**(ENCARTE B)**

**Apresentação, Descrição, Detalhamento e Justificativa para Elaboração do Projeto do Centro de Referência em Controle da Qualidade de Alimentos da Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Realeza – Paraná**

Apresenta-se de forma preliminar a descrição, o detalhamento e referentes justificativas dos diferentes ambientes/setores que compõem o conjunto da construção designada para abrigar o Centro de Referência em Controle da Qualidade de Alimentos da Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Realeza.

Em linhas gerais, a construção em si deve ocupar uma área total a ser construída de no máximo 1232 m2, e considerar ainda suas porções externas com aproximadamente 500 m² (infraestrutura, calçamento, acessos e paisagismo). Toda a estrutura deve ser realizada em apenas um pavimento, sendo o conjunto formado por ambientes identificados, previamente, da seguinte forma:

* Sala de recebimento de amostras
* Administração;
* Sala de Insumos
* Sala de Apoio
* Sanitário/Vestiário Feminino;
* Sanitário/Vestiário Masculino;
* Copa;
* Depósito de Materiais de Limpeza (DML)
* Laboratório de Análises Microbiológicas
* Laboratório de Análises Sensoriais
* Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento
* Sala de Apoio 2;
* Sanitário Feminino;
* Sanitário Masculino;
* Sanitário para Portadores de Necessidades Físicas Especiais Feminino;
* Sanitário para Portadores de Necessidades Físicas Especiais Masculino;
* Recepção;
* Sala de eventos educativos;
* Sala de estudos;
* Sala de Multiusuário 1;
* Sala de Multiusuário 2;
* Sala de Multiusuário 3;
* Sala de Multiusuário 4;
* Laboratório de Análises Bioquímicas e Nutricionais
* Laboratório de Análises Físico-químicas
* Laboratório de Microscopia
* Laboratório de Aditivos e Contaminantes e preparo de amostras
* Sala de RACK.

O prédio deve ser estruturado em concreto armado ou pré-fabricado, com fechamentos em alvenarias de tijolos cerâmicos revestidos, com possibilidade de divisórias internas em gesso cartonado, lajes treliçadas, nervuradas ou protendidas e cobertura em telhas sanduíches termo acústicas metálicas (aço galvanizado) e esquadrias em alumínio. Telhas de policarbonato, iluminação zenital e vidraças podem ser utilizadas para aproveitamento da luz natural ambiente.

Recomenda-se que as instalações laboratoriais sejam no piso térreo e sigam as seguintes instruções, de modo que sempre atendam a critérios do INMETRO, MAPA e ANVISA para certificação e acreditação.

**a) Pisos:** Toda a extensão de pisos do conjunto deve ser nivelado, revestido com materiais não porosos que apresentam um menor número possível de juntas, antiderrapantes, retardante ao fogo, apresentar resistência mecânica, laváveis, resistentes à produtos químicos, sem reentrâncias, fosco e com rodapés arredondados. O piso não deve apresentar saliência nem depressões que prejudiquem a circulação de pessoas ou a movimentação de materiais. Quando houver ralos, estes devem ser sifonados. Recomenda-se utilizar piso frio e nunca o encerar. Em laboratórios com máquinas pesadas, recomenda-se contra piso com pintura epóxi.

**b) Paredes:** As paredes devem ser claras, foscas, impermeáveis, retardante ao fogo e de fácil manutenção. Devem obrigatoriamente observar as normas técnicas oficiais relativas à resistência ao fogo, isolamento térmico, isolamento e condicionamento acústico, resistência estrutural e impermeabilidade. Não é recomendado o uso de revestimentos, exceto em áreas específicas de lavagem de vidrarias. Prever óculo para passagem de amostras e visores sempre que possível. No caso de utilização de divisórias de fórmicas, deverá ser tomado cuidado com os equipamentos que serão colocados próximos, bem como instalações elétricas. Levando em consideração a segurança, recomenda-se que a parte superior das divisórias seja de vidro.

A pintura das paredes internas do conjunto deve ser lisa, anti chamas, resistente a lavagem com água e produtos de limpeza e das fachadas externas texturizada.

**c) Tetos:** O teto deve atender às necessidades do laboratório quanto à passagem de tubulações, luminárias, grelhas, isolamento térmico, acústico e estática. Não deve apresentar reentrâncias e/ou saliências que facilitam acúmulo de sujeiras. Os locais de trabalho devem ter a altura do piso ao teto, pé-direito, de acordo com as posturas municipais, atendidas as condições de conforto, segurança e salubridade. Deve ser considerada altura mínima 3,0 m, tendo-se como referência a distância entre piso e forro (pé-direito). O forro deve ficar entre 25 a 30 cm abaixo da laje para facilitar a manutenção e pode servir de passagem das tubulações de utilidades. Acima da laje, com acesso para manutenção, pode ser construído o chamado piso técnico, apresentando espaço suficiente para pelo menos uma pessoa fazer a manutenção. Neste piso técnico podem ficar os motores das capelas e as tubulações das utilidades.

**d) Portas e janelas:** Os laboratórios deverão dispor de saídas em número suficiente e de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança em caso de emergência. A porta deve ter mola retrátil, altura de 2,10 m e largura mínima de 1,20 m, com sentido de abertura da porta para a parte externa do local de trabalho e recomenda-se:

• O uso de visores em portas e onde mais for possível;

• Ser em material impermeável e que retarde o fogo;

• Ser instaladas, no mínimo, 2 portas (uma que corresponde à entrada principal e outra que será a saída de emergência do laboratório), ambas sinalizadas;

• Portas duplas permitindo a passagem de caixas, equipamentos, etc;

• Uso de grelha de ventilação na parte inferior, quando necessário.

Orienta-se que as janelas e vitrôs sejam localizados acima de bancadas e equipamentos, numa altura aproximada de 1,20 m do nível do piso e que a área de ventilação/iluminação seja proporcional à área do recinto, numa relação mínima de 1:5 (um para cinco). Deverá haver sistema de controle de raios solares, como persianas metálicas, películas protetoras e breezes (anteparos externos instalados nas janelas que impedem a entrada de raios solares, mas não impedem a entrada de claridade). Porém, sob nenhuma hipótese deverão ser instaladas cortinas de material combustível.

As janelas devem estar afastadas das áreas de trabalho e dos equipamentos, tais como cabines de segurança biológica, balanças e capelas de exaustão química, entre outros que podem ser afetados pela circulação de ar. Devem ser empregados materiais de construção e acabamentos que retardam o fogo, que proporcionem boa vedação, sejam lisos, não porosos, de fácil limpeza e manutenção. As janelas devem ser dotadas de dispositivos de abertura e/ou telas sempre que necessário.

**e) Instalações elétricas:** Os circuitos elétricos devem ser protegidos contra umidade e agentes corrosivos, por meio de eletrodutos emborrachados e flexíveis e dimensionados com base no número de equipamentos e suas respectivas potências, além de contemplar futuras ampliações. O quadro de força deve ficar em local visível e de fácil acesso, sendo recomendável um painel provido de um sistema que permita a interrupção imediata da energia elétrica, em caso de emergência, em vários pontos do laboratório, como por exemplo, nas bancadas. A fiação deve ser isolada com material que apresente propriedade anti-chama e a instalação elétrica do laboratório deve incluir sistema de aterramento para segurança.

As tomadas podem ser internas ou tipo pedestal, diferenciadas para voltagem 110 V e 220 V. Todas as tomadas devem ser identificadas, indicando voltagem. Nas áreas onde se manipulam produtos explosivos ou inflamáveis, toda instalação elétrica deverá ser projetada a fim de prevenir riscos de incêndio e explosão. Recomenda-se que o quadro elétrico seja instalado numa área fora da sala, com circuitos independentes e disjuntores identificados para as bancadas, capelas, exaustores, ar condicionado e outros. Para equipamentos mais sensíveis utilizar estabilizador ou nobreak e prever aterramento da rede elétrica do laboratório.

Recomenda-se, ainda, que a iluminação seja de luz branca natural. As luminárias devem ser embutidas no forro e as lâmpadas fluorescentes devem ter proteção para evitar queda sobre a bancada ou o piso do laboratório. É necessária iluminação de emergência, em boas condições de funcionamento.

**f) Instalações Hidráulica:** A tubulação para distribuição interna da água e escoamento dos efluentes diluídos deve ser projetada considerando os produtos que serão manuseados e a vazão necessária. A tubulação de esgoto deve ser em material resistente e inerte. Todas as redes de água devem dispor de uma válvula de bloqueio, do tipo fechamento rápido, de fácil acesso, para se ter agilidade quando houver necessidade de interromper o suprimento de água. As cubas, canaletas, bojos e sifões devem ser de material quimicamente resistente às substâncias utilizadas, sendo recomendada ao menos uma cuba com profundidade para limpeza de bureta.

**g) Gases especiais:** Cilindros de gases oferecem altos riscos em caso de vazamentos ou quedas, exigindo, portanto, cuidados especiais. Durante o seu uso ou estocagem devem ser mantidos presos à parede com correntes e cadeados. Os cilindros devem ser armazenados, preferencialmente em depósito externo, localizado próximo ao laboratório.

**h) Ventilação e exaustão:** Todo laboratório necessita de um sistema de exaustão e ventilação corretamente projetado para as atividades realizadas, incluindo capelas, coifas, ar-condicionado (se for possível, dependendo do laboratório), exaustores e ventiladores. O projeto de ventilação geral deve contemplar a troca contínua do ar fornecido ao laboratório de forma a não permitir a concentração de substâncias odoríferas e/ou tóxicas no transcorrer da jornada de trabalho. O sistema de exaustão deve ser individual para cada espaço onde estiverem alocadas capelas, bem como o sistema de renovação e circulação de ar deve ser projetado de modo a economizar energia

**i) Capelas:** As capelas devem estar em locais afastados das portas e saídas de emergência, e também de locais de trânsito intenso de pessoas, pois podem fazer com que os contaminantes sejam arrastados de dentro da capela pelo deslocamento de ar, assim como, podem dificultar a evacuação da área, se

necessário. Devem ser construídas com material quimicamente resistente, possuir sistema de exaustão, com no mínimo dois pontos de captação de gases e vapores (um inferior ao nível do tampo e um superior ao nível do teto) e potência para promover exaustão dos gases e vapores de solventes. Devem dispor de sistema de: iluminação, gás, vácuo, ar comprimido, instalações elétricas e hidráulicas adequadas, todos acionáveis do lado externo. Devem possuir, ainda, janelas de vidro de segurança (temperado) do tipo corrediço ou “guilhotina”. A velocidade facial do ar deve ser mantida num nível próximo de 0,5 m.s-1. A altura das chaminés das capelas deve ser de 2 a 3 m acima do telhado, para que, em situações normais, os gases emitidos sejam diluídos no ar. Em caso de risco de contaminação das imediações (estacionamentos, escritórios e residências) recomenda-se a instalação de lavador de gases.

**j) Bancadas de Trabalho:** Devem ser constituídas de material rígido para suportar o peso de materiais e equipamentos e possuir superfície revestida com materiais impermeáveis, lisos, sem emendas ou ranhuras e resistentes a substâncias químicas. Devem ser resistentes a possíveis derramamentos de reagentes, aos solventes orgânicos, ácidos, álcalis e produtos químicos usados para a descontaminação da superfície de trabalho e dos equipamentos, bem como a calor moderado. As opções mais utilizadas no mercado são granito, compensado naval e aço inox. Devem possuir profundidade aproximada de 0,70 m, altura aproximada de 0,90m, para trabalhos que exijam posição de pé e de 0,75m, para trabalhos que exijam posição sentada. Outros apoios, como prateleiras superiores, castelos, racks e volantes para colocação de materiais de pequeno volume e peso, devem ser utilizados apenas durante a realização dos procedimentos laboratoriais e para disponibilizar soluções de uso contínuo

* **Sala de microscopia**

**Quantidade 01**

**Tamanho aproximado 75,14 m2**

**Descrição**

**1 - Descrição física:** Ambiente possuindo amplas janelas de correr, posicionadas em altura que permita seu fácil manuseio (abertura e fechamento manual) e ar condicionado compatível com as dimensões do ambiente, com pelo menos uma (01) porta com vão de abertura livre de 1200mm e altura de 2100mm, contendo uma (01) subsala com área aproximada de 8 m2 com divisória de gesso acartonado, para acomodar estereomicroscópio com sistema de captura de imagens, que deverá ficar isolado, com pelo menos uma (01) porta com vão de abertura livre de 1200mm e altura de 2100mm.

**2-Espaço para mobiliário:** uma bancada lateral reforçada de granito ( ou material de qualidade superior) de aproximadamente 5 metros de comprimento, 90 cm de altura e 80 cm de profundidade, para comportar os equipamentos (microscópios, estereomicroscópios e outros) permitindo o trabalho sentado; armários aéreos. Sob a janela uma bancada de 90 cm de altura e 80 cm de profundidade para acomodar uma cuba em inox de aproximadamente 40cm por 50cm e 30cm de profundidade. Incluir uma capela.

**3- Necessidade hidráulica:** Abastecimento de água, bem como esgoto, para a pia.

**4- Necessidade elétrica:** Distribuir ao menos 15 pares de tomadas 110V e 220V, em tubulação aparente em alumínio ou embutida. Adicionar um ponto de telefonia e pelo menos 04 pontos de internet, sendo dois deles na subsala (no mínimo 10 tomadas 110v e cinco tomadas 220v devidamente identificadas, sendo quatro delas (quatro pares: 110 + 220V) distribuídas uniformemente sobre a bancada lateral, uma junto à pia e as demais distribuídas nas demais paredes. A sub sala, deverá conter mais cinco tomadas 110v e cinco tomadas 220v devidamente identificadas, três de cada uma delas distribuídas na mesma parede).

**Justificativa:** esta sala destina-se à observação, análise, avaliação e produção de laudos de amostras que incluam microorganismos, insetos, outros invertebrados, fungos, plantas ou parte destes que necessitam de visualização em microscópio ou estereomicroscópio para a obtenção de imagens ampliadas permitindo distinguir detalhes não revelados a olho nu. Na sub sala, serão confeccionadas imagens de alta resolução para compor laudos, material de divulgação tais como cartilhas, materiais informativos, artigos científicos, dentre outros. Esta sub sala deverá ficar isolada pois o equipamento não deve ser utilizado nas rotinas diárias e sim em demandas mais específicas.

* **Sala de insumos**

**Quantidade** 01

**Tamanho aproximado** 12,10 m2

**1- Descrição Física**: Ambiente contendo janelas de correr, posicionadas em altura que permita seu fácil manuseio (abertura e fechamento manual) e ar condicionado compatível com as dimensões do ambiente. Pelo menos uma (01) porta com vão de abertura livre de 1200mm e altura de 2100mm.

**2- Espaço para mobiliário:** Espaço em duas das paredes para armários com duas portas medindo 1900 x 1200 x 470mm e mesa retangular de trabalho medindo 1400 x 60 x 73m. Uma (1) pia suspensa, fixada na parede, junto a porta e acoplada a sistema hidráulico e de esgoto.

**3- Necessidade hidráulica:** Pelo menos um ralo no piso para escoamento e limpeza. Abastecimento de água, bem como esgoto para a pia.

**4- Necessidade elétrica:** Um total de quatro (04) pares de tomadas devem ser distribuídas de forma homogênea nas paredes do espaço com voltagem e identificação para 110V e para 220V.

**Justificativa:** Ambiente destinado ao armazenamento de materiais de consumo, estoque de vidrarias e demais materiais necessários aos laboratórios, podendo servir como almoxarifado.

* **Laboratório de Aditivos e Contaminantes**

**Quantidade** 01

**Tamanho aproximado** 83,23 m2

**1 - Descrição física:** Ambiente contendo amplas janelas de correr, posicionadas em altura que permita seu fácil manuseio (abertura e fechamento manual) e ar condicionado compatível com as dimensões do ambiente, com uma (01) porta de acesso com vão de abertura livre de 1200mm e altura de 2100mm e um chuveiro e lava-olhos. Ambiente dividido em **08 salas** , cada uma com suas particularidades, sendo que todas devem possuir uma porta de acesso. As divisórias podem ser em gesso acartonado ou similar. Cada ambiente deve possuir ar condicionado individual em cada sala ou central, porém com controle por sala, bem como o controle da iluminação deve ser individualizado.

**2-Espaço para mobiliário:** A sala deve conter bancadas reforçadas em cada sub-sala para comportar os equipamentos específicos, sendo Cromatógrafo Líquido de Alta eficiência (HPLC), Espectrofotômetro de Infravermelho (NIR), Cromatógrafo a Gás acoplado ao espectrômetro de massa (GC-MS), Espectrofotômetro de Ultravioleta visível (UV-VIS), Espectrômetro de Absorção Atômica (AAS) e citômetro de fluxo, além de uma sala de preparo e manipulação de amostras e uma sala de apoio administrativo. O comprimento das bancadas dependerá da definição das sub-salas. Nas bancadas devem estar incluídos os armários inferiores ~~recuados,~~ que permitam o trabalho sentado, bem como armários aéreos. Bancadas em granito. As sub-salas do cromatógrafo gasoso e do espectrômetro de absorção atômica, devem possuir sistema de exaustão específico para os equipamentos.

**3- Necessidade hidráulica:** Pelo menos um ralo no piso para escoamento e limpeza. Abastecimento de água, bem como esgoto, para todas as pias e chuveiro lava-olhos.

**4- Necessidade elétrica:** Distribuir ao menos 50 pares de tomadas 110V e 220V, em tubulação aparente em alumínio. Adicionar ~~um~~ pontos de telefonias e pelo menos 05 pontos de internet (01 em cada sala), conforme necessário.

**5- Outras necessidades:** A sala deve conter um chuveiro e lava olhos e uma capela de exaustão na sala de preparo de material.. Sistema completo com rede de gases especiais encanados diretamente nas sub-salas específicas, conforme dados da tabela citada a seguir.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Equipamento** | **Rede de gás** | **Pureza** | **Combustível** |
| Cromatógrafo a Gás (GC-MS) | Hélio (He) | 6.0 | Não |
|  | Metano (CH4) | 4.5 | Sim |
| Espectrômetro de Absorção Atômica (AAS) | Acetileno (C2H2) | 2.8 | Sim |
|  | Óxido nitroso (N2O) | 2.5 | Não |
|  | Nitrogênio (N2) | 5.0 | Não |
|  | Argônio (Ar) | 5.0 | Não |
|  | Ar comprimido ultrapuro | ultrapuro | Não |

As tubulações das redes deverão ser construídas em INOX, com diâmetro de 1/4'' e devem possuir blocos *manifolds* no posto de armazenamento e reguladores no posto de consumo que atendam ao grau de pureza de cada gás especial. As redes não devem possuir pontos de solda, devendo ser anilhada. Paras os gases hélio e metano ainda se faz necessário o acoplamento de um redutor de 1/4'' para 1/8'' no regulador do posto de consumo, onde o equipamento GC-MS será instalado.

**6- Justificativa:** O laboratório de análise de aditivos e contaminantes executará toda a caracterização de elementos traços em amostras líquidas e sólidas. Poderão ser analisados desde aditivos comerciais até agrotóxicos, bem como a análise da composição química de diferentes materiais e produtos alimentícios e água.

* **Laboratório de Análises Bioquímicas e Nutricionais**

**Quantidade** 01

**Tamanho aproximado** 72,73 m2

**1-Descrição física:** O piso deve ser nivelado, revestido com materiais não porosos que apresente o menor número possível de juntas e que apresente as seguintes características: antiderrapante, lavável, resistente a produtos químicos, impermeável, retardante ao fogo, fosco e de fácil manutenção. As paredes devem ser claras, foscas, sem revestimento, impermeáveis, retardante ao fogo e de fácil manutenção. Teto liso e nivelado. Ambiente possuindo amplas janelas de correr, numa altura aproximada de 1,20 m do nível do piso e que a área de ventilação/iluminação seja proporcional à área do recinto, numa relação mínima de 1:5 (um para cinco), ainda, que permita seu fácil manuseio (abertura e fechamento manual). Será necessária uma única porta, constituída por material impermeável e retardante ao fogo, com mola retrátil, altura de 210 cm e largura mínima de 120 cm, com sentido de abertura para a parte externa do local de trabalho. Ar condicionado compatível com as dimensões do ambiente. O projeto de ventilação geral deve contemplar a troca contínua do ar fornecido ao laboratório de forma a não permitir a concentração de substâncias odoríferas e/ou tóxicas no transcorrer da jornada de trabalho. Uma capela de exaustão de gases resistente a produtos corrosivos e solventes, com aproximadamente 150 cm (comprimento) x 80 cm (largura), em local afastado da porta, que apresente iluminação, gás, vácuo, ar comprimido, instalações elétricas e hidráulicas adequadas, todos acionáveis do lado externo. Deve possuir, ainda, janela de vidro de segurança (temperado). Bancadas em duas das quatro paredes internas (ausente somente na parede onde estiver inserida a porta), com aproximadamente 90 cm (altura) x 80 cm (largura), impermeáveis, feitas em material rígido para suportar peso de materiais e equipamentos e resistente a produtos corrosivos e solventes. Nas bancadas, 2 cubas em inox de aproximadamente 40 cm (largura) x 50 cm (comprimento) x 25 cm (profundidade). Necessidade de instalação de GLP próximo à capela de exaustão e nas bancadas laterais (2 pontos). Chuveiro e lava-olhos. Destilador de água.

**2-Espaço para mobiliário:** O espaço deve permitir acomodar no mínimo 2 refrigeradores, ou 1 freezer e 1 refrigerador, 1 forno mufla, 1 estufa para secagem dos materiais e no mínimo 2 armários para vidrarias. Sob as bancadas, espaços para armários com prateleiras e gavetas. Uma bancada central de aproximadamente 90 cm (altura) x 130 cm (largura) x 280 cm (comprimento). Possibilidade de instalação de divisórias internas para sub-sala de gesso acartonado e lavável medindo no mínimo 16m² com bancada medindo 4 metros com pia e armários abaixo da bancada. Uma mesa medindo (120 x 0,73 x 0,60m) com cadeira rotatória.

**3- Necessidade hidráulica:** A instalação hidráulica deverá fornecer água para todas as cubas / pias, chuveiro e lava-olhos, destilador, capela de exaustão (2 pontos). Além de fornecer água para as cubas / pias, 2 pontos de água deverão estar acima das bancadas para futuras necessidades de instalação de equipamentos. As torneiras devem possuir bica alta para saída de água e acionamento por infravermelho, sem necessidade de contato manual. Rede de esgoto para todas as instalações hidráulicas, ralo sifonado e sistema de trituração de rejeitos sólidos embutido. Pelo menos dois ralos no piso para escoamento e limpeza.

**4- Necessidade elétrica:** Distribuídas em todas as paredes, deverão estar presentes 22 conjuntos de duas tomadas (uma tomada 110V e uma tomada 220V), em tubulação aparente em alumínio. A disposição se dará em função das bancadas de trabalho e equipamentos de piso (refrigeradores, mufla, etc.). Dois conjuntos de duas tomadas (uma tomada 110V e uma tomada 220V) para a capela de exaustão. A bancada central deverá possuir 4 conjuntos de 2 tomadas (uma tomada 110V e uma tomada 220V).

**5- Outras necessidades:** Recursos de internet e telefone, pelo menos dois pontos. A iluminação deve obedecer aspectos quantitativos e qualitativos segundo normativas, boa iluminação e luz natural vinda das janelas.

**6- Justificativa: (conforme projeto submetido ao FDD):** Ambiente destinado à realização de análises de componentes e fatores nutricionais e antinutricionais presentes em alimentos, bem como análises bioquímicas relacionadas à capacidade antioxidante e processos oxidativos dos alimentos, no intuito de identificar a qualidade nutricional dos alimentos e seus efeitos no processo saúde-doença dos seres humanos e animais.

* **Laboratório de Análises Físico-químicas**

**Quantidade** 01

**Tamanho** **aproximadamente** 68,79 m2

**1-Descrição física:** Bancadas em duas das quatro paredes internas, com aproximadamente 90 cm (altura) x 80 cm (largura), impermeáveis, feitas em material resistente a produtos corrosivos e solventes. Nas bancadas, no mínimo 4 cubas em inóx de aproximadamente 40 cm (largura) x 50 cm (comprimento) x 30 cm (profundidade). Quatro capelas de exaustão de gases, resistente a produtos corrosivos e solventes, com aproximadamente 150 cm (comprimento) x 80 cm (largura). Necessidade de instalação de GLP próximo as capelas de exaustão e nas bancadas laterais (mínimo de 4 pontos). O espaço deverá ser dividido em subsalas feitas em gesso acartonado ou similar, de maneira a permitir a disposição de um espaço maior (laboratório), sala de pesagem (balanças), sala de apoio (administrativa) e sala de exaustão (capelas). O piso deve ser nivelado, revestido com materiais não porosos que apresentem o menor número possível de juntas, antiderrapantes, lavável, resistente a produtos químicos. Teto liso e nivelado. Janelas amplas de correr e de fácil manuseio, em alumínio. Uma porta de acesso com vão de abertura livre 120 cm x 210 cm. Chuveiro e lava-olhos. Destilador de água e deve estar previsto o sistema para recuperação de água. Necessita ar-condicionado.

**2-Espaço para mobiliário:** O espaço deve permitir acomodar no mínimo 2 refrigeradores, 1 forno mufla e no mínimo 2 armários para vidrarias. Sob as bancadas, espaços para armários com prateleiras e gavetas. Uma bancada central de aproximadamente 90 cm (altura) x 130 cm (largura) x 280 cm (comprimento).

**3- Necessidade hidráulica:** A instalação hidráulica deverá fornecer água para todas as cubas / pias, chuveiro e lava-olhos, destilador, capelas de exaustão (2 pontos por capela). Além de fornecer água para as cubas / pias, no mínimo 2 pontos de água deverão estar acima das bancadas para futuras necessidades de instalação de equipamentos. As torneiras devem possuir bica alta para saída de água.

**4- Necessidade elétrica:** Distribuídas em todos os espaços, nas paredes e bancadas, deverão estar presentes no mínimo 30 conjuntos de tomadas (uma tomada 110V e uma tomada 220V). A disposição se dará em função das bancadas de trabalho e equipamentos de piso (refrigeradores, mufla, etc.). Além destas, em cada capela de exaustão, deverá ser instalada mais dois conjuntos de tomadas (uma tomada 110V e uma tomada 220V). Haverá necessidade de tomada trifásica.

**5- Outras necessidades:** Recursos de internet e telefone, pelo menos quatro pontos. A iluminação deve obedecer aspectos quantitativos e qualitativos segundo normativas, boa iluminação e luz natural vinda das janelas. Existe a possibilidade de instalação de uma bancada central de aproximadamente 90 cm (altura) x 120 cm (largura), neste caso, deverá possuir ponto de água, esgoto, GLP e parte elétrica (tomadas).

**6- Justificativa: (conforme projeto submetido ao FDD):** Ambiente destinado à realização de análises de componentes e fatores nutricionais e antinutricionais presentes em alimentos.

* **Laboratório Microbiologia**

**Quantidade** 01

**Área aproximada** 65,99 m²

**1- Descrição física**, **espaço para mobiliário, necessidade hidráulica e elétrica:** Área física que deverá ser dividida inicialmente em 2 ou mais áreas de acordo com a necessidade de fluxo de trabalho.

Área 1 (Bacteriologia): aproximadamente 50 m2- bancada de parede com tampo de granito, com 80 cm profundidade comprimento em tres laterais, uma delas com pias profundas, de inox com cerca de 3 cubas para lavação prévia, higienização de mãos e coloração de lâminas. Deverá ter antessala, para paramentação e espaço para armários. No centro da sala, 2 ou mais bancadas de aprox. 4 m X 1m/cada, tampo granito, sistema de condução de gás com 12 pontos de saída GLP para bicos de bunsen. Deverão conter ainda ilhas de energia elétrica contendo 6 ou mais pares de tomadas (110 e 220v); canalização de gás com bicos de bunsen. Em cada ilha de fornecimento de energia elétrica, pelo menos uma das tomadas deverá ter um pólo de tomada de 20 ampéres, dependendo da necessidade.

Área 2 (Micologia): aproximadamente 30 m2- bancada de parede com tampo de granito, com 80 cm profundidade comprimento em duas laterais com tampo de granito e pias profundas, de inox com cerca de 2 cubas para lavação prévia; higienização de mãos e coloração de lâminas. No centro da sala, bancada de aprox. 4 m X 1m/cada, tampo granito, bicos de bunsen (cerca de 12 pontos de saida GLP). As mesas deverão ter ilhas de energia elétrica contendo cerca de 6 ou mais pares de tomadas (110 e 220v); canalização de gás com bicos de bunsen. Em cada ilha de fornecimento de energia elétrica, pelo menos uma das tomadas deverá ter um pólo de tomada de 20 ampéres dependendo da necessidade.

**Outras necessidades:** Instalação de linha telefônica; internet; ar condicionado split. Acabamentos: Piso: cerâmica de alta resistência, lavável, antiderrapante e impermeável. Paredes: pintura látex acabamento liso, lavável e impermeável (tipo cerâmica). Deve ser instalado chuveiro de emergência e lava-olhos.A área e o mobiliário deverá ser organizado para viabilizar o fluxograma: preparação de meios de cultura, lavação e esterilização de vidraria e instrumentos; esterilização de meios de cultura; área para cultura bacteriana e outra para fungos, o cultivo em ambiente controlado inclusive capelas para isolamento e manipulação de substâncias tóxicas ou contaminadas; área para estufas de secagem de vidrarias e meios e para viabilizar o crescimento bacteriano e fungico; armazenamento de meios de cultura, corantes, vidraria, instrumentos de cultura e equipamentos; área para descarte de contaminantes. As paredes e pisos devem ser de material liso, impermeável e resistente à lavagem e ao uso de desinfetantes; a execução da junção entre o rodapé e o piso deve ser de tal forma que permita a completa limpeza do canto formado. A instalação da canalização de gás deve ser adequada á instalação dos bicos de bunsen necessários para todos os procedimentos de semeadura e isolamento de bactérias e fungos. O piso deve ser dotado de ralo sifonado com fecho escamoteável ou grelhas com dispositivo que impeça a entrada de vetores. Torneiras de acionamento infravermelho.

**Justificativa:** O laboratório de microbiologia tem por finalidade executar procedimentos de coleta, cultura e isolamento de bactérias e fungos; elaborar e viabilizar normas para coleta, conservação e transporte de material de interesse em alimentos; executar rotinas microbiológicas, dentro dos padrões técnico-científicos vigentes, que permitam o isolamento e identificação dos principais agentes deteriorantes e infecciosos de importância em alimentos; determinar a sensibilidade às drogas antimicrobianas; efetuar o controle de qualidade de suas atividades e dos processos de esterilização.

* **Análise microbiológica**

**Quantidade:** 2

**Área aproximada** 22,84 m2 (10m2 aproximadamente de cada)

**Área física:** 10 m2, bancada de parede, com 80 cm profundidade X 3 m comprimento, com tampo de granito e pias profundas, de inox com 2 cubas para lavação prévia; higienização de mãos. As bancadas deverão ter 4 conjuntos de tomadas (110 e 220v). Deverá ter capela com pé com suporte elétrico.

* **Laboratório multidisciplinar**

**Quantidade** 01

**Tamanho** 60m2

**1 - Descrição física:** Ambiente possuindo amplas janelas de correr, posicionadas em altura que permita seu fácil manuseio (abertura e fechamento manual) e ar condicionado compatível com as dimensões do ambiente, com uma (01) porta com vão de abertura livre de 1200mm e altura de 2100mm. O espaço deve comportar divisórias em gesso acartonado para subsalas. Como sala de pesagem (balanças), sala de apoio (administrativa) e sala de exaustão (capelas), vestiário com cuba e armário..

**2-Espaço para mobiliário:** A sala deve conter uma bancada com pelo menos 20 metros de comprimento, distribuídos em 2 ou 3 paredes, com 90 cm de altura e 80 cm de profundidade. Nas bancadas devem estar incluídos os armários inferiores. Bancadas em granito, com reforço na base para acomodar equipamentos pesados, com pelo menos três pias em inox de aproximadamente 40cm por 50cm e 30 cm de profundidade. O ambiente deve conter duas capelas de exaustão com iluminação própria, 03 jogos de tomadas 110 e 220 embutidas, rede de água e esgoto instalados dentro da capela e armário inferior recuado.

**3- Necessidade hidráulica:** Pelo menos um ralo no piso para escoamento e limpeza. Abastecimento de água, bem como esgoto, para todas as pias e chuveiro lava-olhos. Conter também, dois pontos de água extras para futuras instalações de equipamentos.

**4- Necessidade elétrica:** Distribuir ao menos 20 pares de tomadas 110V e 220V, em tubulação aparente em alumínio. Adicionar um ponto de telefonia e pelo menos 01 ponto de internet.

**5- Outras necessidades**

**6- Justificativa:** A sala de moinhos é imprescindível para o bom funcionamento do Centro como um todos, pois ali serão preparadas as amostras que precisam de moagem e, considerando a natureza das análises, praticamente todas as amostras serão moidas antes dos ensaios. Ela deve ser em separado devido ao volume de material processado e devido às particularidades dos equipamentos do Laboratório, bem como das atividades que lá serão desenvolvidas.

* **Sala de apoio**

**Quantidade** 01

**Tamanho** 16,29 m2

**1 - Descrição física:** Ambiente possuindo amplas janelas de correr, posicionadas em altura que permita seu fácil manuseio (abertura e fechamento manual) e ar condicionado compatível com as dimensões do ambiente, com uma (01) porta com vão de abertura livre de 1200mm e altura de 2100mm.

**2-Espaço para mobiliário:** O ambiente deve conter, em uma das paredes, bancada lateral de granito, medindo aproximadamente 4 metros de comprimento, 90 cm de altura e 80 cm de profundidade, com pias, de modo a acomodar duas cubas em inox de aproximadamente 40cm por 50cm e 30cm de profundidade. Nas bancadas devem estar incluídos os armários inferiores recuados. O ambiente deve conter 1 capela de exaustão com iluminação própria, 02 jogos de tomadas 110 e 220V embutidas, rede de água, esgoto e gás instalados dentro da capela e armário inferior recuado. Espaço para equipamentos como geladeiras entre outros.

**3- Necessidade hidráulica:** Abastecimento de água, bem como esgoto, para todas as pias e chuveiro lava-olhos. Ralo no piso para escoamento e limpeza.

**4- Necessidade elétrica:** Distribuir ao menos 20 pares de tomadas 110V e 220V, em tubulação aparente em alumínio. Adicionar um ponto de telefonia e pelo menos 01 ponto de internet.

**5- Outras necessidades:** A sala deve conter um chuveiro lava olhos.

**6- Justificativa:** A sala de apoio poderá ser utilizada para mais de uma finalidade, como preparo de amostra, reagentes, estoque de amostras pré análises, contra provas.

* **Laboratório de Análises Sensoriais**

**Quantidade** 01

**Tamanho** 20,40 m2

**1- Descrição física:** Ambiente sem janelas, com iluminação artificial e ar condicionado compatível com o espaço. Deverá conter duas portas, medindo 1200 mm cada, uma voltada ao corredor de circulação do prédio e outra ao laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento. A parede que faz divisa com o laboratório de pesquisa e desenvolvimento de alimentos deverá conter 6 aberturas do tipo passa pratos medindo aproximadamente 65 cm X 41 cm cada a 85cm do chão, com fechaduras tipo basculante em madeira ou outro material lavável e puxadores posicionados para o interior do laboratório de pesquisa e desenvolvimento.

**2- Espaço para mobiliário:** Posicionadas em frente a cada passa prato deverá haver um mesa, medindo aproximadamente 60 cm x 80 cm x 75 cm com cuba redonda (20cm de diâmetro), torneira e sistema de água e esgoto. A cuba deverá estar posicionada mais próxima ao espaço destinado a cadeira e mais afastada da parede. Entre as mesas deverá haver divisória em madeira medindo aproximadamente 210 cm x 130 cm. Cada uma das 6 baias de análise deverá ter iluminação interna própria e independente bem como uma lâmpada externa com tomada de acionamento interno, também independente das demais e tomada 110 e 220V. Na parede oposta, espaço para bancada com pia, sistema de água e esgoto, medindo aproximadamente 80cm x 150m. Espaço suficiente para posicionar 2 mesas redondas ou semi oval com no mínimo 1,20m de diâmetro.

**3- Necessidade hidráulica:** Sistema de pia com cuba arredondada, água e esgoto em cada baia de análise e na bancada oposta. Um ralo para escoamento e limpeza.

**4- Necessidades elétricas:** em cada baia de análise sensorial posicionar duas lâmpadas, uma para iluminação artificial interna com acionamento interno e outra externa (posicionada sobre o passa pratos no ambiente do laboratório de pesquisa e desenvolvimento) com acionamento interno. Iluminação artificial e suficiente de todo o ambiente. Seis pares de tomadas 110 V e 220V cada, sendo um dentro de cada baia de análise sensorial e dois na parede oposta, um deles sobre a bancada.

**5- Outras necessidades:** Recurso de internet e telefone em pelo menos um ponto e quadro branco em uma das paredes livres. O ambiente deve ser livre de odores e barulho excessivo.

**Justificativa** Ambiente destinado a análises sensoriais individuais (nas baias de análise sensorial) e em grupo (nas mesas redondas). Cada baia de análise sensorial foi pensada para que o analista possa cuspir o alimento caso o desagrade, comunique-se com o ambiente externo através do acionamento de lâmpadas e que se possa modificar a cor da iluminação interna de cada baia sempre que necessário utilizando-se lâmpadas coloridas.

* **Laboratório de Pesquisa e desenvolvimento**

**Quantidade** 01

**Tamanho** 73,66 m2

**1- Descrição física:**  O piso deve ser nivelado, revestido com materiais não porosos que apresentem o menor número possível de juntas, antiderrapante, lavável, resistente a produtos químicos e em cor neutra e clara, com cantos arredondados. Teto liso e nivelado. Janelas amplas de correr e de fácil manuseio. Duas portas, uma porta de acesso com vão de abertura livre 120 cm x 210 cm e outra de mesma metragem para acesso ao laboratório de análise sensorial. Ar condicionado compatível com o espaço. Uma das paredes livre para projeções audiovisuais e instalação em quadro branco. Necessidade de instalação de GLP de alta pressão a 100 cm de uma das bancadas, próximo a instalação de fogão industrial. Instalação de pia de parede redonda próximo a porta de acesso,com sistema de água e esgoto compatível. Em uma das paredes estarão instalados os passa pratos do laboratório de análise sensorial.

**2- Espaço para mobiliário:** Bancadas em duas das quatro paredes internas, com aproximadamente 90 cm (altura) x 80 cm (largura), impermeáveis, feitas em material lavável. Nas bancadas, 2 cubas em inox de aproximadamente 40 cm (largura) x 50 cm (comprimento) x 30 cm (profundidade), sob as bancadas armários com portas com fechadura a chave e prateleira interna em material impermeável, cor clara e neutra. Armários aéreos em uma das paredes, sobre bancada com portas em material impermeável e de cor clara e neutra, com fechadura a chave e prateleiras interna. O espaço deverá comportar fogão industrial de 6 bocas com funcionamento elétrico e a gás posicionado no vão central do laboratório a aproximadamente 100 cm de uma das bancadas, refrigerador 2 portas, congelador, estufa de chão e de bancada, além de mesa medindo (120 x 0,73 x 0,60m) com cadeira. Considerar a possibilidade de construção de bancadas centrais. Considerar a construção de sala isolada para balança, com divisória em dry wall e em dry wall para liofilizadores e ultrafreezer.

**3- Necessidade hidráulica:** A instalação hidráulica deverá fornecer água para todas as cubas / pias. As torneiras devem possuir bica alta para saída de água e acionamento por infravermelho, sem necessidade de contato manual. Rede de esgoto para todas as instalações hidráulicas, ralo sifonado e sistema de trituração de rejeitos sólidos embutido ou cano grosso. Pelo menos dois ralos no piso para escoamento e limpeza.

**4- Necessidades elétricas:** Distribuir ao menos 30 pares de tomadas 110V e 220V, em tubulação aparente em alumínio. A disposição se dará em função das bancadas de trabalho e equipamentos de piso (refrigeradores, mufla, etc.). Caso haja bancada central, dispor 2 jogos de tomadas 110 e 220V cada. Adicionar um ponto de telefonia e pelo menos 02 pontos de internet.

**5- Outras necessidades:** Será necessário sistema de exaustão compatível com o espaço. O espaço deve comportar até 20 pessoas sentadas em volta da bancada central.

**Justificativa:** Ambiente destinado a pesquisa e desenvolvimento de alimentos e formulações, além de treinamentos para grupos.

**Ambiente Administrativo e de Apoio**

* **Recepção com sala de espera**

**Descrição física:** Recepção com espaços para mesa, cadeiras, armários para materiais de escritório e impressora. Sala de espera que facilite o trânsito da comunidade presente, professores e alunos.

**Espaço para mobiliário:** Bancada com granito, mesa, cadeira giratória, armário alto, armário de pasta suspensa, armário guarda volumes, cadeiras longarina e cadeiras fixas, computador, impressora, telefone (minimo de 5 pontos de rede), bebedouro elétrico.

**Necessidade Hidráulica:**

**Necessidade Elétrica:** Tomadas 100 V e 220 V, com amperagens diferenciadas conforme a necessidade e quantidades conforme a necessidade dos equipamentos a serem definidos.

**Outras Necessidades:** Recursos de internet e telefone (mínimo de 5 pontos de rede), ar condicionado.

**Justificativa:** A recepção é o local de informação, recebimentos da comunidade para entrega de materiais para amostras; entrega de laudos pós- análise.

**Quantidade:** 1

**Área aproximada:** 12,06 m2

* **Sala de Apoio / Copa 1**

**Descrição física:** Espaço para bancada fixa com pia. Eletroportáteis e eletrodomésticos.

**Espaço para mobiliário:** fogão 4 bocas, microondas, mesa com quatro cadeiras, geladeira.

**Necessidade Hidráulica:** dois pontos de água (pia e geladeira)

**Necessidade Elétrica**: Tomadas 100 V e 220 V, com amperagens diferenciadas conforme a necessidade e quantidades conforme a necessidade dos equipamentos a serem definidos.

**Outras necessidades:** Tubulação de gás; Saída esgoto; Grelha com tela para escoamento de água, Sala com janelas basculantes altas, exaustor.

**Justificativa:** espaço para preparo de alimentos e bebidas para eventos; lanches para servidores e comunidade universitária

**Quantidade:** 1

**Área aproximada:** 12,17m2

* **Copa 2 (interna)**

**Descrição física:** Espaço para bancada fixa com pia. Eletroportáteis e eletrodomésticos.

**Espaço para mobiliário:** fogão 4 bocas, microondas, mesa com quatro cadeiras, geladeira.

**Necessidade Hidráulica:** dois pontos de água (pia e geladeira)

**Necessidade Elétrica**: Tomadas 100 V e 220 V, com amperagens diferenciadas conforme a necessidade e quantidades conforme a necessidade dos equipamentos a serem definidos.

**Outras necessidades:** Tubulação de gás; Saída esgoto; Grelha com tela para escoamento de água, Sala com janelas basculantes altas, exaustor.

**Justificativa:** espaço para refeições dos servidores e discentes que estão trabalhando nos laboratórios e não podem se ausentar ou manter contato com área externa naquele momento.

**Quantidade:** 1

**Área aproximada:** 5,38m2

* **Depósito de Material de Limpeza - DML**

**Descrição física:** Sala com janelas altas.

**Espaço para mobiliário:** prateleiras e estrados

**Necessidade Hidráulica:** não

**Necessidade Elétrica**: Tomadas conforme a necessidade

**Outras necessidades:** grelha com tela para escoamento de água

**Justificativa:** espaço para depósito de material de limpeza.

**Quantidade:** 1

**Área aproximada:** 5,38m2

* **Sala de Administração**

**Descrição física:** Sala administrativa para quatro profissionais. A sala não possui janelas, deve apresentar vidro fixo para maior iluminação, a ser definido em projeto.

**Espaço para mobiliário**: espaço aproximada para quatro mesas em L, quatro cadeiras giratórias, quatro gaveteiros, quatro armários altos (ou aéreos) uma impressora

**Necessidade Hidráulica:** não

**Necessidade Elétrica**: Tomadas 100 V e 220 V, com amperagens diferenciadas conforme a necessidade e quantidades conforme a necessidade dos equipamentos a serem definidos.

**Outras necessidades:** Dois pontos de rede para cada mesa e um ponto para a impressora. Ar condicionado compatível com o ambiente.

**Justificativa:** É necessário a existência de um Escritório do setor administrativo, pois neste local permanecerão profissionais responsáveis por atividades administrativas, como o gerenciamento do Centro de Referência.

**Quantidade:**1

**Área aproximada:** 29,45 m2

* **Sala de eventos educativos / Auditório**

**Descrição física:** Pequena elevação para palco (deve ser acessível, com rampa na lateral, para cadeirantes). Espaço para mesa para escritório, cadeira giratória, terminal para computador e impressora, espaço para 50 poltronas.

**Espaço para mobiliário:** cinquenta cadeiras, com apoia braços e prancheta lateral escamoteável, uma cadeira para obeso, uma mesa para professor, uma cadeira giratória com apóia braços, projetor multimídia com suporte no teto, um quadro branco.

**Necessidade Hidráulica:**

**Necessidade Elétrica:** tomadas dispostas no chão a cada 3 cadeiras (17 tomadas), tomadas nas paredes (20 tomadas), 5 pontos de rede (no palco) 1 ponto de rede no projetor

**Outras necessidades:** Ar condicionado compatível com o ambiente. Ponto de telefone e internet.

**Justificativa:** espaço para treinamentos, eventos educativos, palestras para um número de 50 pessoas.

**Quantidade:**1

**Área:** 72,35m2

* **Sala de Estudos**

**Descrição física:** duas bancadas fixas em tampo de granito, para acomodação de no mínimo dez alunos. Ao final da bancada, é necessário uma bancada acessível para cadeirante.

**Espaço para mobiliário:** cadeiras giratórias com apóia braços, suficientes conforme acomodar as bancadas. Nas paredes, armários fixos (nichos abertos) e capazes de sustentar peso de livros, cadernos de laboratório. Espaço para 15 gaveteiros sob as bancadas

**Necessidade Hidráulica:**

**Necessidade Elétrica:** vinte tomadas 110V distribuídas entre as bancadas, mínimo de 15 pontos de rede

**Outras necessidades:** ar condicionado

**Justificativa:** Espaço para estudos, pesquisas dos discentes.

**Quantidade:**1

**Área aproximada:** 40 m2

* **Sala de Professores ou Multiusuários (4 salas todas iguais)**

**Descrição física:** para escritório, orientações, análises. terminal para computador e impressora; espaço para armário para arquivo, e para gaveteiro para documentos.

**Espaço para mobiliário para cada sala (multiplicar por 4):** duas mesas para professor, duas cadeiras giratória com apóia braços, quatro cadeiras fixas sem apóia braços, dois gaveteiros e dois armários altos, dois pontos de rede, dez tomadas

**Necessidade Hidráulica:**

**Necessidade Elétrica (multiplicar por 4):** Tomadas 100 V e 220 V, com amperagens diferenciadas conforme a necessidade e quantidades conforme a necessidade dos equipamentos a serem definidos.

**Outras necessidades:** ar condicionado, ponto de rede do lado de fora da sala conforme necessidade (corredor para uma impressora)

**Justificativa:** espaço para atendimento individual de alunos e trabalhos internos dos professores, orientações.

**Quantidade:** 4

**Área aproximada (multiplicar por 4):** 10m2

* **Banheiros para público externo**

**Quantidade:** 4

**Área:** 5m2

**Total aproximada:** 20m2

* **Banheiros para funcionários e alunos**

**Quantidade:** 4

**Área aproximada:** 5m2

**Total:** 20m2