acrescenta-se ainda o problema relacionado ao espaço e aglomeração de alunos já que a área do laboratório possui apenas 50 m². As aulas práticas precisam ser divididas em diversas pequenas turmas prejudicando o planejamento dos conteúdos ensinados. Apesar do cuidado tomado com a divisão das turmas, algumas vezes costuma-se ter até 15 alunos realizando os exercícios práticos de soldagem. Dessa forma, como prioridade no uso dos investimentos destinados ao laboratório de soldagem, deve-se pensar na aquisição ou construção adequada de um sistema de exaustão de fumos para cada posto de trabalho conforme está relacionado no item 7b) deste planejamento que trata de máquinas, equipamentos, materiais e mobiliário a serem adquiridos.

Infraestrutura

Problemas relacionados ao manuseio dos gases de soldagem: O laboratório de soldagem não possui uma rede de distribuição de gases de soldagem. Dessa forma, todo o manuseio dos cilindros é realizado dentro do laboratório. Cilindros contendo gases comprimidos necessitam de alguns cuidados em sua utilização, com o intuito de evitar acidentes. Algumas informações e sugestões que visam proporcionar uma margem extra de segurança no manuseio deste tipo de produto são relacionadas abaixo:

- Os cilindros devem ser identificados e estocados em áreas bem ventiladas e livres de materiais inflamáveis;
- Manter os cilindros com seus capacetes em posição compacta e amarrados com correntes;
- Separar os cilindros contendo combustíveis, por exemplo, hidrogênio, acetileno, dos cilindros contendo oxidantes, por exemplo, o oxigênio, à distância mínima de oito metros;
- Manter os cilindros cheios separados dos vazios;
- Em áreas internas, manter os cilindros longe de fontes de calor e ignição, passagens ou aparelhos de ar-condicionado.
- Evitar guardá-los no subsolo;
- Manter os cilindros sempre na posição vertical, com suas tampas no lugar e afastados da luz solar direta, onde possam estar sujeitos à ação climática.

Está em andamento a construção de um local apropriado e externo ao laboratório de soldagem, para acomodação, manuseio e uso dos cilindros de gases de soldagem. Porém, além do local externo é preciso construir uma rede de tubulações capaz de conectar os cilindros alocados externamente às máquinas de solda. Dentro dessa condição de rede externa, seria permitido a utilização de diferentes composições de gases de proteção para soldagem melhorando a qualidade das aulas práticas, uma vez que os alunos poderiam testar a influência dos gases de proteção com diferentes composições químicas no aspecto e na qualidade do cordão de solda gerado, conforme é ensinado nas aulas teóricas. Também no item 7b) deste planejamento trata-se da necessidade de construção dessa rede de gases e da aquisição de misturador de gases para Soldagem GMAW. Há modelos no mercado com a capacidade de alterar o teor de oxigênio de 0 a 5% com argônio em balanço para soldagem com aços inoxidáveis. Para aços carbono, existem modelos com ajuste da concentração de dióxido de carbono (CO_2) de 0 a 25% com argônio em balanço.

Observações

- Quanto aos EPI's, informo que ficam disponíveis para o uso dos alunos nas aulas práticas: óculos de proteção, máscaras de solda, jalecos, mangotes, aventais, perneiras, protetor de cabeça e protetor auricular. Vale ressaltar que a partir de agora com os protocolos de segurança por conta da COVID-19 será preciso higienização completa após o uso e evitar trocas de equipamentos durante as aulas - fato que era até corriqueiro.
- São equipamentos cujo tempo de vida útil varia de EPI para EPI.
- Todos duram por mais de um ano.
- Para o ano de 2021 não será necessário a compra de novos EPI's.
- O Diego me comentou que está em estudo um fluxo muito interessante que nos parece muito útil.
- Este estudo sobre EPI's está ou estava sendo realizado pelo Técnico em Segurança que iria identificar quais EPI's deve-se usar em cada máquina/atividade.
- A compra e controle dos EPI's ficaria então sob responsabilidade dele.
- Não sabemos maiores detalhes - mas saudamos a ideia e nos colocamos à disposição para ajudar no que for preciso no intuito de montar este fluxo que no nosso entendimento auxilia muito na organização, controle e critérios de prioridade para compras de novos EPI's. De tempos em tempos é preciso substituir EPI's velhos e comprometidos pelo tempo de uso por novos.
- Seria uma ação conjunta envolvendo os responsáveis pelos laboratórios, técnico em segurança, DAP (infraestrutura e almoxarifado) sob a coordenação do DI.

Bloco D



Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos e Superficiais - LabMET

Objetivos

O Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos e Superficiais possui espaço com equipamentos adequados para realização de atividades práticas de metalografia, tratamentos térmicos e superficiais desenvolvidas pelos professores da área metalmecânica visando atender os conteúdos programáticos dos componentes curriculares dos cursos de: Engenharia Metalúrgica, Tecnologia em Processos Metalúrgicos e Técnico de Fabricação Mecânica integrado ao Ensino Médio, ofertados pelo campus. Além disso, são desenvolvidas no laboratório atividades relacionadas aos projetos de pesquisas e desenvolvimento tecnológico na área de tratamentos térmicos e superficiais. O laboratório dá suporte às demais áreas metalúrgicas do campus e apoio aos diversos trabalhos de conclusão dos cursos superiores.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos e Superficiais permite a realização de aulas práticas bem como possui condições de ofertar cursos de extensão para a comunidade externa ao campus. No momento atual o laboratório possui parceria firmada com a empresa Termo Aço Tratamentos Térmicos Ltda que demonstra interesse em pesquisa na área de tratamento criogênico em aço ferramenta AISI D2. Pretende-se ampliar as parcerias com outras empresas da região através de projetos de extensão e de pesquisa.

Projetos de pesquisa e de extensão submetidos pelos professores da área metalúrgica e relacionados à tratamentos térmicos:

- **“A influência do tratamento criogênico profundo e nitretação a plasma sobre as propriedades do aço AISI D2”.** Edital de fluxo contínuo do IFRS para pós-graduação, ano de 2020.
- **“A influência do tratamento criogênico profundo e nitretação a plasma sobre as propriedades do aço AISI D2”.** Edital PROPPI N° 77/2018- Fomento Interno 2019/2020.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	1	1
TP (manhã e tarde)	-	-
TQ (manhã e tarde)	-	-
TPS	-	-
TA	-	-
LM	-	-
TPM	4	6
TPG	-	-
EM	4	6
EP	-	-
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

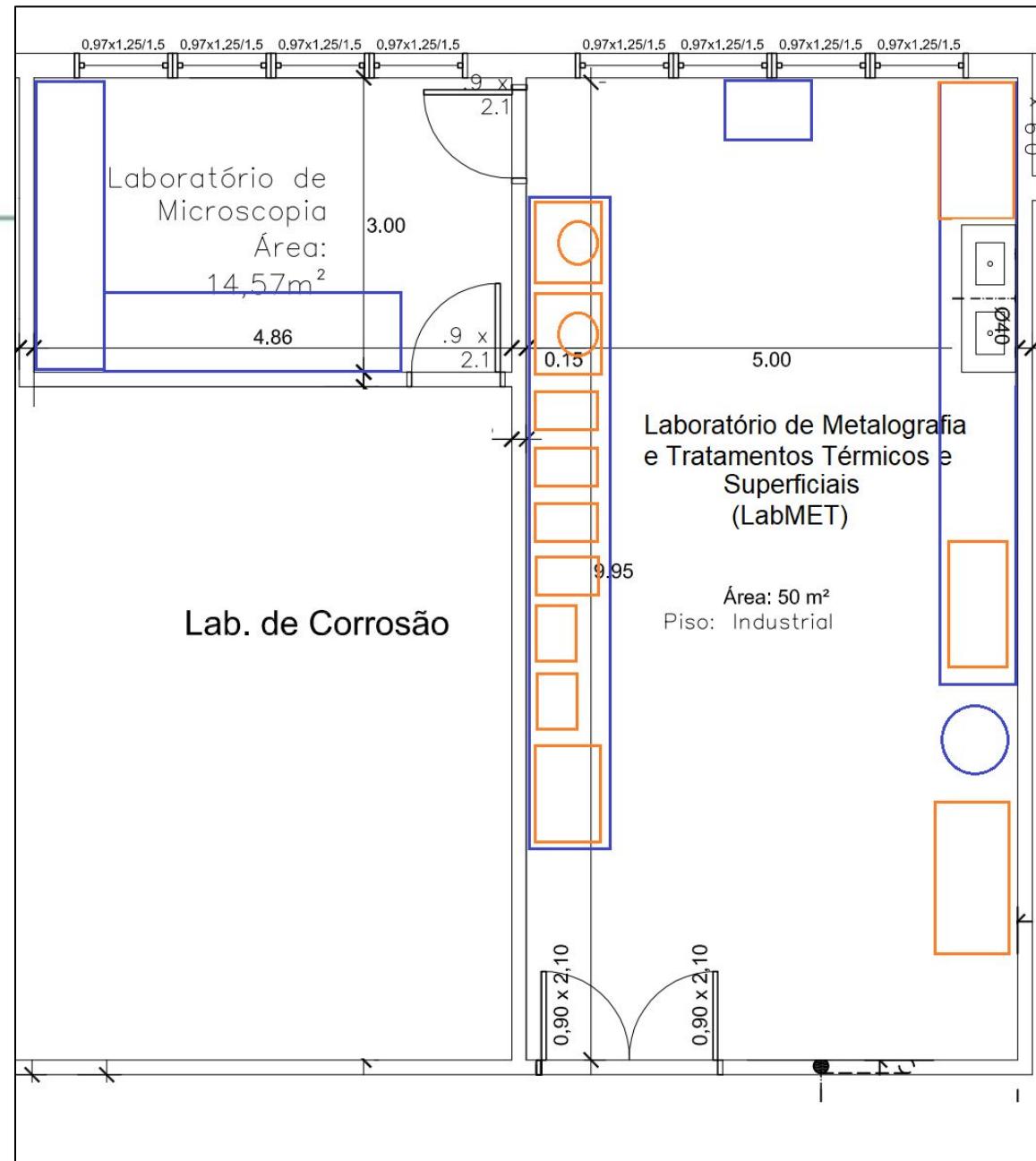
Histórico

O Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos e Superficiais do IFRS Campus Caxias do Sul foi concebido em 2010 com o objetivo de atender as aulas práticas dos cursos: Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos e Curso Técnico Integrado de Fabricação Mecânica. O Laboratório iniciou suas atividades no ano de 2014 e dispõe de uma área de 64,57 m². Entre as principais atividades exercidas no laboratório destacam-se:

- Corte e preparação de amostras metalográficas para observação em microscopia ótica;
- Ensaio Jominy;
- Tratamentos térmicos em pequenas amostras utilizando forno mufla (recozimento, normalização, têmpera, cementação).

Infraestrutura

O Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos e Superficiais dispõe atualmente de uma área de 64,57 m² com rede elétrica adequada e equipamentos que permitem a preparação de amostras metalográficas desde o corte até o polimento e ataque com reagentes químicos em capela de exaustão. Possui condições de realizar, em pequenas amostras, tratamentos térmicos simples tais como normalização, recozimento, tratamento de alívio de tensões, cementação, têmpera e revenimento, além de possibilitar realização de ensaios Jominy. Dispõe de sala de microscopia ótica onde é possível a observação, caracterização microestrutural e diversas análises metalográficas. O laboratório disponibiliza equipamentos de proteção individual (EPI's) para alunos e professores (luvas, óculos de proteção, protetores auriculares).



Observações

- Quanto aos EPI's, informo que ficam disponíveis para o uso dos alunos nas aulas práticas: óculos de proteção, máscaras de solda, jalecos, mangotes, aventais, perneiras, protetor de cabeça e protetor auricular. Vale ressaltar que a partir de agora com os protocolos de segurança por conta da COVID-19 será preciso higienização completa após o uso e evitar trocas de equipamentos durante as aulas - fato que era até corriqueiro.
- São equipamentos cujo tempo de vida útil varia de EPI para EPI.
- Todos duram por mais de um ano.
- Para o ano de 2021 não será necessário a compra de novos EPI's.
- O Diego me comentou que está em estudo um fluxo muito interessante que nos parece muito útil.
- Este estudo sobre EPI's está ou estava sendo realizado pelo Técnico em Segurança que iria identificar quais EPI's deve-se usar em cada máquina/atividade.
- A compra e controle dos EPI's ficaria então sob responsabilidade dele.

Observações

- Não sabemos maiores detalhes - mas saudamos a idéia e nos colocamos à disposição para ajudar no que for preciso no intuito de montar este fluxo que no nosso entendimento auxilia muito na organização, controle e critérios de prioridade para compras de novos EPI's. De tempos em tempos é preciso substituir EPI's velhos e comprometidos pelo tempo de uso por novos.
- Seria uma ação conjunta envolvendo os responsáveis pelos laboratórios, técnico em segurança, DAP (infraestrutura e almoxarifado) sob a coordenação do DI.
- Existe a necessidade de laboratorista Técnico em Química por, pelo menos, um turno por semana para atender questões relacionadas à armazenamento, controle e descarte de reagentes químicos utilizados na etapa de ataque das amostras para revelação da microestrutura. As demandas do Laboratório de Corrosão poderiam ser atendidas conjuntamente com as demandas do Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos e Superficiais durante um turno da semana por um dos técnicos de química.
- Necessidade e/ou oportunidade para uma vaga de estágio para técnico em química.



Bloco D



Laboratório de Fundição - LabFun

Objetivos

Na Serra Gaúcha, existem mais de sessenta empresas descritas como sendo Fundições e outras inúmeras empresas ligadas direta e indiretamente a estas. O objetivo do Laboratório de Fundição é trazer aos discentes dos diversos cursos a vivência aulas focadas na prática, além de servir para confecção de trabalhos de conclusão de curso, assim como utilização para projetos de pesquisa e de extensão.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Em termos de Ensino, o Laboratório de Fundição é utilizado para atender as aulas teóricas, práticas e trabalhos de conclusão dos cursos: Técnico em Fabricação Mecânica, Tecnologia em Processos Metalúrgicos, Engenharia Metalúrgica, Engenharia de Produção, Mestrado Profissional em Engenharia de Materiais e o futuro curso de Pós-graduação em Metalurgia. Na Extensão, pode servir para treinamentos e consultoria de demandas industriais regionais. Na Pesquisa, pode ser utilizado como Laboratório para Inovação Tecnológica em parceria com empresas do setor, quando possível com editais de fomento, da mesma forma, Pesquisa e Desenvolvimento de novos processos, materiais, protótipos e demais carências regionais. O principal objetivo, juntamente com as demais áreas, é tornar o Campus Caxias do Sul, referência em inovação tecnológica, centro de excelência em educação, pesquisa e extensão. Dentro de atividades de ensino, o laboratório é utilizado nos cursos citados a seguir.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Em termos de Pesquisa, já foram realizados trabalhos diversos:

Título	Protocolo	Ano
TixoFundição – investigação sobre a metalurgia e novas aplicações	173302.801.122712.26022014	2014
Escaneamento tridimensional e prototipagem rápida aplicados ao desenvolvimento de modelos para fundição	198561.943.122712.02032015	2015
TixoFundição – investigação sobre a metalurgia do processo e novas aplicações	198974.943.122712.02032015	2015
Escaneamento tridimensional e prototipagem rápida aplicados ao desenvolvimento de modelos para fundição ano 2016	226176.1137.122712.24022016	2016
Impressora 3D na criação de materiais pedagógicos de Matemática	262254.1359.79267.05032017	2017
Investigação Sobre a Realidade Virtual Aplicada em Ambientes Industriais Metalúrgicos	296263.1612.122712.07032018	2018
Impressora 3D na criação de materiais pedagógicos de Matemática	297601.1612.79267.07032018	2018

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

A perspectiva é que continuem sendo realizadas pesquisas com utilização do Laboratório de Fundição, principalmente com aquisição de novos itens e equipamentos para poder aprofundar pesquisas tecnológicas de interesse industrial. Umas das linhas de pesquisa disponibilizadas no Mestrado Profissional em Engenharia de Materiais do Campus é a Fundição.

Em termos de Extensão, já foram realizados trabalhos diversos vinculados com a fundição:

Título	Protocolo	Ano
I Seminário de Tecnologia em Fundição do IFRS	244031.1140.122712.10082016	2016
II Seminário de Tecnologia em Fundição do IFRS	261584.1344.122712.02032017	2017
Workshop sobre fundição de precisão e suas novas tecnologias	303007.1585.122712.06042018	2018
III Seminário de Tecnologia em Fundição: DISA	313403.1585.122712.16092018	2018
Portas Abertas - IFRS Campus Caxias do Sul (2018)	304381.1585.259999.05062018	2018

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	12	20
TP (manhã e tarde)	-	-
TQ (manhã e tarde)	-	-
TPS	-	-
TA	-	-
LM	-	-
TPM	24	24
TPG	-	-
EM	30	36
EP	16	16
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

Histórico

Quando da concepção do *Campus Caxias*, entre 2009 e 2010, foi prevista a criação de um bloco C onde seriam alocados os laboratórios chamados de pesados devido aos equipamentos de grande porte, como os laboratórios de Soldagem, Conformação Mecânica e Fundição. A previsão contempla uma área, necessária para atuar com ensino, pesquisa e extensão para atender as demandas locais, entre 250 e 375 m², e pé direito de 6 metros. Justifica-se as dimensões pela necessidade de área útil de para equipamentos, circulação, mesas, bancadas, etc. Por ser um laboratório de equipamentos de grandes dimensões e de processamento a quente, foi previsto espaço e segurança para circulação humana, manuseio de equipamentos quentes, pesados e amostras. Contará com bancadas e armários para a guarda de equipamentos de proteção individual (EPIs), ferramentas, matérias-primas e consumíveis dos mais variados. Importante salientar neste momento de pandemia (2020/2021), que a Recomendação Nº 061, de 03 de setembro de 2020, do Conselho Nacional de Saúde, aponta para a questão do espaço em sala de aula, e a Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde OPAS/OMS no Brasil, que é fundamental investir na adaptação e na melhoria das escolas, para que elas possam ser reabertas de maneira segura. “Isso significa ter espaços bem ventilados, disponibilizar instalações de higiene respiratória e das mãos, garantir o distanciamento físico de pelo menos 1 metro uns dos outros”.

Histórico

Como o bloco C ainda não foi concebido, o Laboratório de Fundição se encontra provisoriamente no bloco D, na sala 104, com área de 57,79 m², que está previsto para ser o Laboratório de Instrumentação, conforme recorte da planta baixa do bloco D, Figura 1. Importante comentar que, mesmo sem incluir a questão da pandemia, o processo de fundição gera diversos fumos com substâncias perigosas, que quando inalados podem comprometer a saúde dos discentes. Quanto menores as partículas em suspensão mais perigosas elas são, e a toxicidade está ligada também aos tipos de fumos (gases) produzidos durante a fusão e durante o vazamento nos moldes de areia.

Os riscos para exposição a fumos de fundição são: asma, câncer de pulmão, dermatite de contato alérgica, infarto, ulcerações do septo nasal, ulcerações de pele, siderose, problemas de fertilidade, entre outros.

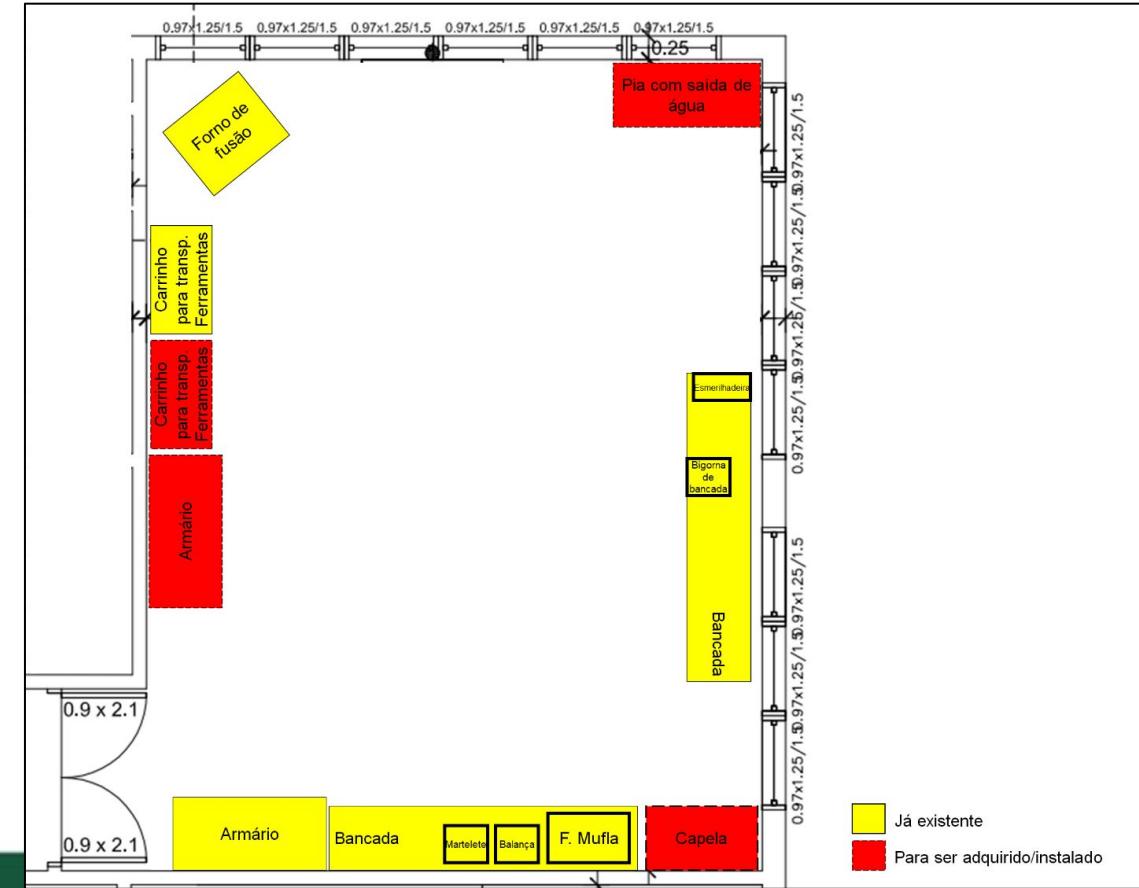
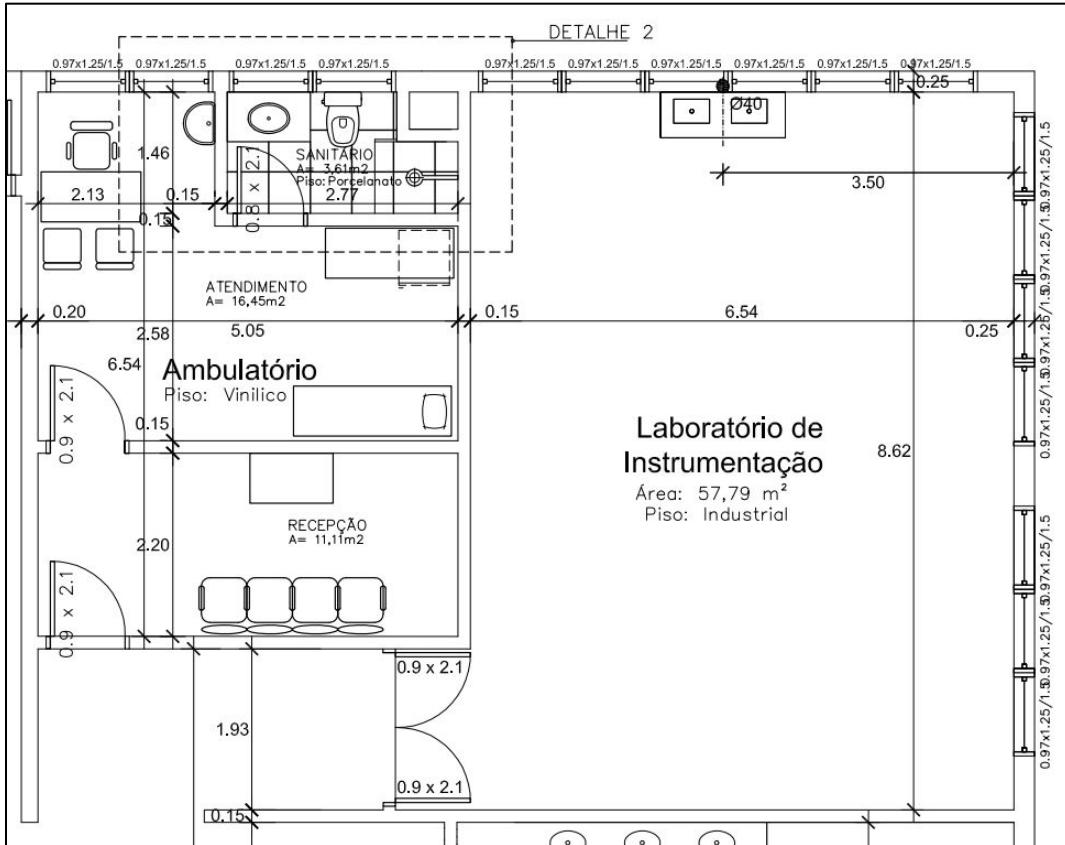
O laboratório provisório é considerado demasiado confinado para o processo de fundição por não possuir a altura adequada e por não contar com sistema de exaustão adequado às normas de segurança, que por sua vez expõe, dessa forma, alunos e servidores aos riscos supracitados.

Histórico

Com relação à implantação do bloco C (ou outro bloco, ex.: Centro de Tecnologia) voltado para os laboratórios de Soldagem, Conformação e Fundição, as ações para sua implantação são a colocação do mesmo no PDI desde a criação do Campus, além de memorando (MEMORANDO 01/2018/Área Metalurgia – Campus Caxias do Sul).

Infraestrutura

Será necessária a efetivação da construção do bloco C ou semelhante com as dimensões necessárias. Por hora, na sala provisória será necessário a instalação de rede hidráulica com pia e rede de gás para ser instalado forno com utilização de gás, além de capela de exaustão.



Observações

- Sobre os EPI's, alguns já existiam no laboratório quando eu saí de licença (2019). Atualmente não sei como está (2021). De qualquer forma achei importante deixar o registro de ter os "faces shields*" devido o covid. Acredito que tenhamos no campus. A questão a seguir será a possibilidade de fazer a esterilização com álcool.

Bloco F



Laboratório de Usinagem Convencional - LUC

Objetivos

Propiciar um ambiente para a execução dos diversos processos de usinagem convencional. O laboratório tem como função principal a realização de atividades didáticas referentes aos cursos regulares de nível técnico e superior. O ambiente também é utilizado em projetos de pesquisa tecnológico e científico.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O laboratório atende os cursos de ensino médio integrado de Fabricação Mecânica e Plásticos nas disciplinas de: Usinagem, Mecânica Aplicada e Manutenção Mecânica. Além de servir de apoio às disciplinas de: Soldagem, Elementos de Máquinas, Projetos Mecânicos, Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, Automação e Controle e Conformação.

Nos cursos superiores, o laboratório é utilizado para as disciplinas de: Processos de Usinagem I, Processos de Usinagem II dos cursos de Tecnologia em Processos Metalúrgicos e Engenharia Metalúrgica. Também é utilizado no curso de Engenharia de Produção, nas disciplinas de: Metrologia, Processos de Fabricação III, IV e V.

Ao longo dos últimos anos o laboratório contou com a execução dos seguintes projetos de pesquisa:

- Estudo da aplicação do fresamento trocoidal na usinagem de moldes e matrizes;
- Previsão da Rugosidade no Fresamento de Topo com Emprego de Redes Neurais Artificiais.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	12	12
TP (manhã e tarde)	-	-
TQ (manhã e tarde)	-	-
TPS	-	-
TA	-	-
LM	-	-
TPM	2	4
TPG	-	-
EM	2	4
EP	0	4
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

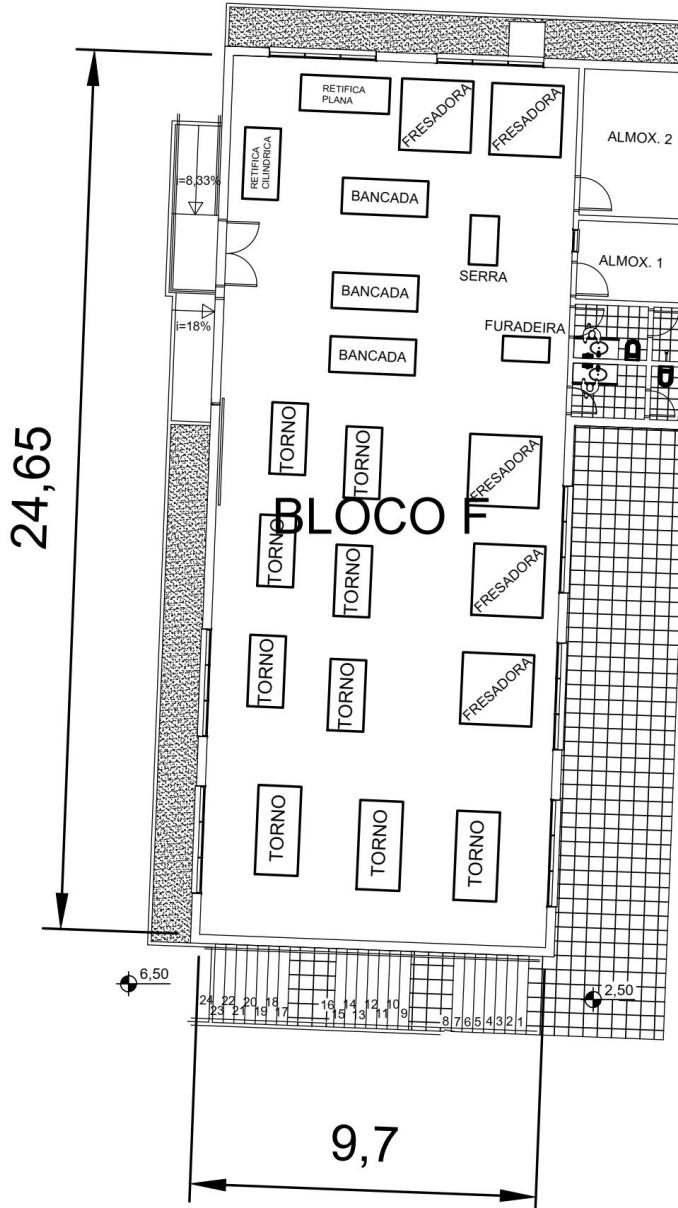
Histórico

O laboratório de Usinagem Convencional iniciou suas atividades em 2014 com a vinda para a sede definitiva do IFRS Campus Caxias do Sul. De lá para cá, foram adquiridos alguns equipamentos complementares e ferramentas. Além disso, em 2018 foram confeccionadas novas bancadas para armazenagem de equipamentos dos tornos e fresadoras.

Infraestrutura

Existe atualmente as seguintes necessidades com relação à infraestrutura:

- Limpeza das calhas para conter a infiltração de água em dias de chuva;
- Aquisição e compra de um compressor de ar comprimido de 20 pés.



Observações

- Em relação aos EPI's necessários, eles se encontram nos laboratórios e normalmente estão disponíveis para todos.

Bloco D - Sala 107

Laboratório de Usinagem CNC - LUCNC



Objetivos

Propiciar um ambiente de aprendizagem com enfoque em CAD, CAM e CNC, integrando ensino, pesquisa e extensão. O laboratório tem como função principal a realização de atividades didáticas referentes aos cursos regulares de nível técnico e superior. A infraestrutura do laboratório é propícia para atividades de pesquisa tecnológica e científica sendo utilizada regularmente por bolsistas de iniciação científica. O local também apresenta características para atividades de extensão como mostras, cursos e outros eventos.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O laboratório atende os cursos de ensino médio integrado de Fabricação Mecânica e Plásticos nas disciplinas de: Usinagem e Mecânica Aplicada. Com a ampliação, também poderão ser atendidas as disciplinas de: Soldagem, Elementos de Máquinas, Projetos Mecânicos, Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, Automação e Controle e Conformação II.

Nos cursos superiores, o laboratório é utilizado para as disciplinas de: Processos de Usinagem I, Processos de Usinagem II, Comando Numérico e Automação, Técnicas CAM e Usinagem III dos cursos de Tecnologia em Processos Metalúrgicos e Engenharia Metalúrgica. Com a ampliação também será utilizada em disciplinas do curso de Engenharia de Produção, nas disciplinas de: Desenho Técnico II, Metrologia, Pesquisa Operacional, Confiabilidade de Sistemas e Informática Aplicada II.

Ao longo dos últimos anos o laboratório contou com a execução dos seguintes projetos de pesquisa:

- Estudo da aplicação do fresamento trocoidal na usinagem de moldes e matrizes;
- Previsão da Rugosidade no Fresamento de Topo com Emprego de Redes Neurais Artificiais;
- Na extensão foram organizados eventos diversos, destacando-se o Simpósio de Lançamento de Máquina Rebarbadora da Norton.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	6	6
TP (manhã e tarde)	-	-
TQ (manhã e tarde)	-	-
TPS	-	-
TA	-	-
LM	-	-
TPM	6	20
TPG	-	-
EM	6	20
EP	0	12
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

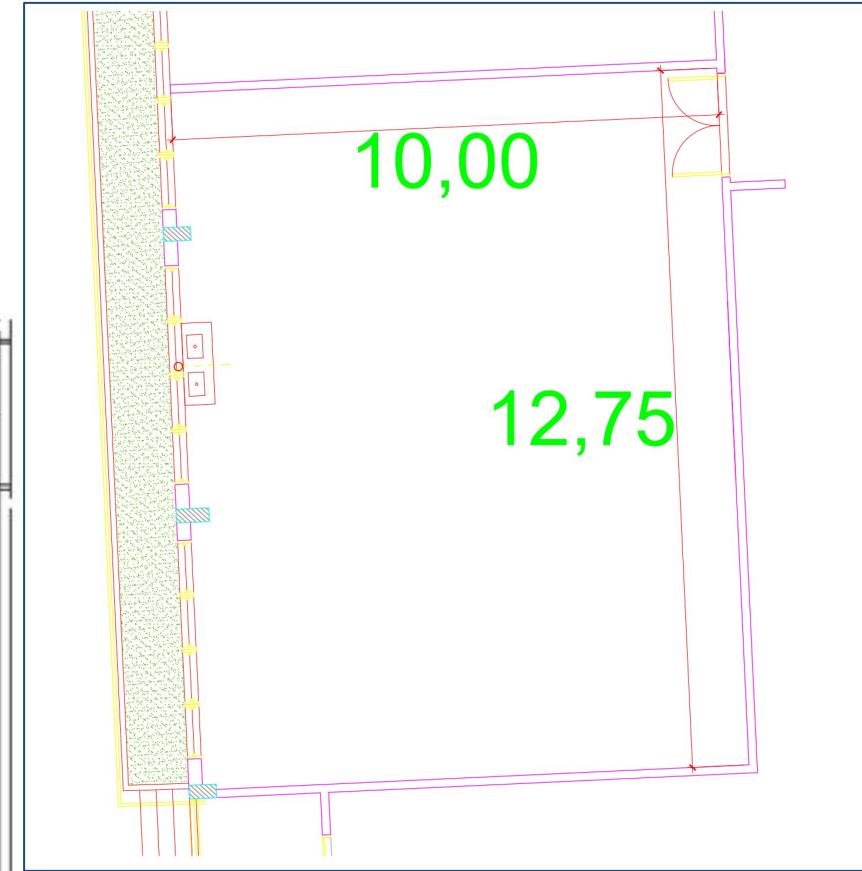
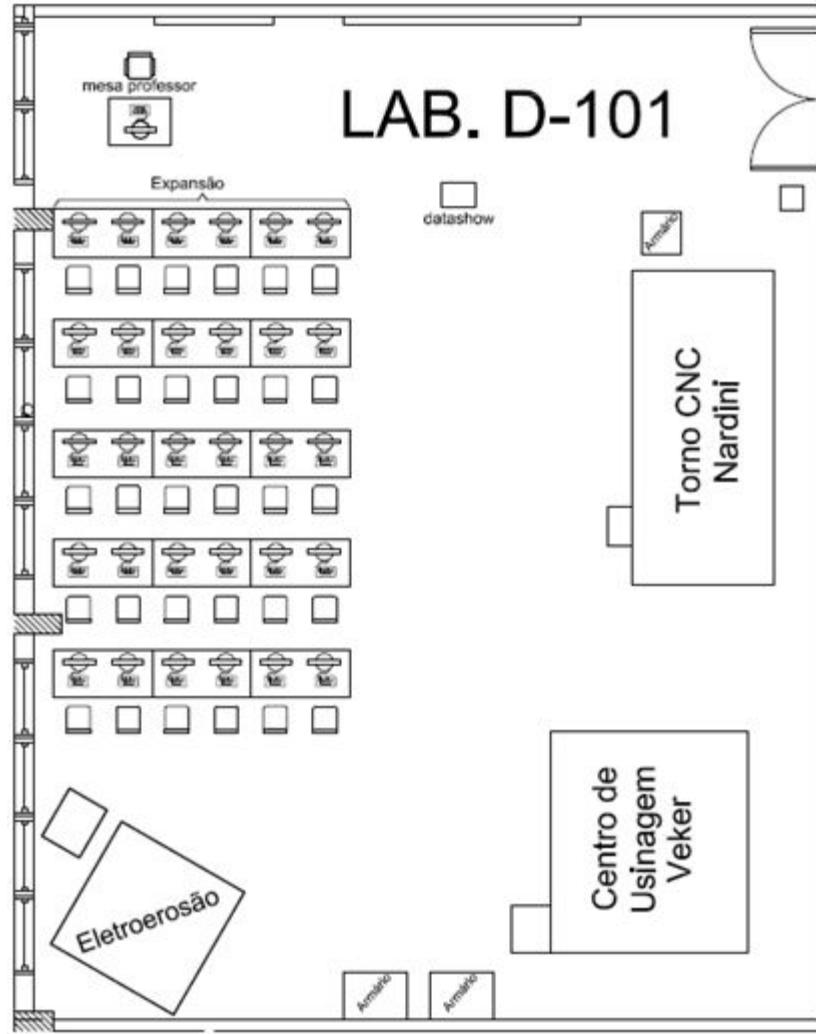
Histórico

O laboratório de Usinagem CNC iniciou suas atividades em 2014 com a vinda para a sede definitiva do IFRS Campus Caxias do Sul. De lá para cá, foram adquiridos alguns equipamentos complementares, bancadas e ferramentas. Além disso, em 2020 houve a expansão do laboratório, através da integração de um laboratório de informática, para se tornar um laboratório de CAD, CAM e CNC.

Infraestrutura

Existe atualmente as seguintes necessidades com relação à infraestrutura:

- Impermeabilização da parede das janelas para conter a infiltração de água em dias de chuva;
- Adequar tomada trifásica da Eletroerosão (atualmente a ligação está de forma direta, ou seja, sem interruptor).



Observações

- Em relação aos EPI's necessários, eles se encontram nos laboratórios e normalmente estão disponíveis para todos.



Bloco D - Sala 112

Laboratório de Fabricação e Metrologia - FABLAB



Objetivos

O Laboratório de Fabricação terá como objetivo principal utilizar a metodologia do ensino maker, aprendizagem por meio de projetos e *learning by doing* no IFRS - Campus Caxias do Sul, focando em projetos que possam modificar a realidade da comunidade de Caxias do Sul por meio de parcerias com as instituições de educação básica municipal e estadual, bem como com os arranjos produtivos locais. Para que isso seja possível, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Desenvolver a cultura maker nas atividades de ensino, pesquisa e extensão do IFRS - Campus Caxias do Sul;
- Estudar as potencialidades de cada material/máquina disponível no espaço;
- Promover parceria entre os projetos já existentes no IFRS - Campus Caxias do Sul, a fim de oportunizar a multidisciplinaridade das ações;
- Desenvolver novos projetos multidisciplinares a partir dos anseios dos pesquisadores e dos alunos envolvidos no projeto;
- Desenvolver produtos ou soluções a partir da parceria com arranjos produtivos locais;
- Promover cursos de formação de professores com as seguintes temáticas: aprendizagem criativa (Scratch), programação, robótica, modelagem 3D utilizando o Tinkercad, entre outros;
- Promover cursos de Aprendizagem Baseadas em Projetos, utilizando o Laboratório de Fabricação ou a própria sala de aula;
- Desenvolver soluções que possam promover a inclusão de pessoas com necessidades educativas específicas;
- Criar projetos de pesquisa, ensino e extensão a partir da rede de contato criada no espaço Laboratório de Fabricação;
- Disponibilizar aos estudantes um espaço equipado para desenvolvimento de projetos extracurriculares envolvendo prototipagem e programação.
- Desenvolver e fomentar uma cultura de empreendedorismo com os alunos do campus, com possibilidade de expandir suas ações através da Incubadora Tecnológica que está em processo de estruturação e finalização.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O Laboratório de Fabricação é um espaço destinado para o desenvolvimento de diferentes projetos de ensino, pesquisa e extensão coordenados pelos professores das diversas áreas do Campus. Espera-se que com este espaço possamos fortalecer nossas ações com a comunidade que cerca o IFRS - Campus Caxias do Sul e os arranjos produtivos locais.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	4	4
TP (manhã e tarde)	-	-
TQ (manhã e tarde)	-	-
TPS	-	-
TA	-	-
LM	4	8
TPM	4	4
TPG	-	-
EM	4	0
EP	4	8
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

Histórico

O laboratório de fabricação nasceu a partir da iniciativa isolada de diversos servidores. Ele foi concebido no espaço cedido pelo laboratório de metrologia para unir esforços isolados. No espaço já existia uma impressora 3D, uma máquina de corte a laser, além de bancadas e cadeiras universitárias. Através de um grupo de trabalho criado no ano de 2020 foram definidos os equipamentos e materiais essenciais para seu funcionamento. Este grupo de trabalho também ficou responsável pela escrita do projeto Cluster 4.0: Fábrica de Aprendizagem, o qual foi aprovado na Chamada Pública Oficinas 4.0.

Ainda em 2020, as cadeiras universitárias foram substituídas por mesas redondas e cadeiras convencionais para permitir um ambiente colaborativo de criação e desenvolvimento. A bancada que havia no centro da sala foi deslocada para as paredes. Foi feita a ampliação da rede elétrica e ampliada a iluminação.

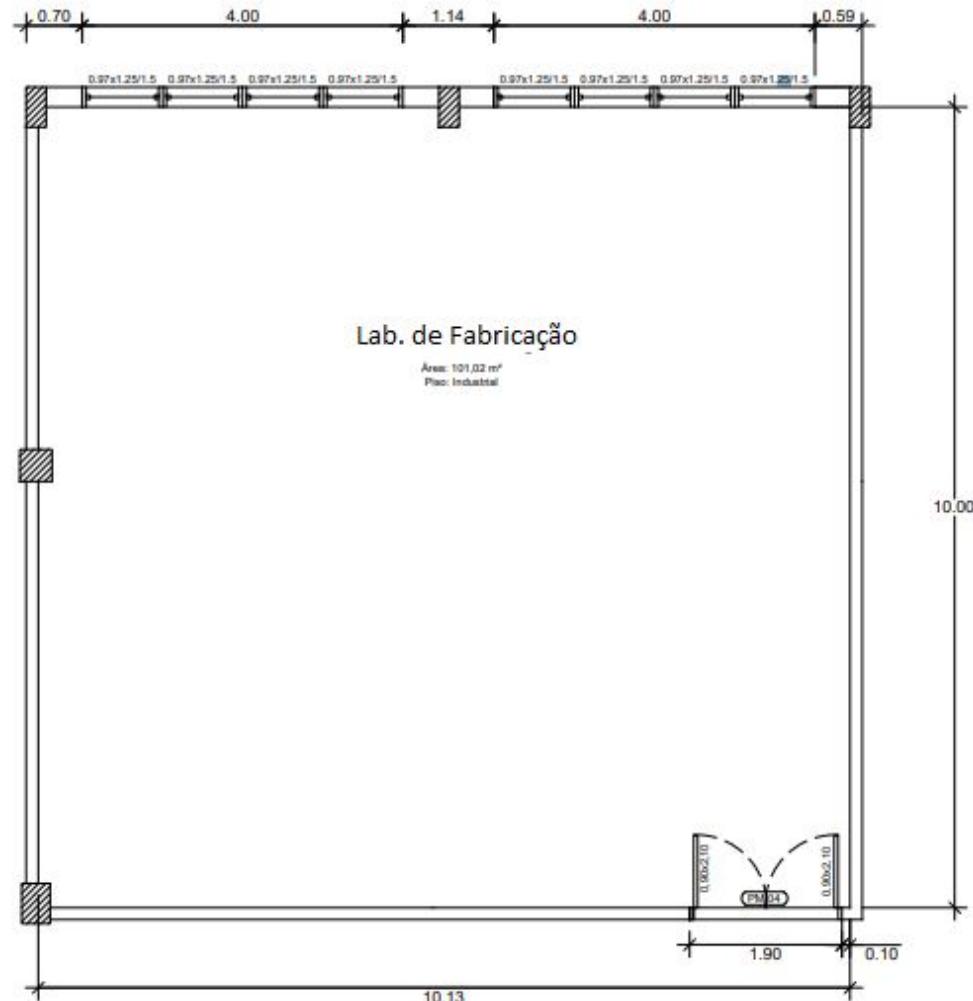
Em 20/07/2021, é oficializada a fusão entre o Laboratório de Fabricação e o Laboratório de Metrologia.

Infraestrutura

O Laboratório possui piso industrial e é cercado por eletrocalhas perfuradas teto, onde passam a rede elétrica e cabos CAT5 para internet. Também equipado com ar-condicionado de 48.000 BTU. O Laboratório tem uma porta ampla (1,90 x 2,10 m), a qual possibilita a entrada de equipamentos de médio porte e de insumos, como chapas de MDF, além de permitir fácil circulação de pessoas e a acessibilidade para cadeirantes. Próximo à porta há o Quadro Distribuição, o qual possui entrada trifásica, dispositivos de proteção separados para iluminação (monofásico e trifásico), para o ar condicionado e espaço reservado para futuras expansões. O Laboratório conta com rede cabeada de internet (02 pontos) e com rede de ar comprimido tratado disponível (tubulação azul).

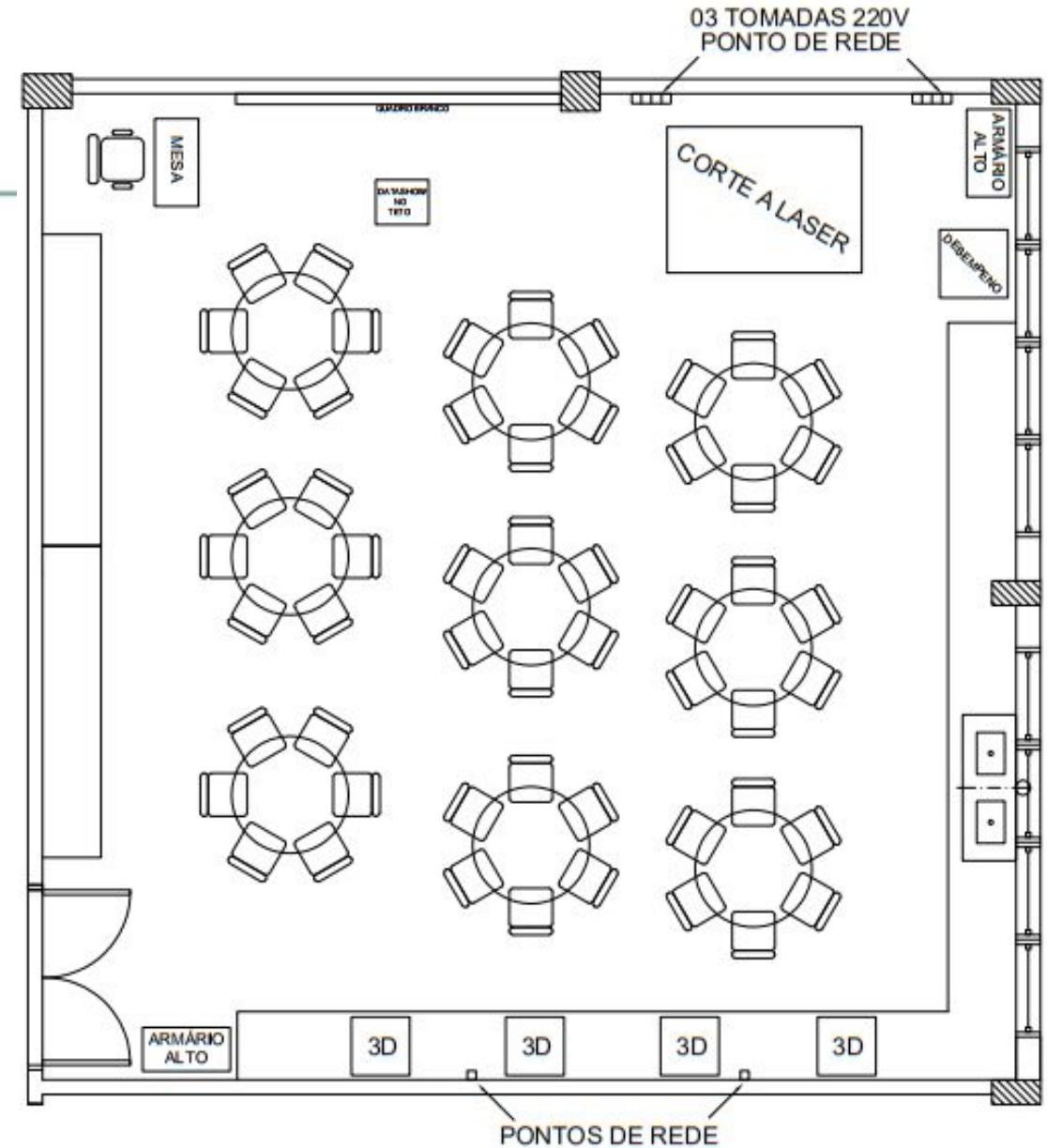
O IFRS - Campus Caxias do Sul dispõe de um link principal de 100 Mb fornecido pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), que possibilita internet wifi para todos os espaços do Campus, incluindo o Laboratório de Fabricação. Nossa rede externa é 200.17.171.0/24. Além disso, o Campus Caxias do Sul possui um link de contingência de 20 Mb fornecido pela Telebrás, viabilizado através de termo de cooperação técnica. A rede externa de contingência é 177.15.0.0/28.

Na Figura ao lado é apresentada a planta baixa desse espaço com 101,02 m².



Infraestrutura

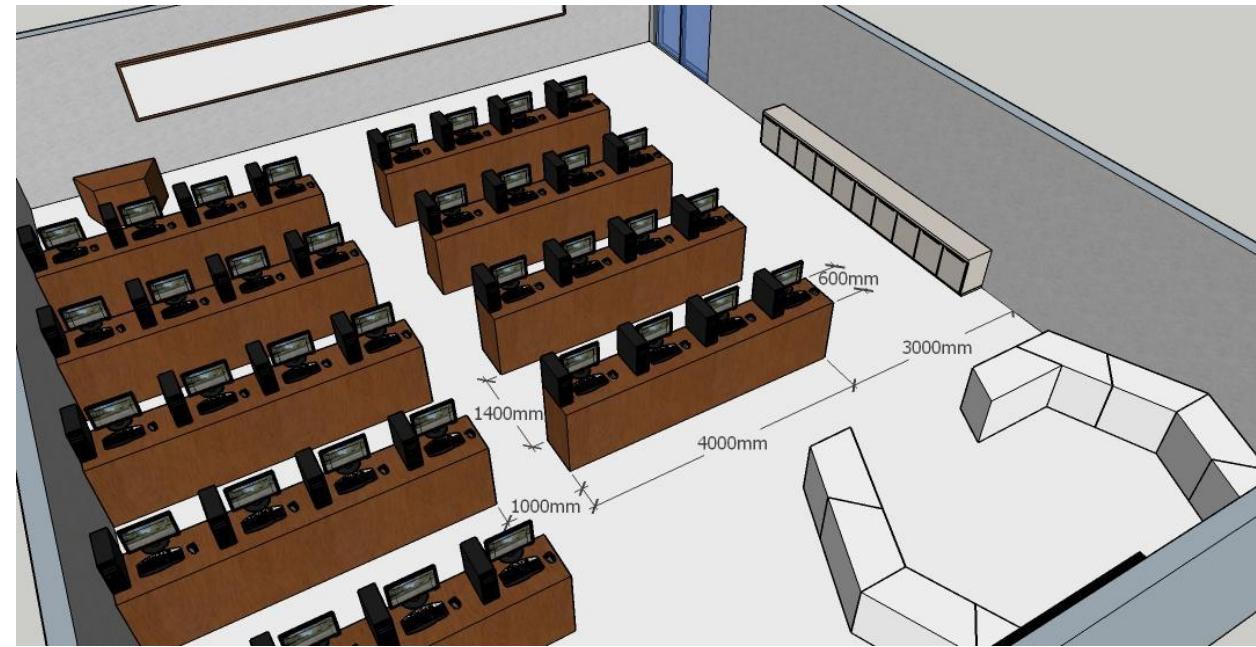
O layout do Laboratório de Fabricação é apresentado na Figura ao lado. Nele, é possível observar a localização das impressoras 3D existentes, da máquina CNC de corte a laser, das bancadas, dos armários e de nove ilhas de trabalho formadas por mesa e cadeiras.



Observações

- Nome do laboratório provisório.

Laboratório de Simulação e Otimização de Processos - LASOP



Objetivos

O laboratório terá como objetivo principal permitir a simulação e otimização de processos e operações industriais ou não, de produção de bens e serviços. Contará com espaço para ensino através de atividades lúdicas e metodologias ativas as mais diversas, com destaque para aprendizagem baseada em problemas. Permitirá criar inúmeras situações e também virtualizar o mundo real, os processos e operações industriais ou de outros setores, de forma a permitir a aplicação efetiva das ferramentas e conceitos da Engenharia de Produção, mensurando e analisando seus efeitos, sem a necessidade de investimentos e de modificações reais nas empresas objeto de estudo.

Terá também como objetivo, promover a curricularização da extensão, através da possibilidade de trazer para o laboratório/sala de aula os problemas reais de empresas e instituições que não dispõe de tecnologia e conhecimento em simulação, para serem estudados, analisados e solucionados pelos estudantes e docentes. Neste mesmo sentido permitirá o desenvolvimento e aperfeiçoamento de pesquisas, uma vez que possibilitará simulação de cenários futuros, previsão de acontecimentos e intervenções, estudos de caso mais complexos e com menor custo, dentre outras possibilidades que este modelo de laboratório traz.

Permitirá ainda, integrar os outros laboratórios do campus, como aqueles de metalurgia, plástico e mecânica, além daqueles em estruturação, relacionados às oficinas 4.0 e FABLAB, de modo virtualizado, transformando o conjunto de laboratórios de prática de fabricação do campus em uma grande fábrica virtualizada.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Espera-se um uso intenso do laboratório que será, na prática, uma sala de aula de uso permanente, uma vez que é direcionado àquilo que constitui a própria profissão do engenheiro de produção, permitindo que todas as habilidades e competências do currículo profissionalizante sejam praticadas de forma virtual ou lúdica.

No que diz respeito à extensão, espera-se que seja um propulsor nos projetos e, especialmente, na curricularização da extensão, permitindo que os estudantes, docentes e comunidade externa solucionem desafios de problemas reais de otimização em processos e operações dos mais diversos setores, seja na prestação de serviços, produção de bens ou serviços públicos. Permitirá parcerias com instituições externas como o SEBRAE, para promover eventual prestação de serviço através de uma futura empresa júnior, ou pesquisas aplicadas em parceria com empresas de pequeno e médio porte, dentre outras várias possibilidades de relacionamento com a comunidade que um ativo de valor tecnológico permite.

Em relação à pesquisa, a presença dos softwares e do ambiente virtual simulado, permitirá intensa promoção de estudos de caso, análise de cenários, projetos de produto, operações e processos, estudos em ergonomia e segurança do trabalho, otimização em suas mais diversas nuances, enfim, abre-se uma enorme gama de possibilidades de pesquisa aplicada, impulsionando e qualificando os Trabalhos de Conclusão de Curso e outros projetos de pesquisa e extensão a serem elaborados.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	-	-
TP (manhã e tarde)	1	1
TQ (manhã e tarde)	-	-
TPS	0	2
TA	-	-
LM	-	-
TPM	-	-
TPG	10	4
EM	-	-
EP	13	12
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

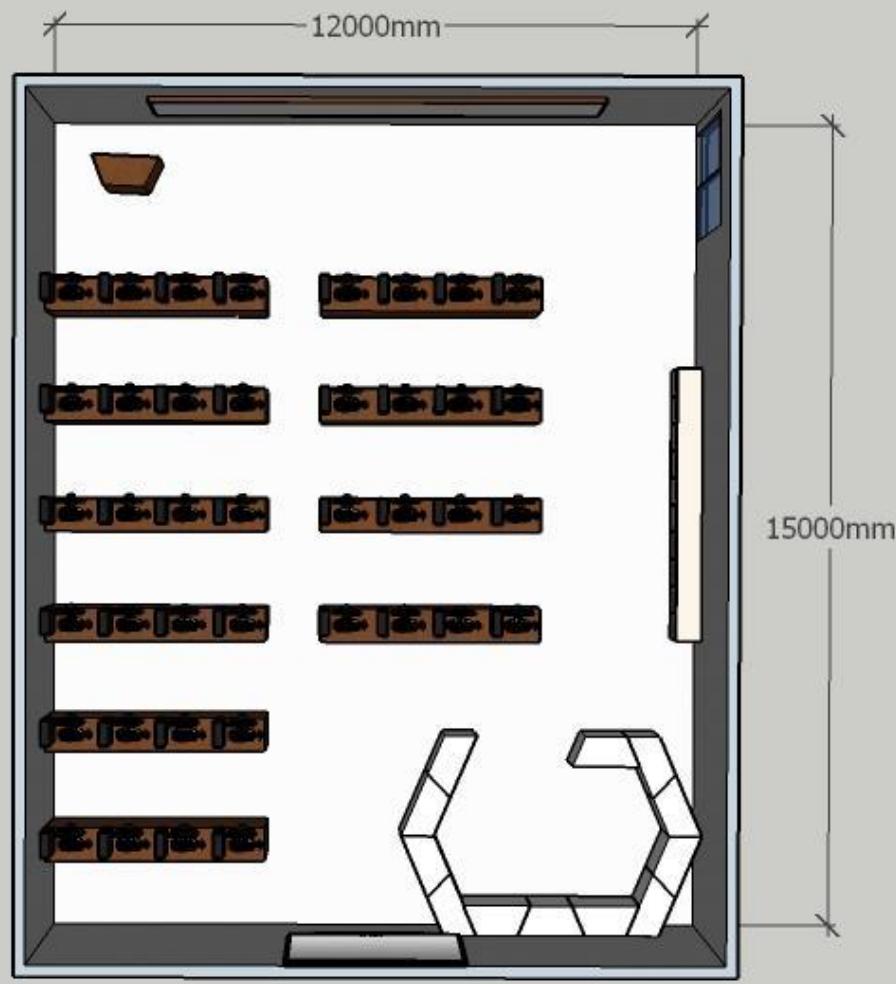
Histórico

O LASOP está em criação, as medidas até agora adotadas foram a busca por um modelo de laboratório que se integre nas estruturas existentes no campus, bem como não replique aquilo que já se tem e que seja de grande uso para o curso de Engenharia de Produção, servindo também a todos os outros. O processo tem sido conduzido pela coordenação do curso de Engenharia de Produção com o apoio do NDE do curso e teve início, sem documento de formalização em meados de 2020.

Infraestrutura

O laboratório precisará de rede lógica e elétrica para ligar 40 computadores em disposição como demonstrado no layout. Necessitará de quadros brancos como se fosse sala de aula e de local adequado para projeção e o próprio projetor, assim como as redes elétrica e lógica que o ligam. Deverá ter uma tela tipo televisão acima de 65 polegadas para as projeções de simulação e do ambiente virtual enquanto do uso de óculos de realidade virtual, bem como a devida rede elétrica e lógica. Não necessitando de nenhuma outra infraestrutura especial ou muito diferente daquilo que é um laboratório de informática tradicional. No layout não se desenharam janelas, uma vez que o espaço físico ainda não existe, mas elas são fundamentais.

Infraestrutura



Observações

- Laboratório em criação, materiais e aquisições podem ser revistos, em virtude de materiais já existentes ou de mais fácil aquisição, desde que mantenham a mesma funcionalidade. É um laboratório/sala de aula, ou seja, pretende-se utilizá-lo todo o tempo disponível para aulas, nos turnos em que existam os cursos acontecendo, especialmente o de Engenharia de Produção.



Habitat de Inovação - HI

Objetivos

O Habitat de Inovação (HI) do IFRS campus Caxias do Sul, é um ambiente em fase de planejamento, onde seus objetivos estão em consonância com o Manual de Parcerias do MEC (Mecanismos e Instrumentos para a Dinamização de Habitats e Ecossistemas de Empreendedorismo e Inovação na RFPCT - Rede Federal de Educação Profissional, Ciência e Tecnologia), sendo:

- Promover atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), em cooperação com instituições parceiras, principalmente as demandantes, para gerar produtos, processos e soluções tecnológicas inovadoras;
- Contribuir para o aumento da produtividade e da competitividade dos setores econômicos brasileiros no mercado, por meio da inserção de tecnologias inovadoras em seus produtos, serviços e processos, agregando valor à suas operações e, dessa forma, contribuindo para a geração de riqueza no país e do bem estar da sua gente, contando para isso com o trabalho de apoio de grupos de pesquisa consolidados, de equipes profissionais formadas para essa abordagem de extensão tecnológica e de infraestruturas institucionais;
- Contribuir para o desenvolvimento da inovação no Brasil a partir do intercâmbio entre organizações demandantes de tecnologias, Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), incubadoras, parques tecnológicos, centros de excelência em pesquisa científica e tecnológica (nacionais e internacionais) e centros de PD&I das próprias organizações produtivas dos setores econômicos do país, trabalhando em rede e de forma sinérgica pelo desenvolvimento nacional;
- Promover capacitação, qualificação, formação e treinamentos de recursos humanos em competências tecnológicas e gerenciais, alcançando estudantes, professores, pesquisadores, técnicos e profissionais do mercado;
- Fomentar o empreendedorismo inovador por meio da criação e do fortalecimento dos habitats de inovação.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

A possibilidade de atividades de ensino, pesquisa e extensão a serem desenvolvidas através do HI, estão vinculadas às práticas inovadoras em educação e internacionalização em Educação Profissional Tecnológica (EPT) definidas pelo Manual de Parcerias do MEC:

- Currículos, Métodos e Técnicas de Aprendizagem Ativa;
- Disciplinas e Trabalhos de Conclusão de Curso baseados em resolução de casos;
- Banco de demandas do setor produtivo - atividades de extensão e pesquisa;
- Observatórios do Mundo do Trabalho;
- Workshops de Inovação Regionais e Internacional;
- Competições Internacionais em EPT;
- Cooperação Internacional em EPT e Gestão da Inovação;
- Material pedagógico e multiplicação de conhecimentos.

Atendimento a Cursos Regulares

Disciplinas, projetos e trabalhos que compõem componentes curriculares de todos os cursos, que estejam relacionadas às áreas de Empreendedorismo e Inovação, Desenvolvimento de Produtos e Processos Inovadores, Gestão de Negócios, Tecnologias aplicadas, podem ter suas atividades desenvolvidas considerando, quando possível, os recursos vinculados ao HI.

Histórico

As ações relacionadas aos Habitats de Inovação, vinculadas ao formato atual indicado pelo Núcleo de Inovação e Tecnologia do IFRS, e abarcados no contexto de Ambientes de Inovação do IFRS, tiveram os primeiros projetos oficializados através do Edital IFRS Nº 74/2019 (APOIO A PROJETOS PARA IMPLANTAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DE HABITATS DE INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO).

Em paralelo, ações de planejamento do Habitat de Inovação (contemplando diversas vertentes de empreendedorismo e inovação) eram realizadas através do grupo de trabalho instituído e formalizado pela Ordem de Serviço nº 040/2020 de 10 de julho de 2020. Os esforços foram direcionados para a definição de iniciativas ligadas ao ecossistema inovador que fariam parte do HI, e no estudo de espaço físico destinado às suas ações.

Ao finalizar o ano de 2020, o grupo de trabalho foi reestruturado e as ações para o desenvolvimento do Habitat de Inovação foram atualizadas de acordo com a metodologia do modelo utilizado pela ANPROTEC (Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores), tendo em vista que as ações da Reitoria do IFRS estavam sendo realizadas neste formato. Em 2021, o novo grupo de trabalho foi formalizado (Ordem de Serviço nº14, de 22 de fevereiro de 2021) com vistas ao resgate de ações e experiências anteriores, do campus Caxias do Sul, em relação à incubação e pré-incubação de empresas. Objetiva-se alinhar o histórico de atividades relacionadas ao contexto de inovação e empreendedorismo ocorridas até o ano de 2020, com a metodologia e planejamento das ações aplicadas pela Reitoria do IFRS que ocorrem em paralelo, assim como em outros campi que estão desenvolvendo seus Ambientes de Inovação através da mesma metodologia.

Histórico

As próximas etapas a serem conduzidas pelo atual grupo de trabalho, planejadas para o ano de 2021, são listadas no cronograma da Tabela 1. Estas ações foram estipuladas considerando a metodologia utilizada pela ANPROTEC (Manual de Implantação Centro de Referência de Novos Empreendimentos) no que diz respeito à Sensibilização e Prospecção, e também de acordo com as fases do plano de trabalho sugerido pelo Manual de Parcerias do MEC, onde as atividades compõe basicamente 3 planos distintos: (a) Plano de prospecção, captação, negociação e contratação de projetos de PD&I, de extensão tecnológica e de oferta de habitats de empreendedorismo e inovação; (b) Plano de gestão de projetos e (c) Programa de Formação e de Recursos Humanos. O campus Caxias do Sul situa-se na fase inicial de desenvolvimento de seu ambiente de inovação, sendo necessário o desenvolvimento de atribuições de captação de novos projetos, divulgação de competências do IF e organização de eventos voltados para inovação.

Histórico

Planejamento de atividades de desenvolvimento do Habitat de Inovação do campus Caxias do Sul previstas para o ano de 2021.

Período	Etapa	Atividades
1º Semestre de 2021	Treinamento/ Sensibilização interna	<p>Curso de nivelamento dos envolvidos no processo de estruturação do Habitat de Inovação do Campus Caxias do Sul, acerca da constituição dos ambientes de inovação.</p> <p>Estruturação de projeto de pesquisa, envolvendo alunos de ensino médio e graduação, objetivando, entre outras ações: a análise do ecossistema de inovação e a difusão, interna e externa, sobre inovação e empreendedorismo.</p>
2º Semestre de 2021	Análise do ecossistema de inovação	<p>Levantamento de potencialidades/fragilidades da região - análise da situação atual de Caxias do Sul em relação a Inovação.</p> <p>Definição do tipo de ambiente/mecanismos a serem desenvolvidos: definição do que será abordado inicialmente nas ações do HI (pré-incubação, incubação, empresas júnior, <i>start ups</i>);</p> <p>Definição dos setores estratégicos de atuação: a definição dos setores a serem focalizados está atrelada, além das potencialidades e fragilidades identificadas, com a definição de recursos físicos e humanos disponíveis no campus Caxias do Sul (maturidade).</p> <p>Análise estratégica: definição do posicionamento do ambiente de inovação no ecossistema da região.</p>

Em paralelo à definição do ambiente/mecanismo a ser desenvolvido, a ação de planejamento e definição da estrutura física pode ser retomada.

Infraestrutura

A infraestrutura em planejamento para o HI considera como requisitos fundamentais, o que é exposto pelo Manual de Parcerias do MEC, conforme a figura a seguir.

Figura 1: Definição de infraestrutura básica para cada tipo de ambiente de inovação segundo o Manual de Parcerias do MEC.

HABITATS DE INOVAÇÃO CARACTERÍSTICAS	NIT OU AGÊNCIA DE INOVAÇÃO	INCUBADORA DE EMPRESA E HOTEL DE PROJETOS ¹	EMPRESA JÚNIOR	SPIN-OFFs, SPIN-INS, SPIN-OUTs E START-UPs	POLO DE INOVAÇÃO ²
INFRAESTRUTURA	Escritório de gestão, salas de atendimento aos pesquisadores e extensionistas e sala de reuniões; espaços de co-working; incubadoras; secretaria e assessorias; sistemas informatizados de gestão.	Escritório de gestão; espaços individuais e compartilhados de pré-incubação e incubação; sala de reuniões e mini-auditório, secretaria, espaço de co-working e espaço de convivência e networking; sistemas informatizados de gestão.	Espaço cedido pela Instituição de Ensino Superior; A necessidade de espaço vai depender do porte e da área de atuação, podendo conter escritório de gestão, sala de reuniões e co-working; sistemas informatizados de gestão; veículos.	Espaço adequado às atividades empresariais iniciantes, cedido pelo Instituto Federal mediante taxas de residência com valores atrativos; Sistemas informatizados de gestão.	Escritório de gestão; sala de atendimento; sala de reuniões; sala de treinamentos; secretaria executiva; sistemas informatizados de gestão; laboratórios diversos; veículos.

Infraestrutura

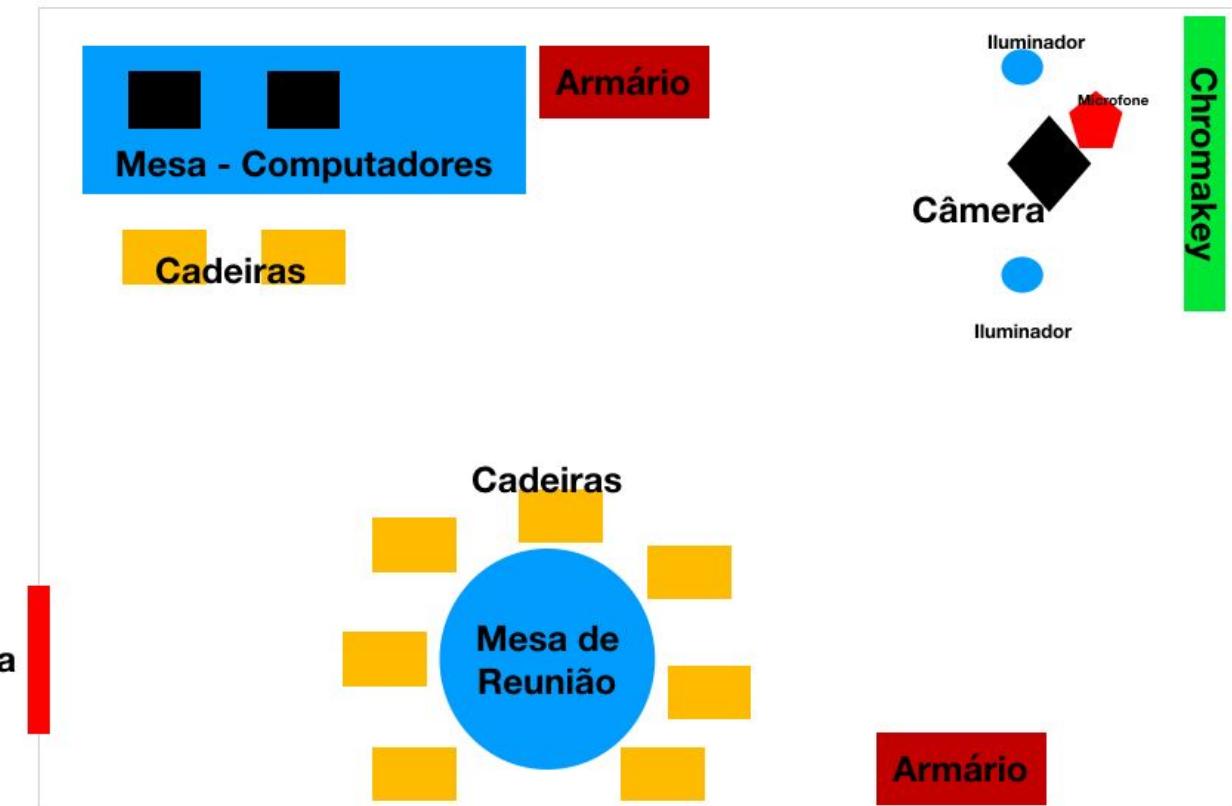
O espaço físico em planejamento para constituir o HI no campus Caxias do Sul conta com uma área aproximada de 250 metros quadrados, medidas aproximadas: 20 metros de frente, 18 metros lateral direita, 7 metros lateral esquerda e 22 metros de fundo). A construção dos espaços prevê o uso de contêineres. Deve ser considerada para o ano de 2021 a necessidade de contratação de serviço de Projeto de Engenharia para o espaço, onde são previstos:

- a) Conceito: espaços abertos e compartilhados, em sistema de coworking (com visualização de todos, mesmo que haja algum espaço fechado, como salas, uso de espaços envidraçados), com possibilidade de divisórias adaptáveis (ex.: duas salas que podem virar um auditório) e de mobilidade de móveis e equipamentos (sistema “lego”);
- b) Sugere-se utilizar tintas especiais para possibilidade de escrita em algumas paredes de cada ambiente;
- c) Sala para bolsistas (aproximadamente 20 alunos): espaço para aproximadamente 20 estações de trabalho (mesa, cadeira e computador);
- d) Espaço para palestra (aproximadamente 30 pessoas);
- e) Espaços para reuniões;
- f) Micro Salas: aproximadamente 04 (quatro) - espaços reservados para trabalho/reuniões;
- g) Sanitário(s).

Infraestrutura

O responsável pelo projeto deverá observar os seguintes itens/entregas:

- a) Projeto estrutural, elétrico (necessidade de vários pontos), hidráulico, térmico (considerar temperaturas locais e no campus - ao lado da represa), acústico, de rede (cabeada e wifi) e de segurança;
- b) Apresentação de anteprojeto: planta baixa humanizada, planta cobertura, planta de localização, planta de situação; corte lateral, corte fachada, corte transversal;
- c) Análise topográfica;
- d) Sistema de PPCI;
- e) Projeto com sustentabilidade ambiental, aproveitamento e economia de recursos naturais (possibilidade de inclusão placas solares, coleta da água chuva, telhado verde, entre outros);
- f) Projeto de cobertura da estrutura;
- g) Observância das normas regulamentadoras da construção civil;
- h) Prever interligação com os blocos (passarelas), calçadas e a acessibilidade.



Laboratório de Educação a Distância - LabEaD

Objetivos

Realizar gravações de vídeoaulas, reuniões de planejamento e edição de vídeo. Além disso, oferecer formações pedagógicas relacionadas à Educação a Distância.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Gravações de vídeoaulas, edição de vídeos e capacitações de utilização de ferramentas EaD para estudantes, professores e comunidade externa. Nas atividades de ensino destacamos que a reformulação dos PPCs pode incluir 20% da carga horária dos cursos a distância.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	-	-
TP (manhã e tarde)	-	-
TQ (manhã e tarde)	-	-
TPS	-	-
TA	-	-
LM	-	-
TPM	-	-
TPG	-	-
EM	-	-
EP	-	-
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

Histórico

A demanda por um laboratório de Educação a Distância ficou ainda mais evidente com a Pandemia da Covid19. Já existe uma discussão sobre a implementação desse laboratório no Campus, tendo em vista os planejamentos anteriores do laboratório de mídias e laboratório EaD/Mídias. Alguns equipamentos já foram adquiridos através da Reitoria. De maneira igual, o NEaD passou a adotar suas atividades em trabalho remoto, procurando cumprir com as demandas estruturadas no planejamento disposto no início do ano, levando em consideração a particularidade do período. O NEaD do Campus Caxias do Sul passou por uma reestruturação no início do ano de 2020, iniciando efetivamente sua atuação em maio do calendário comum.

Neste sentido, estavam previstas no plano de ação as seguintes atividades:

- Apropriação dos mecanismos de EaD no IFRS pela nova coordenação do NEaD do Campus - 100% realizada;
- Verificação das possibilidades em EaD para os cursos já existentes na unidade - 20% realizada;
- Oferta de um curso piloto para o suporte às atividades futuras (especificamente o curso FIC em Ensino de Geografia, com foco em professores das redes municipal e estadual) - Decidiu-se pela não execução desta atividade no período de pandemia da Covid-19 - 20%.

Histórico

Além das atividades previstas, surgiram de forma conjunta demandas para a atuação do NEaD, sendo elas:

- Reelaboração do Regimento do NEaD - Caxias do Sul - 100% concluída - aprovado pelo Concamp da unidade e em vigência;
- Atendimento ao colegiado - 100% concluída;
- Atendimento aos estudantes - APNP's - 100% concluída;
- Elaboração de um manual para a elaboração de cursos online - 90% concluída;
- Obtenção de materiais para o NEaD - via Edital da Reitoria - 100% concluída.

Para o ano de 2021, com o núcleo estabelecido, foram apontadas em planejamento as seguintes atividades:

- Curso de Capacitação em EaD;
- Workshop e Palestra sobre Estratégias e Ferramentas na EaD;
- Acompanhamento das atividades de formação em EaD;
- Manual para Elaboração de Cursos EaD;
- Estruturação de espaço no Campus.

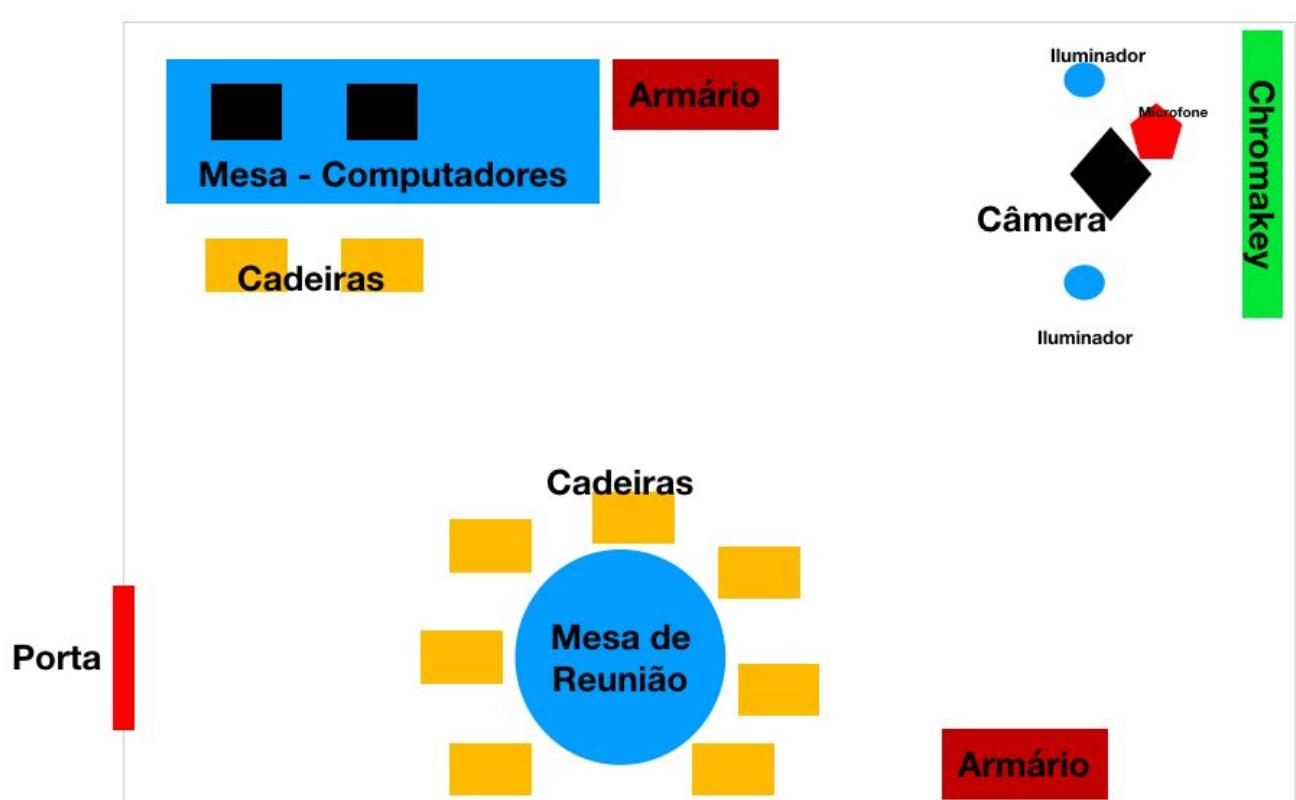
Histórico

Outra perspectiva importante e demandada ao NEaD em 2020/21 foi um espaço que possa contribuir com a atuação da interpretação em LIBRAS nas atividades EAD dos cursos e projetos do Campus. Neste sentido, tem vista demandas iniciais e o processo de instalações de atividades rotineiras em EAD no Campus Caxias do Sul, foi necessário estabelecer um laboratório com espaço estruturado e organizado com a finalidade de dar o suporte necessário ao contexto da EAD para os organizadores de atividades em ensino, pesquisa e extensão.

Infraestrutura

O laboratório EAD do Campus Caxias do Sul irá requerer espaço com $50m^2$.

Necessário alocar no mínimo cinco tomadas por parede e dois pontos para internet.



Observações

- O Laboratório de Educação a Distância é um desdobramento das atuações do NEaD e será construído a partir das demandas existentes no Campus. Neste sentido, é um laboratório que está em fase de iniciação, sendo que novas composições e demandas provavelmente serão necessárias neste processo.
- Os materiais indicados como existentes para o Laboratório e provindos da Reitoria ainda não foram conferidos por membros do NEaD, tendo em vista a pandemia de COVID-19.

Laboratório de Educação Física, Esporte e Lazer - LEFEL



Objetivos

- Atender as demandas do Ensino para aulas de Educação Física para Ensino Médio diurno e noturno.
- Tematizar nas aulas de Educação Física as práticas corporais da cultura corporal do movimento humano como fenômenos culturais dinâmicos, diversificados, pluridimensionais, singulares e contraditórios;
- Oferecer suporte de infraestrutura para o desenvolvimento de projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão na área da Educação Física, Esportes e Lazer.
- Contribuir para o desenvolvimento de identidade formativa, educativa e inclusiva na área da Educação Física, Esporte e Lazer na Instituição;
- Constituir um lócus privilegiado para a orientação, articulação e desenvolvimento de ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, contemplando prioritariamente a sua indissociabilidade;
- Contribuir na estimulação e ampliação das condições de permanência e êxito dos estudantes no IFRS, agindo de forma preventiva nas situações de retenção e evasão, valorizando a equidade;

Objetivos

- Contribuir para a (re)construção de um conjunto de conhecimentos que permitam desenvolver a consciência dos estudantes a respeito dos cuidados necessários para a manutenção e prevenção da saúde individual e coletiva, e o cuidado de si e dos outros;
- Incentivar, promover e viabilizar a participação dos estudantes nos eventos esportivos e de lazer – com fins formativos e educativos – promovidos pelos campi, pelo IFRS, e por instituições externas;
- Contribuir com as ações das associações estudantis – Grêmios Estudantis, Diretórios e Centros Acadêmicos – no desenvolvimento de ações formativas esportivas e de lazer;
- Estimular, promover, mediar e fomentar a formação continuada de professores de Educação Física do IFRS e da comunidade externa, vinculada aos eixos da referida política de Educação Física, Esporte e Lazer do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS).

Obs.: os objetivos integram a Política de Educação Física, Esporte e Lazer do IFRS. Resolução Nº 95, de 22 de outubro de 2019.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Por meio do projeto de Ensino Esporte e Escola: caminhos de Educação Cidadã, busca-se atender alunos nas modalidades de voleibol, handebol, bocha paralímpica e futsal, nos níveis masculino e feminino, assim como apoiar alunos/atletas nas modalidades de para badminton, taekwondo e para ciclismo. O uso da quadra se dará, preferencialmente, de segundas a sexta-feiras, no horário das 18h30min até 20h30min. Algumas ações do projeto serão desenvolvidas em finais de semana, podendo contar com a participação de equipes convidadas de outros IFRS e da comunidade externa.

O Grêmio Estudantil, parceiro nas atividades esportivas e de lazer, tem utilizado o espaço para as atividades de boas-vindas em início de ano letivo e nos Jogos da Liberdade, no final do ano.

Há perspectiva de uso da quadra pelos Servidores, o que já aconteceu em 2019, para fins de treinos e também práticas esportivas e de lazer.

O LEFEL potencializará o desenvolvimento de novos projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	4	4
TP (manhã e tarde)	4	4
TQ (manhã e tarde)	4	4
TPS	-	-
TA	2	2
LM	-	-
TPM	-	-
TPG	-	-
EM	-	-
EP	-	-
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

Histórico

Integra o Laboratório de Educação Física, Esporte e Lazer - LEFEL, uma quadra poliesportiva, coberta e aberta, inaugurada em 13 de novembro de 2019. O evento, conduzido pelo Reitor do IFRS, Júlio Xandro Heck, e pelo Diretor-Geral do campus Caxias, Juliano Cantarelli Toniolo contou com a participação de alunos e de servidores.

Compareceram à inauguração, representantes da Prefeitura Municipal, da Câmara de Vereadores e outras autoridades locais. O Deputado Estadual Pepe Vargas, proponente da emenda parlamentar, que resultou na alocação de recurso financeiro da União para a construção da quadra no IFRS Campus Caxias do Sul, prestigiou a solenidade.

A cerimônia contou com a atuação dos alunos integrantes do projeto *Ensino, Esporte e Escola: caminhos de educação cidadã*, representantes do IFRS Campus Caxias do Sul em várias competições, através de jogos festivos.

Histórico

A realização deste sonho contou com a colaboração e participação de muitos servidores do IFRS. Dentre eles, os professores de Educação Física: Daiane Toigo Trentin, Heloisa Santini e Vicente Cabrera Calheiros. Registrarmos nosso agradecimento a todos que fizeram parte dessa conquista.

Em 2020, foi construída uma sala específica, com a finalidade de manter a organização dos materiais utilizados nas aulas de Educação Física e nos projetos ligados ao LEFEL.

Como em todo processo, continuamos dedicados em busca por melhorias nas condições de infraestrutura, para o melhor desenvolvimento de aulas e projetos. Como exemplo, citamos o fechamento da quadra e uma sala de ginástica/bocha paraolímpica.

Infraestrutura

Em função do clima, há necessidade premente de fechamento da quadra para a realização das aulas de Educação Física e projetos em dias de chuva, frio, chuvisco, serração. O fechamento minimizará estragos provocados pelo acúmulo de água na quadra, assim como evitará a incidência de raios solares que tem danificado a pintura. O fechamento da quadra liberará a utilização do Auditório para esse fim.

Buscar-se-á, em parceria com os gestores da Instituição, a construção de banheiros, vestiários e bebedouros junto a este espaço, assim como a construção de uma sala de ginástica que comporte uma quadra de bocha paralímpica (12,5m x 6m de área livre) e práticas corporais de aproximadamente 40 alunos utilizando colchonetes.

Infraestrutura

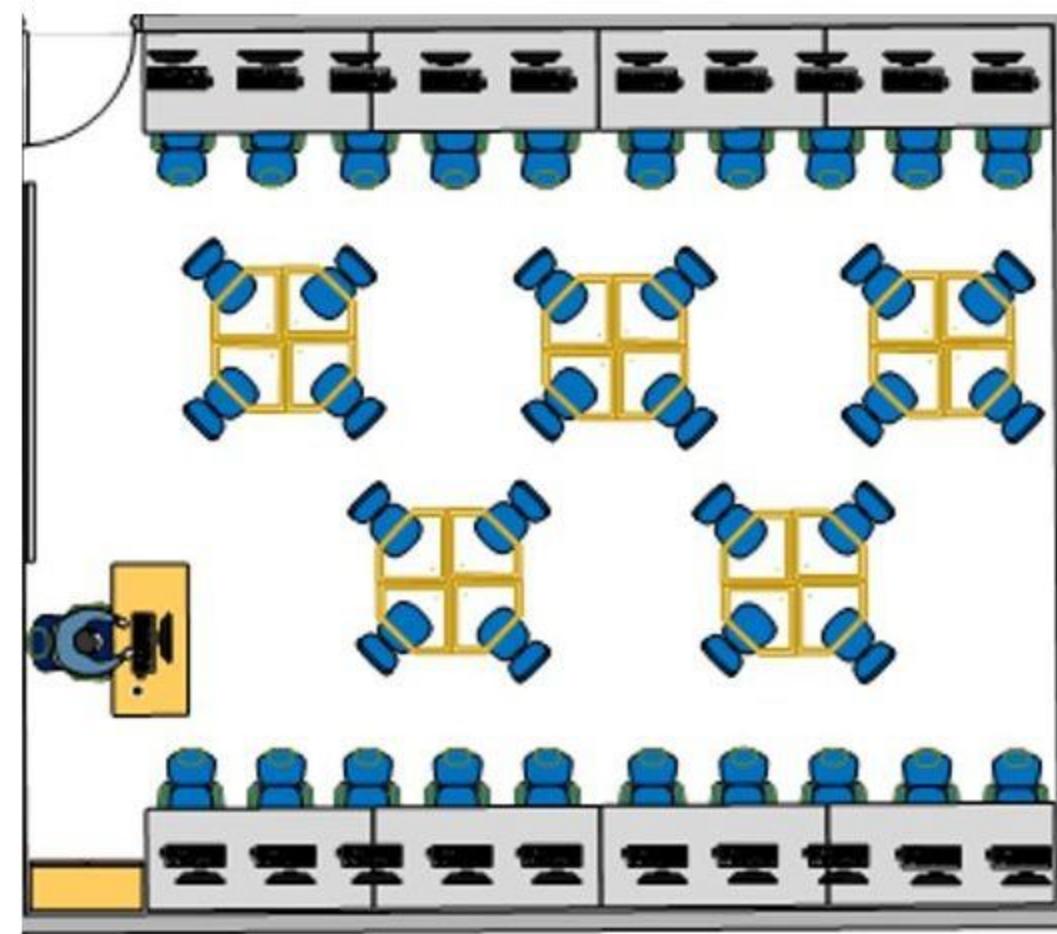
Há necessidade de ampliação do piso de acesso à quadra pelo Bloco A4, para favorecer a acessibilidade de alunos cadeirantes ou com dificuldade na marcha. Há necessidade de colocação das redes adquiridas no final de 2019, entre os alambrados e o teto da quadra. Em parceria com servidores e alunos pretende-se buscar o desenvolvimento e confecção de uma plataforma de sustentação da tabela de basquete ou a compra de tabelas com elevação hidráulica ou automática.

Em relação à rede elétrica, há necessidade urgente de ajuste em uma das lâmpadas do teto que está instável, colocação de pelo menos cinco tomadas elétricas no meio da quadra, no lado leste (Bloco D), próximo ao alambrado, a fins de uso de placar eletrônico, caixa de som e necessidades quando da organização de jogos e competições.

Em relação à Tecnologia da Informação há necessidade, a médio prazo, da instalação da parte elétrica e da disponibilização de um computador, datashow e sistema de som para a futura sala de ginástica/bocha paralímpica. O sistema de som tanto na sala, como na quadra. O detalhamento desta demanda será organizado a partir da confirmação de uso do futuro espaço.

Observações

- O Regulamento de Uso está em construção.



Laboratório de Línguas Modernas - LabLin

Objetivos

O Laboratório de Línguas Modernas (LabLin) do Campus Caxias do Sul do IFRS tem como principal objetivo oferecer a professores e alunos do Campus, bem como aos participantes de ações de Extensão, um ambiente de trabalho e estudo. O LabLin atenderá as demandas para as aulas, por parte de professores, e, também, as necessidades dos alunos como ambiente de autoaprendizagem, propício para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão na área das Linguagens.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O Laboratório de Línguas Modernas será utilizado para as aulas de Língua Inglesa, Espanhola, Portuguesa e LIBRAS nos cursos regulares. Além disso, servirá para realização de diferentes ações de Extensão realizadas pelo Programa Núcleo de Ensino de Línguas em Extensão do Campus Caxias do Sul do IFRS. Poderá, ainda, ser utilizado para apresentação de defesas de Trabalhos de Conclusão de Curso e apresentações de estágios dos cursos de Ensino Médio Integrado, Plásticos Subsequente, Cursos Superiores e dos cursos de Especialização. Além disso, constituirá um importante espaço para o desenvolvimento de projetos de pesquisa na história do Campus, o que configura algo inédito. O espaço poderá ser utilizado, ainda, para atendimentos aos alunos, para reuniões de professores da área das Linguagens e realização de apresentações artísticas para o público interno e externo.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	12	12
TP (manhã e tarde)	12	12
TQ (manhã e tarde)	12	12
TPS	2	0
TA	8	8
LM	2	0
TPM	4	6
TPG	4	8
EM	4	8
EP	4	8
ESPECIALIZAÇÃO	-	-
MESTRADO	-	-

Histórico

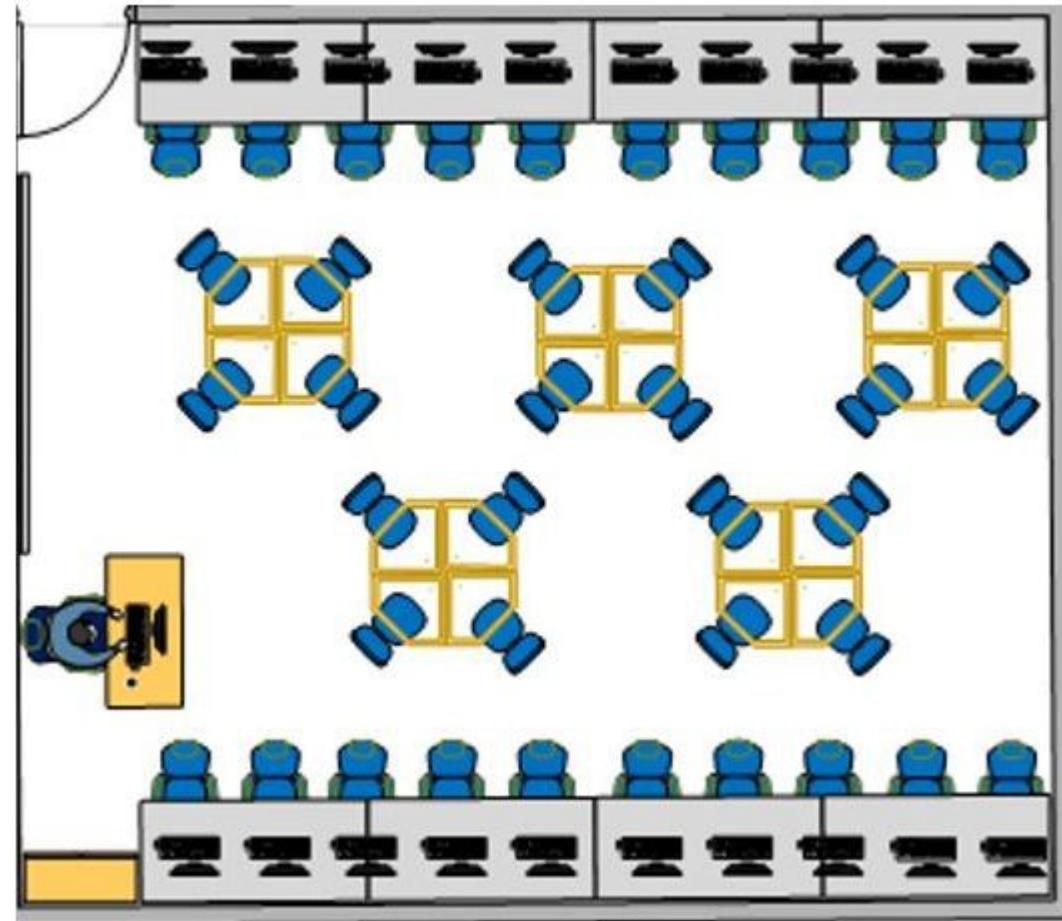
O Laboratório de Línguas Modernas (LabLin) do Campus Caxias do Sul do IFRS vem sendo pleiteado desde o ano de 2017, ano em que o projeto de Extensão “Move On! Inglês para a Comunidade” passou a ser ofertado como uma ação de Extensão. Naquele momento, percebeu-se a importância de um espaço preparado para o ensino de línguas. Ciente da crescente demanda por cursos de idiomas e, também, entendendo a relevância de um laboratório próprio para o ensino e aprendizagem de Línguas, em todos os tipos de cursos (Regulares e/ou de Extensão), conversou-se com a gestão do Campus a fim de comunicar o desejo de ter, assim que a estrutura física do Campus permitisse, de um laboratório de Línguas. No início deste ano, a atual gestão sinalizou com a possibilidade de termos este espaço, o que motivou a redação deste planejamento.

Infraestrutura

- Os computadores em volta da sala são desktops.
- A composição no centro da sala parece ser em mesa única, mas cada configuração é formada por 4 pequenas mesas "pentagonais" que podem ser configuradas de diferentes formas de acordo com o uso da sala.
- A tela central (frente da sala) tem o tamanho necessário para projeção de imagens e também para servir como painel de projeção e fundo de tela para as filmagens das aulas, estudos e trabalho de Libras e outras disciplinas da área de Linguagens.
- Atrás da tela central (frente da sala), haverá um smart board.
- Acima das mesas que circundam a sala, haverá armários suspensos em determinados locais para armazenar fones, microfones, material didático, câmera e demais materiais das disciplinas da área de Linguagens.

Infraestrutura

- A mesa dos docentes não será fixa no local. Ela poderá ser deslocada conforme a necessidade de uso da sala (prevê planta elétrica que atenda à necessidade de deslocamento).
- Será instalado um equipamento de ar condicionado a fim de garantir conforto térmico e reduzir o aquecimento produzido pelo uso dos equipamentos.

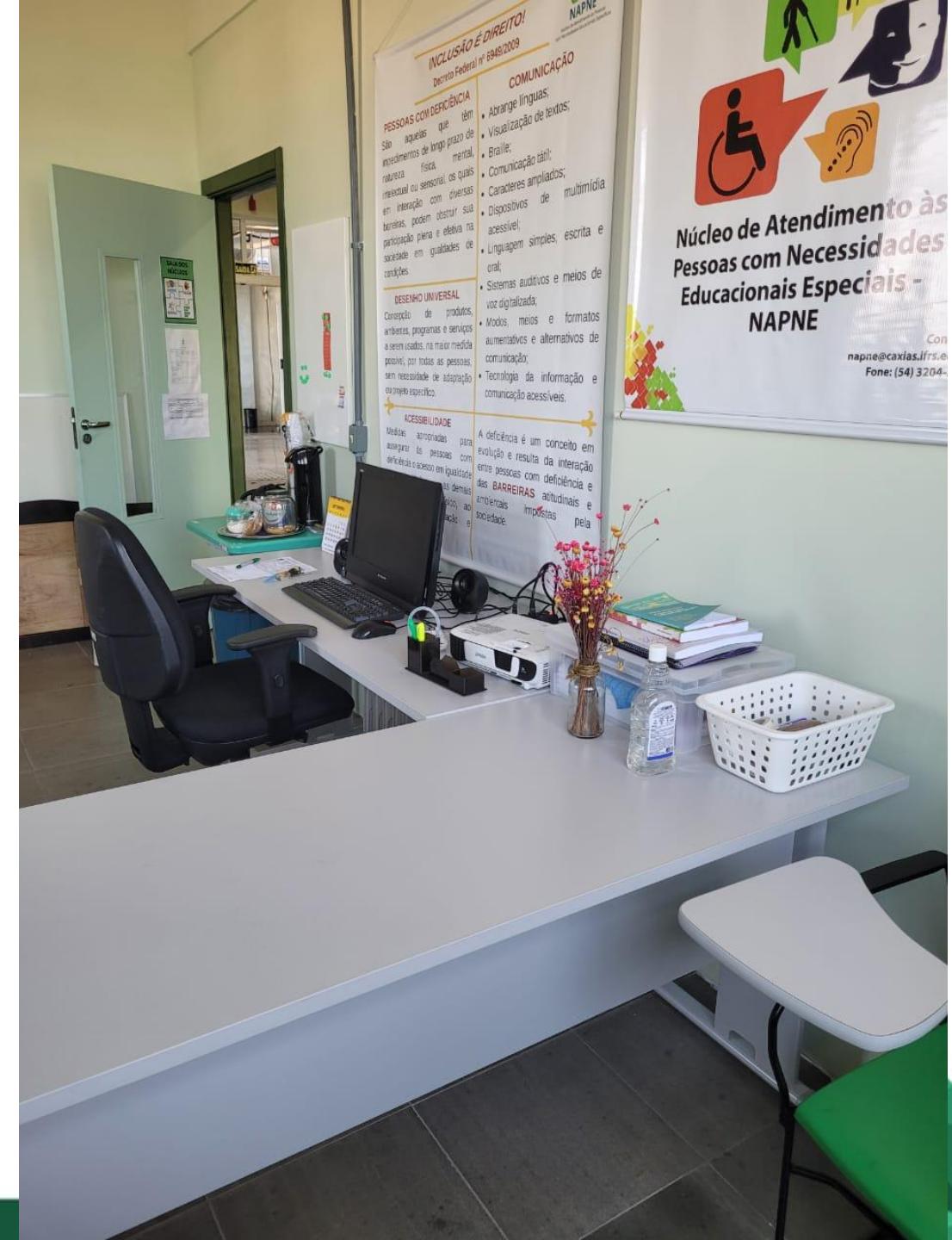


Observações

- Acredita-se que a presença de bolsista (em período integral) auxiliará na organização e otimização do uso do Laboratório de Línguas Modernas (LabLin). Este(s) bolsista(s) deverá ser capacitado a fim de saber operar os equipamentos e recursos tecnológicos utilizados no laboratório.

Bloco A2

Laboratório de Acessibilidade e Ações Inclusivas



Objetivos

Atuar como um espaço educativo e mediador dos processos escolares inclusivos à comunidade interna e externa ao Campus Caxias do Sul.

Objetivo específicos:

- Investigar, documentar e catalogar recursos de tecnologia assistiva, bem como outras ferramentas didáticas baseados nos princípios da acessibilidade e do desenho universal, visando atender prioritariamente às necessidades educacionais específicas dos estudantes matriculados nos cursos de educação profissional nível médio da Instituição.
- Fomentar a atuação do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) como mediador das políticas e práticas da educação inclusiva no âmbito da comunidade acadêmica interna e externa.

Objetivos

- Possibilitar aos estudantes dos cursos de formação docente a familiarização e sensibilização com as temáticas envolvendo o direito à educação das pessoas com deficiência, o desenvolvimento de conhecimentos nas áreas da Tecnologia Assistiva e da inclusão escolar.
- Elaborar, desenvolver e divulgar tutoriais didáticos para uso dos recursos digitais acessíveis e de tecnologia assistiva compondo um acervo digital no site do NAPNE - Campus Caxias do Sul.
- Produzir recursos de tecnologia assistiva de baixo custo para integrar o acervo do laboratório de acessibilidade e ações inclusivas.
- Propiciar a experiência e o uso didático de recursos de tecnologia assistiva de alto custo, com destaque às tecnologias de informação e comunicação acessíveis.

Objetivos

- Possibilitar a retirada e empréstimo de materiais didáticos de seu acervo físico para as aulas dos distintos cursos do Campus Caxias do Sul.
- Documentar e divulgar a pesquisa na área da inclusão escolar por meio de publicação em anais de evento ou periódicos, da participação em eventos internos e externos ao IFRS, do site do NAPNE e outros espaços acadêmicos.

Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

O laboratório poderá subsidiar atividades indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão no âmbito da Educação Inclusiva.

Atendimento a Cursos Regulares

CURSOS	CH - 1º semestre	CH - 2º semestre
TFM (manhã e tarde)	-	-
TP (manhã e tarde)	-	-
TQ (manhã e tarde)	-	-
TPS	-	-
TA	-	-
LM	4	7
TPM	-	-
TPG	-	-
EM	-	-
EP	-	-
ESPECIALIZAÇÃO	0	3
MESTRADO	-	-

Histórico

No âmbito da organização institucional do IFRS, existe o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educativas Específicas (NAPNE), órgão vinculado à Extensão. Tendo em vista que o Núcleo conta com uma infraestrutura precária do ponto de vista material e de recursos humanos, foi solicitado à Coordenação de Desenvolvimento Institucional no ano de 2019, pela coordenação do NAPNE, o planejamento de um laboratório voltado às atividades essenciais do Núcleo.

Em busca de dar os primeiros passos para a estruturação do Laboratório, a Coordenação do NAPNE propôs em 2019/1, a partir do projeto de pesquisa “Memória Pedagógica sobre os processos escolares inclusivos: documentar para comunicar e incluir”, a criação do site do Núcleo com a finalidade de estruturar um acervo digital. O projeto segue em curso.

Histórico

Em 2022/1, a Coordenação do NAPNE propôs o projeto de Ensino “Laboratório de Acessibilidade e Ações Inclusivas” para apoiar a consolidação do referido espaço. O projeto conta com a colaboração da professora visitante da área da Educação Inclusiva, uma vez que uma das ações principais do seu plano de trabalho envolve realizar o planejamento para viabilidade da implementação do LAAI, a curto prazo (acervo digital) e médio prazo (acervo físico). O projeto conta com um recurso financeiro de R\$3000,00 para aquisição de bens de custeio.

A partir da criação e consolidação do laboratório de acessibilidade e ações inclusivas, entende-se que o NAPNE poderá apoiar as ações de ensino, pesquisa e extensão com foco nos processos escolares inclusivos.

Histórico

Especialmente, no que tange ao acesso e permanência dos estudantes com NEE matriculados no Campus Caxias do Sul, a estruturação do espaço acadêmico e de mediação pedagógica envolvendo ações de catalogação de recursos de tecnologia assistiva e elaboração de tutoriais didáticos para uso pedagógico dos respectivos recursos poderá beneficiar estudantes de distintas tipologias de deficiência, destacando-se nesse público os estudantes com deficiência física/paralisia cerebral e deficiência visual matriculados nos cursos do Campus Caxias do Sul.

Ainda, prospecta-se que o laboratório de acessibilidade e ações inclusivas constitua-se como um rico espaço para a formação inicial e continuada docente.

Infraestrutura

- Atualmente, existe uma sala (A2-102) que é utilizada por três núcleos: NAPNE, NEABI e NEPGS. A sala apresenta duas janelas e uma porta. Dentro o mobiliário, comporta duas mesas retangulares grandes, uma poltrona giratória com encosto, uma mesa redonda, três cadeiras sem suporte para braço e quatro cadeiras com braçadeiras. Três armários (um para cada núcleo), uma mesa de classe, cortinas nas janelas. Existe um quadro interativo afixado na parede e outro quadro branco, ainda não afixado na parede. As janelas possuem grade de proteção.
- Os recursos de informática envolvem um computador, teclado, monitor e projetor multimídia.
- A sala possui afixado na parede cartazes sobre educação inclusiva, educação especial e sistema de libras.
- Existem vários recursos para uso de acessibilidade, material didático, livros de educação especial e inclusiva.

Observações

- Será necessária fiação para internet cabeada e ramal telefônico.