

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG
SECRETARIA EXECUTIVA DOS CONSELHOS

DELIBERAÇÃO Nº 075/2015
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E ADMINISTRAÇÃO
EM 25 DE SETEMBRO DE 2015

Dispõe sobre alteração curricular no curso de Engenharia Bioquímica.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E ADMINISTRAÇÃO - COEPEA, tendo em vista decisão tomada em reunião do dia 25 de setembro de 2015, Ata 069, em conformidade ao constante no processo nº 23116.004973/2015-19,

DELIBERA:

Art. 1º Aprovar a alteração curricular no curso de Engenharia Bioquímica, conforme anexo.

Art. 2º A presente Deliberação entra em vigor na data de sua aprovação.

Prof^a. Dr^a. Cleuza Maria Sobral Dias
PRESIDENTA DO COEPEA

ALTERAÇÃO CURRICULAR NO CURSO DE ENGENHARIA BIOQUÍMICA

1. Disciplinas excluídas do Curso

CÓDIGO	DISCIPLINA
02177	Química Geral
02179	Introdução a Práticas de Laboratório
02180	Química Geral Experimental
02188	Fenômenos de Transporte I
02196	Fenômenos de Transporte II
02259	Processos Fermentativos Industriais I
02263	Processos Fermentativos Industriais II
02266	Processos Bioquímicos Experimentais
07311	Administração
02193	Engenharia Econômica
02281	Bioprocessos em Alimentos e Bebidas
02280	Tópicos Especiais em Engenharia Bioquímica II
02283	Nanobiotecnologia
02284	Planejamento Experimental em Bioprocessos
01259	Desenho Técnico
01270	Eletricidade Aplicada
07314	Economia Industrial
09011	Relações Humanas no Trabalho
06388	Inglês Instrumental

2. Criação e inclusão de novas disciplinas descritas com as características a seguir:

Disciplina: Fenômenos de Transporte I

Lotação: EQA

Código: a definir

Duração: semestral

Caráter: Obrigatória

Localização no QSL: 5º semestre

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 4 h

Créditos: 4

Sistema de avaliação: I

Pré-requisito: Física III e Cálculo III

Ementa: Conceitos e definições, propriedades dos fluidos, estática dos fluidos, descrição do movimento de fluidos, conservação de massa, quantidade de movimento e energia no volume de controle, as formas diferenciais das equações de conservação, análise dimensional, escoamento em dutos fechados, escoamentos externos.

Disciplina: Fenômenos de Transporte II

Lotação: EQA

Código: a definir

Duração: semestral

Caráter: Obrigatória

Localização no QSL: 6º semestre

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 4 h

Créditos: 4

Sistema de avaliação: I

Pré-requisito: Fenômenos de Transporte I

Ementa: Fundamentos de transferência de calor, equação da difusão de calor, condução em estado estacionário e transiente, fundamentos da transferência de calor por convecção, escoamento externo, escoamento interno, ebulição e condensação, equipamentos de transferência de calor, transferência de calor por radiação.

Disciplina: Fenômenos de Transporte III

Lotação: EQA

Código: a definir

Duração: semestral

Caráter: Obrigatória

Localização no QSL: 6º semestre

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 4 h

Créditos: 4

Sistema de avaliação: I

Pré-requisito: Fenômenos de Transporte I

Ementa: Fundamentos de transferência de massa, equações diferenciais de transferência de massa, difusão molecular em estado estacionário, difusão molecular em regime transiente, transferência de massa por convecção, transferência de massa em interfaces, transferência de massa – correlações, equipamentos de transferência de massa.

Disciplina: Processos Fermentativos Industriais I

Lotação: EQA

Código: a definir

Duração: semestral

Caráter: Obrigatória

Localização no QSL: 7º semestre

Carga horária total: 75 h

Carga horária semanal: 5 h

Créditos: 5

Sistema de avaliação: I

Pré-requisito: Reatores Bioquímicos I

Ementa: Processos industriais aeróbios. Condução experimental de processos aeróbios.

Disciplina: Processos Fermentativos Industriais II

Lotação: EQA

Código: a definir

Duração: semestral

Caráter: Obrigatória

Localização no QSL: 8º semestre

Carga horária total: 75 h

Carga horária semanal: 5 h

Créditos: 5

Sistema de avaliação: I

Pré-requisito: Reatores Bioquímicos I

Ementa: Processos industriais anaeróbios e fotossintéticos. Condução experimental de processos fermentativos anaeróbios e fotossintéticos.

Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia Bioquímica II

Lotação: EQA

Código: a definir

Duração: semestral

Caráter: Optativa

Localização no QSL: 6º semestre

Carga horária total: 30 h

Carga horária semanal: 2 h

Créditos: 2

Sistema de avaliação: I

Pré-requisito: 2000 h aprovadas em disciplinas

Ementa: Apresentação e discussão de temas específicos da área de Engenharia Bioquímica e Biotecnologia, apresentados por professores da FURG ou de outras instituições.

Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia Bioquímica III

Lotação: EQA

Código: a definir

Duração: semestral

Caráter: Optativa

Localização no QSL: 6º semestre

Carga horária total: 45 h

Carga horária semanal: 3 h

Créditos: 3

Sistema de avaliação: I

Pré-requisito: 2000 h aprovadas em disciplinas

Ementa: Apresentação e discussão de temas específicos da área de Engenharia Bioquímica e Biotecnologia, apresentados por professores da FURG ou de outras instituições.

Disciplina: Nanobiotecnologia

Lotação: EQA

Código: a definir

Duração: semestral

Caráter: Optativa

Localização no QSL: 6º semestre

Carga horária total: 30 h

Carga horária semanal: 2 h

Créditos: 2

Sistema de avaliação: I

Pré-requisito: 2000 h aprovadas em disciplinas

Ementa: A história da nanotecnologia. Efeito e escala de tamanho. Nanobiotecnologia e suas aplicações. Possíveis impactos da nanotecnologia e problemática dos riscos. Aplicações da nanotecnologia em alimentos, fármacos e cosméticos. Técnicas de caracterização e validação de estruturas nano. Desenvolvimento de nanopartículas, nanofibras e nanoemulsões.

Disciplina: Planejamento Experimental de Bioprocessos

Lotação: EQA

Código: a definir

Duração: semestral

Caráter: Optativa

Localização no QSL: 6º semestre

Carga horária total: 45 h

Carga horária semanal: 3 h

Créditos: 3

Sistema de avaliação: I

Pré-requisito: 2000 h aprovadas em disciplinas

Ementa: Introdução; Definição do planejamento adequado conforme o processo; Planejamento fatorial completo; Análise estatística e interpretação dos resultados; Planejamento fatorial fracionário; Ajuste de modelos; Verificação da validade dos modelos; Análise de Superfície de Resposta e determinação de condições ótimas de operação; “Screening Design” (Plackett-Burman); Estudos de casos.

Disciplina: Fundamentos de Administração (nova proposta do ICEAC)

Lotação: ICEAC

Código: a definir

Duração: semestral

Caráter: Obrigatória

Localização no QSL: 7º semestre

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 4 h

Créditos: 4

Sistema de avaliação: I

Pré-requisito: 1500 h aprovadas em disciplinas

Ementa: Organização e administração; Processo administrativo: planejamento, organização, direção e controle; Áreas funcionais da administração.

Disciplina: Desenho Técnico I

Lotação: Escola de Engenharia

Código: a definir

Duração: semestral

Caráter: Obrigatória

Localização no QSL: 1º semestre

Carga horária total: 30 h

Carga horária semanal: 2 h

Créditos: 2

Sistema de avaliação: I

Pré-requisito: sem pré-requisito

Ementa: Fundamentos da percepção espacial. Instrumental e normas técnicas da ABNT para Desenho Técnico. Noções de desenho geométrico. Noções de proporção e escala. O croqui como elemento de apreensão e compreensão gráfica dos objetos. Introdução aos sistemas de projeção. Vistas ortográficas. Cotagem.

Disciplina: Eletricidade I

Lotação: Escola de Engenharia

Código: a definir

Duração: semestral

Caráter: Obrigatória

Localização no QSL: 4º semestre

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 4 h

Créditos: 4

Sistema de avaliação: I

Pré-requisito: Física II

Ementa: Princípios básicos de eletricidade. Elementos de circuitos primários. Análise de circuitos. Circuitos polifásicos.

3. Inclusão de disciplinas já existentes

CÓDIGO	DISCIPLINA	PERÍODO	CARÁTER	PRÉ-REQUISITO
02247	Fundamentos Engenharia Bioquímica I	1º Semestre	Obrigatória	Não há
01256	Geometria Analítica	1º Semestre	Obrigatória	Não há
01257	Cálculo I	1º Semestre	Obrigatória	Não há
03195	Física I	1º Semestre	Obrigatória	Não há
02249	Fundamentos de Engenharia Bioquímica II	2º Semestre	Obrigatória	Fundamentos Engenharia Bioquímica I
02250	Química Orgânica	2º Semestre	Obrigatória	Química Geral I
01260	Álgebra Linear	2º Semestre	Obrigatória	Geometria Analítica
03196	Física II	2º Semestre	Obrigatória	Cálculo I
01261	Cálculo II	2º Semestre	Obrigatória	Cálculo I
02248	Microbiologia Geral	2º Semestre	Obrigatória	Fundamentos Engenharia Bioquímica I
23067	Algoritmos Computacionais	2º Semestre	Obrigatória	Não há

11024	Ciências do Ambiente	3º Semestre	Obrigatória	Fundamentos de Engenharia Bioquímica II
02251	Microbiologia I	3º Semestre	Obrigatória	Microbiologia Geral
02252	Bioquímica I	3º Semestre	Obrigatória	Química Orgânica
02182	Química Analítica	3º Semestre	Obrigatória	Química Geral I
04263	Mecânica Geral	3º Semestre	Obrigatória	Física I e Geometria Analítica
01266	Cálculo III	3º Semestre	Obrigatória	Cálculo II
03197	Física III	3º Semestre	Obrigatória	Cálculo II
02253	Microbiologia II	4º Semestre	Obrigatória	Microbiologia I
02255	Bioquímica II	4º Semestre	Obrigatória	Bioquímica I
02184	Química Analítica Experimental	4º Semestre	Obrigatória	Química Analítica
01269	Física Experimental	4º Semestre	Obrigatória	Física III
01271	Cálculo numérico Computacional	4º Semestre	Obrigatória	Algoritmos Computacionais
02254	Físico-Química	4º Semestre	Obrigatória	Física II e Química Geral II
09721	Biossegurança e ética	5º Semestre	Obrigatória	1200 h cursadas
02256	Introdução aos Bioprocessos Industriais	5º Semestre	Obrigatória	Físico-Química
02191	Termodinâmica I	5º Semestre	Obrigatória	Físico-Química
01292	Probabilidade	5º Semestre	Obrigatória	Cálculo I
02257	Bioquímica de microrganismos	5º Semestre	Obrigatória	Microbiologia I e Bioquímica II
15162	Biologia Molecular	5º Semestre	Obrigatória	Bioquímica I
15163	Genética de Microrganismos Industriais	6º Semestre	Obrigatória	Biologia Molecular
02192	Termodinâmica II	6º Semestre	Obrigatória	Termodinâmica I
01293	Estatística	6º Semestre	Obrigatória	Probabilidade
02258	Reatores Bioquímicos I	6º Semestre	Obrigatória	Introdução aos Bioprocessos Industriais
02260	Biomateriais	6º Semestre	Obrigatória	Físico-Química

02261	Biotecnologia Ambiental	7º Semestre	Obrigatória	Bioquímica II
02262	Reatores Bioquímicos II	7º Semestre	Obrigatória	Fenômenos de Transporte I
02264	Operações Unitárias I	7º Semestre	Obrigatória	Fenômenos de Transporte I
02268	Instrumentação e Controle de Bioprocessos	8º Semestre	Obrigatória	Fenômenos de Transporte II
02269	Águas Industriais	8º Semestre	Obrigatória	Fenômenos de Transporte I
02265	Enzimologia Industrial	8º Semestre	Obrigatória	Microbiologia II e Reatores Bioquímicos II
02267	Operações Unitárias II	8º Semestre	Obrigatória	Fenômenos de Transporte II
02270	TCC I	9º Semestre	Obrigatória	3000 h cursadas
02271	Recuperação e Purificação de Bioprodutos	9º Semestre	Obrigatória	Reatores Bioquímicos II
02272	Tratamento de Resíduos	9º Semestre	Obrigatória	Biotecnologia Ambiental
02274	Estágio Curricular Supervisionado	10º Semestre	Obrigatória	2300 h cursadas
02273	TCC II	10º Semestre	Obrigatória	TCC I

4. Quadro Resumo de Carga Horária

Tempo mínimo para integralização do curso: 10 semestres.

Tempo máximo para integralização do curso: 16 semestres.

REQUISITOS	CARGA HORÁRIA ATUAL	NOVA CARGA HORÁRIA
Disciplinas Obrigatórias	3435 h	3525 h
Disciplinas Optativas	360 h	300 h
Atividades Complementares (quando for o caso)	180 h	180 h
Estágio Obrigatória (no caso das licenciaturas)		
TOTAL	3975 h	4005 h

5. Estabelecimento do plano de equivalência das disciplinas:

DISCIPLINA ORIGINAL		DISCIPLINA EQUIVALENTE	
CÓDIGO	NOME	CÓDIGO (se houver)	NOME
02177	Química Geral	02285 e 02287	Química Geral I e Química Geral II
02179	Introdução a Práticas de Laboratório	02286	Química Geral Experimental I
02180	Química Geral Experimental	02286	Química Geral Experimental I e Química Geral Experimental II

02188	Fenômenos de Transporte I	A definir	Fenômenos de Transporte I
02196	Fenômenos de Transporte II	A definir	Fenômenos de Transporte II e Fenômenos de Transporte III
02259	Processos Fermentativos Industriais I	A definir	Processos Fermentativos Industriais I
02263	Processos Fermentativos Industriais II	A definir	Processos Fermentativos Industriais II
02266	Processos Bioquímicos Experimentais	A definir	Processos Fermentativos Industriais I e Processos Fermentativos Industriais II
07311	Administração	A definir	Fundamentos de Administração
02193	Engenharia Econômica	07305	Viabilidade Econômica de Projetos
02280	Tópicos Especiais em Engenharia Bioquímica II	A definir	Tópicos Especiais em Engenharia Bioquímica II
02283	Nanobiotecnologia	A definir	Nanobiotecnologia
02284	Planejamento Experimental em Bioprocessos	A definir	Planejamento Experimental em Bioprocessos
01259	Desenho Técnico	A definir	Desenho Técnico I
01270	Eletricidade Aplicada	A definir	Eletricidade I
07314	Economia Industrial	7067	Economia

OBS.: A disciplina de Bioprocessos em Alimentos e Bebidas (02281) nunca foi ofertada, portanto não tem equivalência.

6. Estabelecimento do plano de extinção:

No curso de Engenharia Bioquímica todos os alunos migrarão para o novo QSL no primeiro semestre de 2016, sendo observado todas as equivalências propostas no item 4.

O quadro de sequência lógica do curso de Engenharia Bioquímica – QSL 154110 será extinto ao término do segundo semestre de 2015.

7. Plano de implantação das alterações, incluindo, principalmente:

As alterações propostas no quadro de sequência lógica (QSL) do curso de Engenharia Bioquímica entrarão em vigor no primeiro semestre de 2016.

A partir do primeiro semestre letivo de 2016, todos os alunos do curso de Engenharia Bioquímica migrarão automaticamente para o novo QSL, sendo observado todas as equivalências propostas no item 4 deste formulário.

8. Quadro de sequência lógica, incluindo resumo da carga horária: total, obrigatória e optativa

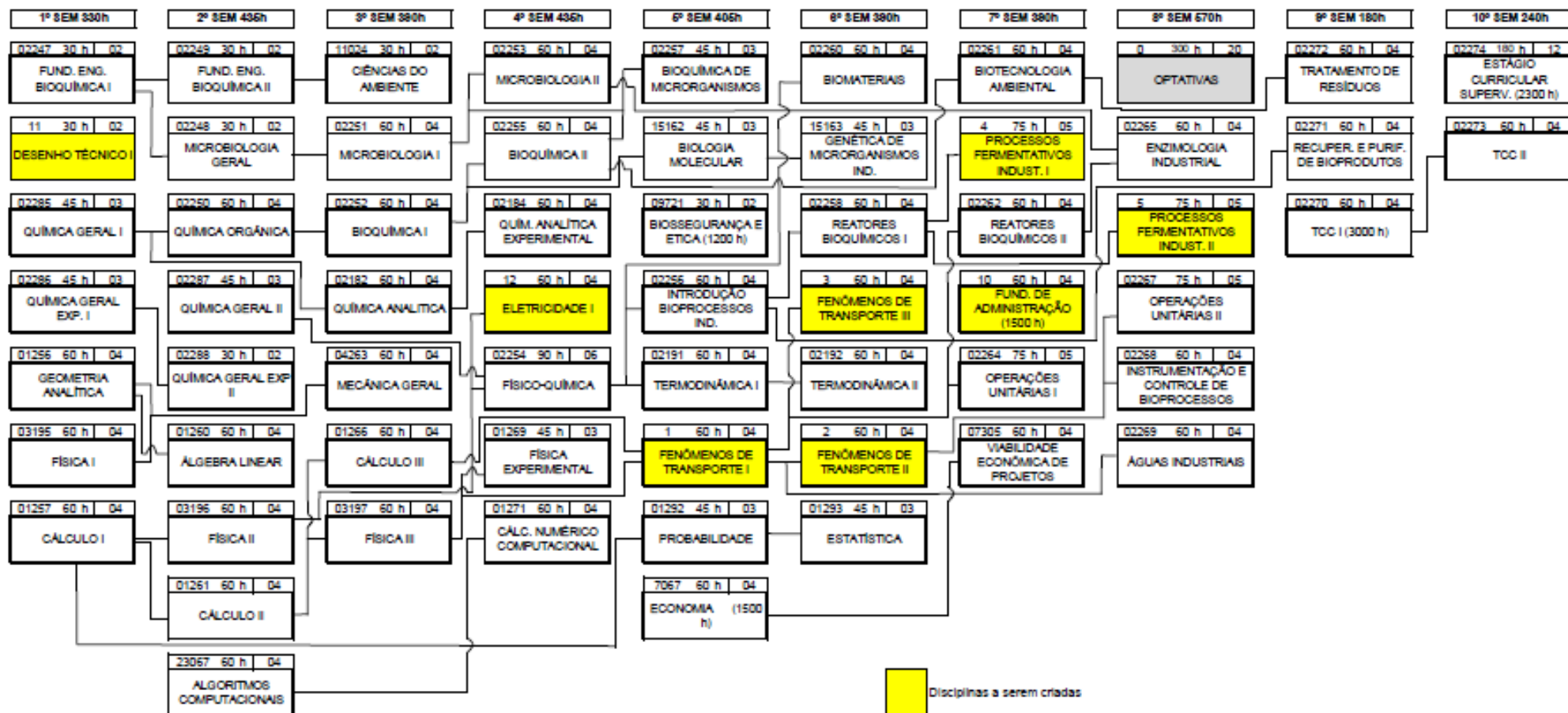
ENGENHARIA
HABILITAÇÃO / MODALIDADE

BIOQUÍMICA

DURAÇÃO DO CURSO EM HORAS
 DISCIPLINAS OBRIGATORIAS 3525 h
 DISCIPLINAS OPTATIVAS (mínimo) 300 h
 ATIVIDADES COMPLEMENTARES (mín) 180 h
 TOTAL 4005 h

TEMPO DE DURAÇÃO
 MÍNIMO 10 semestres
 MÁXIMO 16 semestres

EM VIGOR A PARTIR DO
 1º SEMESTRE Ano Letivo 2016
 QSL XXXXXX



ENGENHARIA HABILITAÇÃO / MODALIDADE
BIOQUÍMICA

DURAÇÃO DO CURSO EM HORAS	
DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	3525 h
DISCIPLINAS OPTATIVAS (mínimo)	300 h
ATIVIDADES COMPLEMENTARES (mínimo)	180 h
TOTAL	4005 h

TEMPO DE DURAÇÃO	
MÍNIMO	10 semestres
MÁXIMO	18 semestres

EM VIGOR A PARTIR DO	
1º SEMESTRE	Ano Letivo 2016
	QSL XXXXXX

ENGENHARIA BIOQUÍMICA - OPTATIVAS

09265 30 h 2 REL. HUM. NO TRABALHO (1200 h)	08195 45 h 3 DIREITO E LEGISLAÇÃO (1200 h)	8 30 h 2 NANOBIOTECNOLOGIA (2000 h)	02278 60 h 4 BIORREMEDIÇÃO (2500 h)	04320 60 h 4 Programação e Controle da Produção (2000 h)
06497 60 h 4 LIBRAS I (2500 h)	02275 60 h 4 BIOPOLÍMEROS (2000 h)	9 45 h 3 PLANEJ. EXPERIM. BIOPROCESSOS (2000 h)	02277 60 h 4 TECNOLOGIA BIOCOMBUSTÍVEIS (2000 h)	10653 45 h 3 História da Cultura Afró-Brasileira e Índígena (2500 h)
06498 60 h 4 LIBRAS II (2500 h)	02276 60 h 4 MODELAGEM E SIMUL. BIOPROC. (2500 h)	15164 60 h 4 CULTIVO CEL. ANIM. E VEGETAIS (2000 h)	02282 60 h 4 BIOTECNOLOGIA FOTOSINTÉTICA (2000 h)	
02203 60 h 4 GESTÃO AMBIENTAL (2000 h)	02279 60 h 4 TOP. ESPECIAIS ENG. BIOQUÍM I (2000 h)	06387 45 h 3 INGLÊS INSTRUM. - LEITURA (1200 h)	02234 60 h 4 INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS (2000 h)	
6 30 h 2 TOP. ESPECIAIS ENG. BIOQUÍM II (2000 h)	7 45 h 3 TOP. ESPECIAIS ENG. BIOQUÍM III (2000 h)			

Disciplinas a serem criadas