

UFRRJ

**INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

DISSERTAÇÃO

**ENSAIOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS PARA O ENSINO DE
ARQUITETURA RURAL: DESAFIOS E JUSTIFICATIVAS**

EMANOEL OLIVEIRA FERREIRA

2021



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**ENSAIOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS PARA O ENSINO DE
ARQUITETURA RURAL: DESAFIOS E JUSTIFICATIVAS**

EMANOEL OLIVEIRA FERREIRA

Sob Orientação da Professora
Dra. Rosa Cristina Monteiro

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre em Educação**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

**Seropédica, RJ
Maio de 2021**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F383e FERREIRA, EMANOEL OLIVEIRA , 1984-
ENSAIOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS PARA O ENSINO DE
ARQUITETURA RURAL: DESAFIOS E JUSTIFICATIVAS /
EMANOEL OLIVEIRA FERREIRA. - SEROPÉDICA, 2021.
65 f.: il.

Orientadora: ROSA CRISTINA MONTEIRO.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO AGRÍCOLA, 2021.

1. Ensino por projeto. 2. Arquitetura Rural. 3.
Projeto de Arquitetura. I. MONTEIRO, ROSA CRISTINA ,
1955-, orient. II Universidade Federal Rural do Rio
de Janeiro. PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
AGRÍCOLA III. Título.

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 "This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001"

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

EMANOEL OLIVEIRA FERREIRA

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, concentração em Educação Agrícola.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM:05/05/2021

Rosa Cristina Monteiro, Dra. UFRRJ

Claudia Antonia Vieira Rosseto, Dra. UFRRJ

Larissa Haddad Souza Vieira, Dra. IFES

DEDICATÓRIA

Dedico a todos os profissionais da educação deste país, que, embora não sejam reconhecidos, trabalham incansavelmente para transformar o Brasil.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola (PPGEA-UFRRJ);

Ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFes);

Aos estudantes que participaram desta pesquisa;

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola (convênio UFRRJ/IFes);

A minha orientadora Professora Rosa Cristina Monteiro;

Em especial aos meus pais Manoel Santana Ferreira e Cleonildes Alves Oliveira Ferreira;

As minhas irmãs Polyana Oliveira Ferreira e Paula Mayana Oliveira Ferreira;

A minha noiva Aline Vargas da Silveira.

RESUMO

FERREIRA, Emanuel Oliveira. **Ensaio Didático-Pedagógico para o Ensino de Arquitetura Rural: Desafios e Justificativas**. 2021. 65f. Dissertação Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2021

O desafio de motivar e fazer com que os estudantes reflitam a respeito das realidades que os cercam, age como uma força que impulsiona aqueles que dedicam sua vida à prática da docência. Neste sentido, esta pesquisa versa sobre a construção e experimentação de práticas pedagógicas por meio do ensino de Projetos de Arquitetura, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - IFES, *Campus* Colatina. Aborda experimentações no universo do ensino de arquitetura do espaço rural, contornando seus desafios e imprimindo uma nova forma de olhar o território para além do urbano, tão discutido nos tradicionais currículos da formação dos Arquitetos. Além disso, aproxima os estudantes da realidade que os cerca, visto que a região onde o curso se situa é formada predominantemente por municípios de pequeno porte. A partir da análise qualitativa dos resultados, percebeu-se que o desenvolvimento de práticas pedagógicas apoiadas no Método de Projetos se mostrou eficiente na construção do conhecimento, uma vez que estimula a autonomia dos estudantes envolvidos, desenvolvendo a consciência quanto aos espaços que eles podem ocupar. As atividades se desenvolveram ao longo de dois anos e, como resultado, apresenta-se um registro dos produtos elaborados pelos estudantes sob os preceitos dos ensaios pedagógicos aplicados no decorrer desta pesquisa.

Palavras-Chave: Ensino por projeto; Arquitetura Rural; Projeto de Arquitetura.

ABSTRACT

FERREIRA, Emanuel Oliveira. **Didactic-Pedagogical Essays for the Teaching of Rural Architecture: Challenges and Justifications**. 2021. 65p. (Master's Dissertation in Agricultural Education). Institute of Agronomy, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica-RJ, 2021.

The challenge of motivating and making students reflect on the realities that surround them, age as a force that drives those who dedicate their lives to the practice of teaching. In this sense, this research deals with the construction and experimentation of pedagogical practices through the teaching of Architecture Projects, at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Espírito Santo - IFes, Campus Colatina. It approaches experiments in the universe of rural architecture education, bypassing its challenges and printing a new way of looking at the territory beyond the urban, so discussed in the traditional curricula of the training of Architects. Furthermore, it brings students closer to the reality that surrounds them, since the region where the course is located is formed predominantly by small municipalities. From the qualitative analysis of the results, it is sought that the development of pedagogical practices supported by the Project Method is informed in the construction of knowledge, since it stimulates the autonomy of educators, developing awareness of the spaces that they can occupy. As the activities developed over two years and, as a result, a record of the products produced by the students is presented under the precepts of the pedagogical essays during this research.

Keywords: Teaching by project; Rural Architecture; Architecture project.

LISTA DE SIGLAS

- ABEA – Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura
- AIBA – Academia Imperial de Belas Artes.
- CEAU – Comissão de Especialistas em Ensino de Arquitetura e Urbanismo.
- CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica.
- CEFETES – Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo.
- CEP – Código de Endereço Postal.
- CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia.
- COPECA – Canteiro de Obras e Práticas Experimentais em Construções e Arquitetura.
- CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.
- EaD – Educação a Distância.
- EFA – Escola Família Agrícola.
- IAB – Instituto de Arquitetos do Brasil.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas.
- IFs – Institutos Federais.
- IFes – Instituto Federal do Espírito Santo.
- INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
- LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário.
- MEC – Ministério da Educação e Cultura.
- OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.
- PA – Projeto Arquitetônico.
- PF – Plano de Formação.
- PPC – Projeto Pedagógico de Curso.
- SESu – Secretaria de Educação Superior.
- TCC – Trabalho de Conclusão de Cursos.
- UnED – Unidade de Ensino Descentralizada.
- USAID – United States Agency for International Development.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Grau de urbanização do território brasileiro segundo Censo de 2010.....	5
Figura 2 - Número de municípios por tamanho da população	7
Figura 3 - Novas relações e atividades no mundo rural.	9
Figura 4 - Pavilhão Brasileiro na Feira Mundial de Nova York, Lucio Costa e Oscar Niemeyer, 1939-1940.	11
Figura 5 - Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica em 2010.	16
Figura 6 - Campi do Instituto Federal do Espírito Santo.	17
Figura 7 - Mapa das Macrorregiões do Espírito Santo.....	18
Figura 8 - Fotos da construção, 1993.	19
Figura 9 - Diagrama Pesquisa-ação.....	22
Figura 10 - Ensaio visual de composição de solos, 2018.....	26
Figura 11 - Produção de adobes, 2018.	27
Figura 12 - Construção fundação da parede, 2018.....	28
Figura 13 - Parede de taipa (preparo do material, trama de madeira e ‘barreamento’), 2018.	29
Figura 14 - Planta Baixa e estrutura da edificação, 2018.....	29
Figura 15 - Ensaio para execução do contrapiso e compactação por molhagem, 2018.	30
Figura 16 - Contrapiso finalizado, 2018.....	30
Figura 17 - Visita técnica - Charcutaria e laticínio, Colatina, 2018.....	32
Figura 18 - Visita técnica – Vinícola, Santa Teresa, 2018.....	32
Figura 19 - Processamento de frutas, Santa Teresa, 2018.....	33
Figura 20 - Torrefadora de café, Colatina, 2018.....	33
Figura 21 - Projeto arquitetônico de uma Vinícola (em desenvolvimento), 2018.	34
Figura 22 - Exemplo projeto arquitetônico desenvolvido na disciplina.....	35
Figura 23 - Escola municipal comunitária rural Fazenda Pinotti, Colatina, 2019.	36
Figura 24 – Atividades de seminários e discussões, 2019.....	37
Figura 25 - Estudos iniciais no desenvolvimento de uma EFA, 2019.	38
Figura 26 - Representação técnica finalizada: Plantas, cortes, fachadas e perspectivas, 2019.	39
Figura 27 - Representação técnica finalizada: Plantas, cortes, fachada e perspectivas.....	40
Figura 28 - Atividades de seminários e discussões, 2019.	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Proposta de classificação dos espaços no território brasileiro.....	8
Tabela 2 - Relação cursos de Arquitetura até 1968.	12
Tabela 3 - Relação cursos de Arquitetura em 1974.....	12
Tabela 4 - Cursos ofertados no IFes Colatina.....	21
Tabela 5 - Cronograma de atividades.	23

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1 REFERENCIAL TEÓRICO	3
1.1 Arquitetura e Ruralidade	3
1.1.1 O lugar do novo rural no Brasil, outros significados.....	5
1.2 Histórico sobre o ensino de Arquitetura	9
1.3 O contexto do curso de Arquitetura e Urbanismo no IFes campus Colatina-ES	14
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
2.1 Sujeitos	21
2.2 Delineamento da Pesquisa	22
3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS.....	24
3.1 Projeto de ensino - O canteiro de obras experimental.....	24
3.2 Disciplina obrigatória - Projeto Arquitetônico III	31
3.3 Disciplina optativa - Tópicos especiais em Arquitetura II - Instalações Rurais.....	40
3.4 Considerações e perspectivas futuras sobre o ensino de Arquitetura Rural	43
4 CONCLUSÃO.....	44
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
6 APÊNDICES	50
Apêndice A	51

INTRODUÇÃO

O tema central deste trabalho é o ensino de arquitetura através de ensaios para a aproximação dos alunos com a arquitetura rural em suas diferentes formas de uso. Entende-se que no decorrer dos anos houveram muitas transformações na formação do arquiteto, muitas das quais rompendo com temáticas que acabaram sendo, de certa forma, excluídas do universo da formação profissional contemporânea.

Assim, este trabalho dará destaque a duas questões percebidas como lacunas no ensino de arquitetura na atualidade, como as técnicas construtivas tradicionais e as peculiaridades que podem existir na hora de projetar edificações rurais.

Pode-se afirmar que a transmissão do saber, historicamente, se passava de geração em geração por meio da cultura e costumes, e tradicionalmente acontecia através da experiência adquirida nos canteiros de obras e frentes de trabalho. Desse modo, as construções tradicionais eram criadas para atender as necessidades de sua época, e essas características podem ser percebidas nas técnicas construtivas utilizadas, nos materiais empregados nas edificações e na sua relação com o espaço onde foram construídas.

Ao longo do tempo, com a transmissão do saber foi migrando para as academias, muitas mudanças ocorreram. De acordo com Ribeiro (2013), no Brasil, o ensino tecnológico se iniciou com a criação da Escola Politécnica de São Paulo em 1894, que passou a ter aulas práticas de técnicas elementares e laboratórios de ensaios, gerando um grande desenvolvimento de pesquisas sobre os materiais de construção.

Enquanto isso, com a separação ocorrida no século XIX entre o ensino de Arquitetura (Academia de Belas Artes) e Engenharia (Escola Politécnica), houve também uma ruptura entre as questões artísticas e as tecnológicas. Assim, a engenharia se dedicou mais ao estudo das técnicas e materiais modernos, não se preocupando com as técnicas antigas, vistas como ultrapassadas. Desde então, pode-se dizer também que houve uma ruptura entre os campos teórico e prático. E, o que se percebe atualmente, é que o ensino tem privilegiado a teoria ministrada em sala de aula em detrimento das atividades práticas.

Para Lotufo (2014) o exercício prático instrumentaliza o arquiteto, uma vez que propicia segurança quanto à tomada de decisões e ações criativas. Logo, a prática construtiva amplia a capacidade de reflexão criando um ambiente propício para que os alunos amadureçam os conceitos tratados durante as aulas teóricas.

O autor aponta que é muito importante a utilização de novas abordagens pedagógicas na formação dos arquitetos, considerando que a utilização de temáticas humanitárias permite que este profissional cumpra um papel social relevante e que seja capaz de acompanhar as transformações e demandas inerentes à contemporaneidade (LOTUFO, 2014).

Outra questão importante para o desenvolvimento deste trabalho foi a percepção de que temáticas relativas ao projeto de edificações nas áreas rurais eram escassas dentro da academia. Muito se discute sobre questões urbanas, legislações e requisitos para se construir nas cidades. Porém, como será visto no decorrer deste trabalho há novas configurações do espaço rural e acredita-se que um profissional de arquitetura poderia atuar muito bem nesta área.

Levando em consideração as questões explanadas acima, algumas estratégias foram pensadas para trabalhar com estas temáticas e despertar os alunos para uma nova possibilidade dentro do curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal do Espírito Santo (IFes) *campus* Colatina. Assim, ao longo de quatro semestres, foram desenvolvidas disciplinas de Projeto Arquitetônico e um Projeto de Ensino adotando temas ligados à

Arquitetura Rural e às Técnicas Construtivas Tradicionais, empregando estratégias didáticas diferenciadas.

Isto posto, o presente trabalho se apresenta como um registro descritivo das experiências e práticas acumuladas durante o curso de mestrado desenvolvido na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), e reforça a importância da temática rural como ferramenta no desenvolvimento dos discentes dentro das Escolas de Arquitetura.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

As diversas interpretações a respeito do espaço rural ocorrem, quase sempre, pela forma como o território nos foi apresentado, seja a partir do ponto de vista histórico, ou do tipo de uso a ele atribuído. Portanto, a temática rural se mostra extremamente plural por conta dos vários elementos que engloba. São caracterizantes do espaço: a figura dos trabalhadores, os modelos extrativistas de produção e as diversas configurações de áreas cultiváveis, além é claro da variável demográfica, responsável pela classificação do espaço rural.

1.1 Arquitetura e Ruralidade

O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), extinto em 2016, já caracterizava como “território rural” as microrregiões geográficas que apresentavam densidade demográfica inferior a 80 habitantes por quilômetro quadrado e população média por município de até 50 mil habitantes, incluindo nestes territórios os espaços urbanizados que continham pequenas e médias cidades, vilas e povoados (MDA, 2005). Outro critério eventualmente considerado era o fator de identidade, seja ela: cultural; histórica; geográfica; política ou produtiva.

Discussões a respeito da temática ganharam força a partir dos anos 30 do século XX (período conhecido como Estado Novo), através de políticas governamentais de incentivo ao desenvolvimento industrial e de urbanização, expansão dos sistemas de comunicação e transportes, iniciando as transformações que redesenharam o perfil do território brasileiro.

Mais tarde, entre os anos 50 e 70 do mesmo século, especialmente na figura do Presidente ‘desenvolvimentista’ Juscelino Kubitschek e, depois, durante os governos militares no chamado ‘milagre econômico’, observou-se o crescimento de uma economia de base urbano-industrial que passou a determinar as prioridades das políticas públicas e, conseqüentemente, os planos e programas de investimentos governamentais.

O Brasil, rapidamente mudou o perfil de agrário-exportador para urbano-industrial fazendo-se necessário uma reorganização dos investimentos públicos que passaram a se concentrar prioritariamente nas zonas de expansão industrial das cidades e, no caso do campo, zonas produtivistas. Desta maneira, ficou desenhada uma rede de cidades em eixos privilegiados de desenvolvimento industrial, contrapondo-se ao antigo modelo da rede de cidades e vilas que, não sendo contempladas pelos investimentos da nova ordem econômica, amplificaram as disparidades regionais.

À medida que o espaço se tornou polarizado, as cidades que não se encontravam nos eixos de concentração de riquezas, mantiveram-se nos padrões tradicionais da economia pré-industrial e, longe do ‘modelo de desenvolvimento’ acabaram por preservar características perdidas no processo de transformação urbano-industrial.

O projeto de desenvolvimento produziu uma zona rural ‘moderna’ cujo principal objetivo era a expansão e consolidação do agronegócio. A nova zona rural era vista quase que exclusivamente como espaço da grande produção agrícola e dos grandes proprietários. O modelo da agroindústria, da exploração extensiva e da mecanização foi estimulado como exemplo de agricultura moderna e racional. Não se pode negar que foram alcançados resultados positivos, especialmente quando dizem respeito ao aumento da produtividade e a geração de divisas para o país por meio da exportação, todavia, esta opção implicou em custos sociais e ambientais até então nunca vistos.

Por outro lado, as pequenas cidades e suas zonas rurais, ao permanecerem no modelo econômico-agrário tradicional, passaram a ser vistas como um lugar do atraso, e muitas vezes do modo de vida arcaico.

Aqui, se acredita que essa dualidade promoveu, ao longo da história, o avanço dos movimentos sociais no campo e a intensificação de suas lutas. O que torna, nos dias de hoje, cada vez mais evidente a necessidade de se elaborar estratégias de desenvolvimento para o campo que visem priorizar as oportunidades de desenvolvimento social e que não se restrinja a uma perspectiva estritamente econômica e setorial.

A ausência de outros modelos de desenvolvimento rural que atentassem para o pequeno trabalhador do campo, proprietário ou não de terras, poderiam evitar sérios conflitos fundiários, assim como a grande concentração de terras. O impacto causado pelo movimento do êxodo rural poderia ter sido mitigado, uma vez que o grande avanço populacional nos principais centros urbanos do país desencadeou processos de crise, em virtude da escalada da violência e do desemprego que somados às péssimas condições de saúde, educação e habitação impactam negativamente na vida de grande parte de seus moradores.

O modelo que possibilitou a modernização do campo não foi capaz de desenvolver-se sem comprometimento de extensas faixas do território; sem que inúmeros recursos naturais fossem comprometidos, se utilizando muitas vezes de insumos industriais e da exploração intensiva da terra. Entre as décadas de 60 e 70 do século XX, observou-se a organização de movimentos que manifestavam preocupações quanto aos problemas gerados pelas diferenças sociais.

À medida que as políticas públicas voltadas para o meio ambiente avançavam, graças à influência dos movimentos socioambientais, acabaram por desenhar na sociedade uma visão biocentrista que se perpetua até os dias de hoje nos meios institucionais, não-governamental e até acadêmico. Assim locais que não foram vinculados à rede urbana industrial, ou não foram contemplados pelo modelo ‘moderno’ de agricultura - seja por conta do isolamento econômico ou geográfico – acabaram por preservar recursos materiais e imateriais.

Assim, a representação das populações urbana e rural no país sempre levantou discussões. Na década de 90 do século XX, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2017) apresentava o Brasil como um dos países mais urbanizados no mundo. Essa imagem é fruto de uma classificação equivocada, uma vez que distorce a realidade e impacta negativamente o meio rural e as pequenas cidades brasileiras. Ao inferir que a população nessas áreas diminui gradativamente, acaba por influenciar nas decisões quanto às políticas públicas, que priorizam regiões metropolitanas e grandes cidades.

A ausência de políticas de desenvolvimento territorial e de valorização do rural reforça a visão como um setor e não como espaço, ignorando significativamente sua população. Desta forma, os investimentos em planejamento e em políticas públicas estão concentrados nas áreas mais adensadas, enquanto o espaço rural é encarado apenas como setor econômico primário (agricultura, pecuária, pesca e extrativismo).

Para este segmento sócio-produtivo, que se apresenta de modo diferenciado no território nacional, a propriedade rural familiar interconectada com outras circunvizinhas, formam comunidades rurais. Desta forma, não são apenas lócus de produção, como no caso das grandes propriedades agrícolas empresariais, mas também a base geográfica da vivência, da formação de laços de solidariedade, da reprodução cultural e de todos os fatores materiais e simbólicos que ratificam uma identidade própria (Souza, Silva e Silva, 2012).

Ao longo do século, mas, sobretudo nos períodos mais recentes, o processo brasileiro de urbanização revela uma crescente associação com o da pobreza, cujo lócus passa a ser, cada vez mais, a cidade, sobretudo a grande cidade. O campo brasileiro moderno repele os

pobres, e os trabalhadores da agricultura capitalizada vivem cada vez mais nos espaços urbanos. (SANTOS, 1994, p.11).

O último Censo realizado no país revela que o conjunto dos municípios com menos de 10 mil habitantes crescem a uma taxa negativa, ou seja, sua população diminui; os municípios com população entre 10 e 20 mil habitantes estão matematicamente estagnados, pois a taxa de crescimento é de apenas 0,07%; e os municípios que crescem acima da média nacional, que é de apenas 1,17%, são os municípios com população maior que 100 mil habitantes (CENSO DEMOGRÁFICO, 2010).



Figura 1 - Grau de urbanização do território brasileiro segundo Censo de 2010. Fonte: IBGE, 2017. Adaptado pelo autor.

1.1.1 O lugar do novo rural no Brasil, outros significados

Segundo Williams (2011), o campo pode se referir tanto às práticas de caçadores, pastores, fazendeiros e empresários agroindustriais como a sua organização, que pode se manifestar em tribo, feudo, campesinato, comuna rural, latifúndios e *plantations*. As cidades também se manifestam de forma bastante heterogênea, muito embora possuam determinadas características comuns. No entanto, existe ainda uma série de assentamentos humanos que desafiam as estruturas tradicionais da cidade e do campo.

O IBGE (2017) classifica como área urbanizada toda e qualquer área de vila ou de cidade, legalmente definida como urbana e caracterizada por construções, arruamentos e

intensa ocupação humana; ou ainda as áreas afetadas por transformações decorrentes do desenvolvimento urbano, e aquelas reservadas à expansão urbana.

O Decreto Lei nº 311, de 02.03.1938 delega a delimitação de zonas rurais e urbanas aos municípios. Muito embora saibamos que transformações econômicas e sociais alteram a configuração espacial, e que a legislação nem sempre consegue acompanhar as novas estruturas territoriais e o processo de distribuição espacial das populações e das atividades econômicas.

A área rural segue definida como “aquela que não foi incluída no perímetro urbano por lei municipal. Caracteriza-se por uso rústico do solo, com grandes extensões de terra e baixa densidade habitacional. Incluem campos, florestas, lavouras, pastos etc” (MANUAL..., 2014, p. 22).

Ao curso da história, diversos estudos têm apontando para os desafios na delimitação do rural e do urbano. Segundo Davoudi e Stead (2002), na virada do século XIX as transformações sociais e os problemas acarretados com o rápido processo de urbanização da Europa, aliada às ondas migratórias na América do Norte, produziram uma divisão de pensamentos que resultou em duas correntes: (I) uma anti-urbana, com idealização do rural parnasiano e seu desaparecimento sendo lamentado e, (II) uma vertente pró-urbana, em que a urbanização era associada ao progresso, a inovação e modernização.

Para Spósito (2010), as descontinuidades territoriais demonstram que no século XX a expansão territorial e o processo de urbanização foram mais intensos que nos séculos anteriores. As morfologias espaciais sofreram alterações e as áreas ficaram mais expressivas o que, segundo a autora, dificulta distinguir os espaços urbanos e os espaços rurais.

Logo, a matriz dicotômica (rural x urbana) produziu críticas que apontavam para a existência de: áreas em cidades que eram similares às áreas rurais; e áreas na zona rural com características consideradas urbanas. Outra crítica recorrente era que o modelo dualista ignorava uma série de ocupações e assentamentos humanos que não se enquadravam em nenhuma das duas categorias.

Rosa e Ferreira (2010) apontam o uso do conceito *continuum* rural-urbano, que surgiu em meados da década de 1930 e se fortaleceu a partir da década de 1960, como uma reação contrária ao modelo dicotômico.

Abramovay (2000) aponta que o *continuum* rural-urbano renega a existência de diferenças nos modos de vida, e na organização social e cultural, por determinação de seu vínculo com o espaço.

Para Rosa e Ferreira (2010), o conceito varia de acordo com as áreas do conhecimento, assim como as categorias cidade, campo, rural e urbano. Para a autora, os estudos das relações urbano-rurais permitem repensar o conceito do *continuum* como uma estrutura que acomoda o rural e o urbano sem excluir suas particularidades, através da observação das continuidades e descontinuidades entre o rural e o urbano.

No Brasil, ainda hoje é adotado oficialmente o critério político-administrativo que só preocupa em definir o espaço a partir da ótica do urbano, que permite considerar como urbana toda sede de município (cidade) e de distrito (vila). Segundo o IBGE (2017), é considerada área urbanizada toda área de vila ou de cidade, quando legalmente definida como urbana e caracterizada por construções, arruamentos e intensa ocupação humana; as áreas afetadas por transformações decorrentes do desenvolvimento urbano, e aquelas reservadas à expansão urbana.

Em contraponto, Grabois (1999) explica que a definição oficial não faz referência aos fatores que influenciam na diferenciação entre o espaço rural e o espaço urbano. Nessa classificação, o espaço rural é apresentado como aquele que não é urbano, sendo definido a

partir de carências e não de suas próprias peculiaridades. Além disso, o rural, assim como o urbano, acaba sendo classificado pelo arbítrio dos poderes municipais, o que, muitas vezes, sofre influência de outros interesses a exemplo de interesses fiscais.

Conforme Veiga (2002) estes critérios permitem classificar como área urbana sedes de municípios muito pequenos. A falta de critérios claros nos leva a considerar como cidade o que na realidade seriam aldeias, povoados e vilas, majorando os índices de urbanização do Brasil. O autor ainda considera como ‘anacrônica e aberrante’ uma divisão infra-municipal entre o rural e o urbano e sugere o uso combinado de três critérios para evitar a ilusão da representação do território, sendo eles: o tamanho populacional do município, sua densidade demográfica e sua localização.

A densidade demográfica se apresenta como um critério muito importante para a diferenciação entre urbano e rural. Constituindo-se um excelente indicador que possibilita observar o que Veiga (2002) define por “pressão antrópica” (modificações do meio natural ou o grau de artificialização dos ecossistemas em função de atividades humanas), uma provável indicação do grau de urbanização territorial.

Ao se observar os dados que representam a densidade demográfica dos municípios brasileiros é possível notar a diminuição no tamanho populacional dos mesmos. Veiga (2002) alerta para a ocorrência de duas quedas abruptas. Nos municípios considerados centros urbanos (com mais de 100 mil habitantes), a densidade média é superior a 80 hab/km², enquanto nos municípios com população entre 75 e 100 mil habitantes a densidade cai para menos de 20 hab/km².

O autor explica que o fenômeno também se apresentava quando outras faixas de densidade populacionais foram avaliadas. Entre 20 e 50 mil habitantes a densidade média apresentou significativa queda ficando na média de 10 hab/km². (VEIGA, 2002).

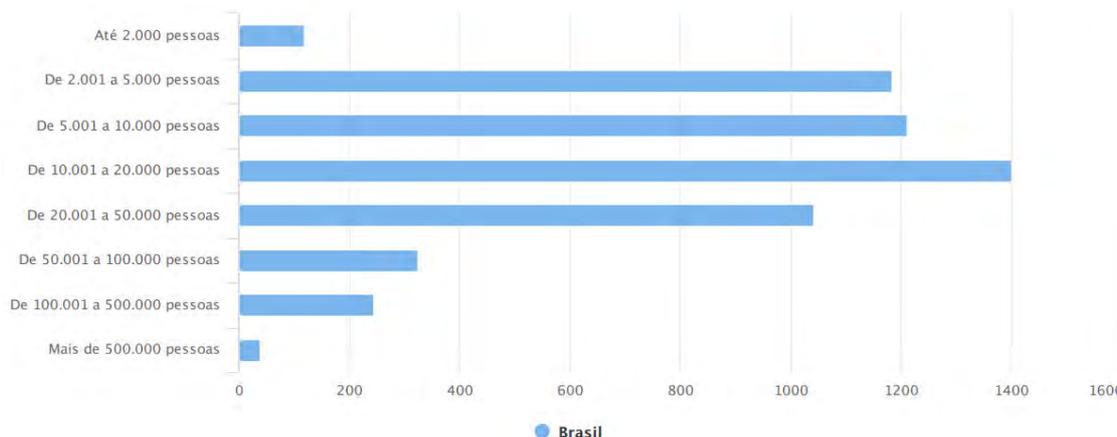


Figura 2 - Número de municípios por tamanho da população
Fonte: IBGE Censo Demográfico (2010).

Assim, combinando densidade demográfica e do tamanho populacional o autor defende que 90% do território brasileiro, 80% dos municípios e 30% da população são fundamentalmente não-metropolitanos. Por essa ótica, o autor constata que o Brasil se apresenta ‘menos urbano do que se calcula’ e o rural é necessariamente territorial e não setorial (VEIGA, 2002). Percebe-se que a dicotomia relacionada ao urbano/rural foi superada e substituída por um novo entendimento cujo olhar deve ser voltado para as aglomerações e as microrregiões.

O que se sobrepõe nos trabalhos de Veiga (2002) e Abramovay (2000) é um entendimento de que o desenvolvimento de qualquer comunidade rural está fortemente relacionado com centros urbanos próximos. Veiga (2002) ainda propõe classificar o território brasileiro em três grupos: inequivocamente urbano, essencialmente rural e em condições intermediárias.

Abramovay (2000) aponta que a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) passou a recomendar aos seus países membros, a partir de 1994, adotar o limite de densidade de 150 hab./km² para a caracterização de áreas rurais. A tabela a seguir esboça uma proposta tipológica que contempla três categorias de regiões, fruto dos estudos da OCDE.

Tabela 1 – Proposta de classificação dos espaços no território brasileiro.

	Classificação	Definição
I.	Essencialmente rurais.	Aquelas em que mais de 50% da população regional habitam em unidades rurais.
II.	Relativamente rurais.	Aquelas em que entre 15% e 50% da população regional habitam em unidades rurais.
III	Essencialmente urbanizadas.	Aquelas em que menos de 15% da população regional habitam em unidades rurais.

Fonte: Autor, adaptado de Abramovay (2000).

Veiga (2002) propõe superar a concepção de espaço rural como sinônimo de atraso quando defende a viabilidade econômica deste espaço e enfatiza o dinamismo que estas áreas possuem nos países desenvolvidos. Segundo o autor, a potencialidade econômica destes espaços se encontra, principalmente, no seu patrimônio cultural e natural. O patrimônio natural corresponde ao que ele chama de amenidades naturais, ou seja, características de clima, de relevo e de acesso a águas (lagos, rios e mar).

Ao explorar as amenidades, é possível atrair investimentos da indústria do turismo, permitindo ampliar as fontes de recursos da economia rural para além da exportação de produtos primários e manufaturados, e passando a importar mão de obra, dinheiro público e renda de origem urbana. Assim, o autor defende a apresentação da imagem do espaço rural como espaço natural, quando aponta como possibilidade tirar vantagem desta tendência, que transforma o espaço rural em objeto de consumo (VEIGA, 2002).

Por fim, nas palavras de Silva e Del Grossi (1998) é reforçado o entendimento que em meados dos anos de 1980, e seguindo as tendências observadas em países desenvolvidos, se formou a nova configuração do meio rural brasileiro. As atividades rurais não-agrícolas em conjunto com as pluriatividades, desenvolvidas por famílias rurais, caracterizam o que os autores definiram como "Novo Rural" e que aqui, segundo eles, é arranjado em três grandes grupos de atividades:

- Grupo da agropecuária moderna, baseada em *commodities* e fortemente ligada às agroindústrias;
- Grupo de atividades não-agrícolas, vinculadas à habitação, ao lazer e a várias atividades industriais e de prestação de serviços;
- Grupo de "novas" atividades agropecuárias especializadas em determinados mercados.

Os autores apontam que muitas dessas atividades, embora já fossem tradicionais, não tinham importância econômica reconhecida. À medida que as atividades agropecuárias deixaram de ser a principal fonte de renda da população rural brasileira, a economia local

passou a se basear em atividades rurais não-agrícolas decorrentes do processo de “urbanização” do meio rural (moradia, turismo, lazer e prestação de serviços).

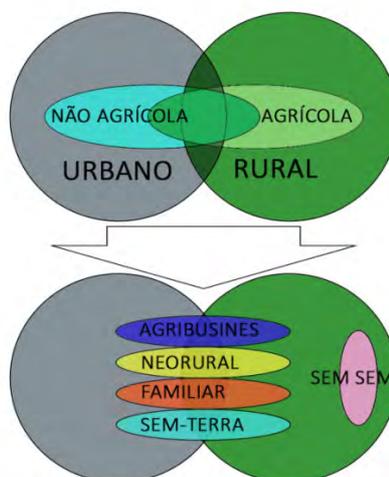


Figura 3 - Novas relações e atividades no mundo rural.

Fonte: Autor, adaptado de Silva e Del Grossi (1998).

A Figura 03 representa graficamente as relações espaciais urbano-rurais. Pode-se observar que à medida que o espaço rural é penetrado pelo *modus* urbano, surgem novas figuras, a exemplo dos: "neururais" (profissionais liberais e outros ex-habitantes da cidade que passaram, a residir no campo); dos assentados (ex-sem terra); e daqueles classificados como "sem-sem" (sem terra e sem emprego e quase sempre também sem casa, sem saúde, sem educação). (SILVA E DEL GROSSI, 1998).

1.2 Histórico sobre o ensino de Arquitetura

Por Arquitetura pode se definir ‘a arte ou técnica humana de projetar e edificar construções para seu usufruto’, existe desde que o homem passou a se abrigar das intempéries sendo que sua evolução acompanha a evolução da própria espécie humana.

Ao longo da história percebemos que o profissional de arquitetura se mostrou como um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento do ambiente construído pelo homem. Esta atuação perpassa pelo desenho de mobiliário (desenho industrial) até a construção da paisagem (paisagismo) e da cidade (urbanismo).

O trabalho do arquiteto engloba toda a escala do homem, portanto desde a escala manual até a urbana. Hoje em dia o desafio do profissional consiste em integrar e associar as atribuições relativas à profissão com o contexto atual, principalmente no que se refere ao emprego dos recursos naturais de maneira menos impactante.

Historicamente o ensino de arquitetura foi se transformando de acordo com a evolução do conhecimento e de técnicas aplicadas à arquitetura. Por muitos anos, o ato de ensinar acontecia nos ateliês, através da relação entre mestres e aprendizes. Materiais produzidos por grandes arquitetos ao longo da história, os chamados Tratados de Arquitetura, foram essenciais para isso.

É importante ressaltar, que durante séculos, instituições religiosas e militares, tiveram um papel significativo no ensino de arquitetura de seus oficiais. Somente no final do século XVIII, é que ocorreu uma transformação no modo de ensinar arquitetura, através de Jean Nicolas Louis Durand, na Escola Politécnica de Paris. A partir de então, o ensino

de arquitetura esteve vinculado às Escolas Politécnicas ou de Belas Artes (DOMSCHKE, p. 2007).

No Brasil, o ensino de Arquitetura pode ser considerado relativamente recente. Com a chegada da família real portuguesa em 1808, surgia a necessidade da criação de dispositivos que apoiassem o desenvolvimento do então Reino Unido do Brasil. Ao mesmo tempo em que se formava o Estado brasileiro, criava-se também, as bases do aparelho escolar/formador que conhecemos até hoje.

As primeiras instituições de ensino do Brasil que ministravam ensino superior ficavam localizadas nos estados de Rio de Janeiro e Bahia. No Rio de Janeiro foram criados a Academia de Marinha e o curso de Anatomia e Cirurgia (em 1808); a Academia Real Militar (em 1810); o curso de Agricultura (em 1814); o curso de Desenho Técnico (em 1818) e a Academia de Artes (em 1820). Na Bahia, foram criadas as cadeiras de Cirurgia e de Economia (em 1808) e o curso de Agricultura em 1812 (CUNHA, 1979).

O primeiro curso de Arquitetura em terras brasileiras surgiu na Academia Imperial de Belas Artes (AIBA) em 1826. Anteriormente, a arquitetura era uma atribuição militar ensinada nas aulas de fortificações nas cidades de Rio de Janeiro, Salvador, São Luís e Recife. Durante o século XIX o ensino de arquitetura se deu paralelamente ao funcionamento dos Liceus de Artes e Ofícios.

Segundo Monteiro (2013), no período da República a primeira escola a ser implantada foi a Escola Politécnica de São Paulo (1894) e em seguida se deu a aprovação do curso de Engenheiro-arquiteto. Nos anos seguintes surgiram: em Porto Alegre, 1914, a Escola Profissional Dominical e Noturna (*GewerbeSchule*); em São Paulo, 1928, a Academia de Belas Artes; e a Escola de Arquitetura em Minas Gerais (1930). Sendo que o curso sediado em Belo Horizonte foi considerado o primeiro específico para a formação em Arquitetura e Urbanismo.

Ainda de acordo com Monteiro (2013), nos anos de 1930 e 1931, período em que a antiga Escola de Belas Artes do Rio de Janeiro esteve sob direção do eterno professor Lúcio Costa, experimentava-se o ensino da Arquitetura Moderna e surgia a primeira disciplina dedicada ao estudo do Urbanismo.

A década de 1930 foi marcante para a carreira e o ensino de Arquitetura. Em 1933 o então presidente Getúlio Vargas promulgou o Decreto nº 23.569, que pela primeira vez regulamenta a profissão de arquiteto, engenheiro e agrimensor.

Logo, nos anos 40 do século XX, a produção brasileira se colocava ao nível do que se fazia de melhor no mundo quanto à arquitetura e urbanismo. Os ideais Modernistas aceleravam o movimento de revolução, dando-lhe cada vez mais amplitude. E, apesar da universidade brasileira se mostrar contrária à nova arquitetura, os movimentos estudantis impulsionavam as transformações que viriam a seguir.



Figura 4 - Pavilhão Brasileiro na Feira Mundial de Nova York, Lucio Costa e Oscar Niemeyer, 1939-1940.

Fonte: COMAS, 2014.

De acordo com Monteiro (2013), até a década de 1940, a formação do arquiteto no Brasil permaneceu nas Escolas Politécnicas ou de Belas Artes. Somente em 1945, com a realização do I Congresso Nacional de Arquitetura e a consequente organização dos Institutos de Arquitetos do Brasil (IAB), é que a ideia de faculdades de Arquitetura e Urbanismo autônomas ganha força.

Durantes os anos 50 e 60 do mesmo século, ocorreram diversos encontros nacionais de arquitetura e urbanismo, com a participação de estudantes, professores e profissionais. Em especial, em São Paulo no ano de 1962, quando se discutiu a formação de um currículo mínimo que posteriormente veio a ser aprovado pelo Conselho Federal de Educação. Neste período da história foi formulado o curso-tronco que daria origem a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Brasília.

Durante o regime militar, em 1966, ocorreu a promulgação da Lei 5.194 que criou o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), bem como os Conselhos Regionais (CREAs), e consequentemente, a regulamentação da profissão de Arquiteto e demais categorias pertencentes ao Conselho de classe.

A criação de um conselho multiprofissional, frente a uma entidade exclusiva, frustrou os anseios da categoria. A criação do CONFEA impactava diretamente na formação dos Arquitetos, o que motivou calorosas discussões entre estudantes, professores e profissionais.

A reforma universitária de 1968/69, por meio de acordos entre o Ministério da Educação e a Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional - MEC/USAID, redefiniu o panorama da educação no Brasil, permitindo a expansão das universidades privadas. Esta configuração de universidade, agora nos moldes empresariais, enfraquecia a participação estudantil tanto em órgãos colegiados como gremiais. Até a reforma universitária, o cenário do ensino de arquitetura era de nove escolas públicas e gratuitas, e duas escolas privadas, conforme tabela abaixo.

Tabela 2 - Relação cursos de Arquitetura até 1968.

	Escolas de Arquitetura até 1968	Fundação
Públicas	Escola de Arquitetura de Minas gerais	1930
	Faculdade Nacional de Arquitetura	1945
	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - USP	1948
	Faculdade de Arquitetura - UFRS	1952
	Faculdade de Arquitetura - UFBA	1959
	Faculdade de Arquitetura - UFPE	1959
	Faculdade de Arquitetura - UFPR	1961
	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - UNB	1962
	Escola de Arquitetura - UFCE	1964
Privadas	Faculdade de Arquitetura Makenzie	1947
	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - Universidade Católica de Goiás	1968

Fonte: Autor, adaptado de INEP (2010).

Em 1974, seis anos após a implantação da reforma universitária, o quadro se inverteu. Entraram em funcionamento doze escolas privadas e apenas duas escolas públicas de arquitetura. A tabela 3, na página seguinte, aponta esta configuração.

Tabela 3 - Relação cursos de Arquitetura em 1974.

	Escolas de Arquitetura em 1974	Fundação
Públicas	Universidade Federal de Pelotas - RS	1970
	Universidade Federal Fluminense - RJ	1972
Privadas	Santa Úrsula - RJ	1970
	Elmo Veloso - SP	1970
	Barra do Piraí - RJ	1970
	Brás Cubas - SP	1971
	Católica de Santos - SP	1971
	Universidade Rio dos Sinos - RS	1971
	Silva e Souza - RJ	1971
	Benet - RJ	1972
	Gama Filho - RJ	1972
	Faria Brito - SP	1973
	Universidade Mogi das Cruzes - SP	1974
	Católica de Campinas - SP	1974

Fonte: Autor, adaptado de INEP (2010).

De acordo com Monteiro (2013), a oferta de novos cursos e o aumento no número de alunos, sobretudo nas escolas particulares, aconteceu sem o devido cuidado. Questões como: instalações, equipamentos e a qualificação dos docentes foi negligenciada. No mais, o currículo mínimo de 1962, fruto de longas e participativas discussões, foi oficialmente substituído pelo currículo da reforma universitária, por meio da Resolução do Ministério da Educação (MEC) nº 03 de 1969.

Em 1973 surgiu a Associação Brasileira de Escolas de Arquitetura (ABEA), como resultado da demanda do Ministério da Educação que, via Portaria nº 699 de 18 de dezembro de 1973, instituiu a formação de uma Comissão de Especialistas em Ensino de Arquitetura e Urbanismo - CEAU.

A ABEA/CEAU, com anuência do IAB, diagnosticou as condições de ensino e pesquisa em Arquitetura e Urbanismo no Brasil, chegando à seguinte conclusão:

Os dados disponíveis evidenciam, sobre quase todos os aspectos, as dificuldades que o setor de Arquitetura e Urbanismo vem encontrando para se organizar, de modo a atender os objetivos universitários, cobrindo, além dos cursos de graduação, seus complementos indispensáveis: O ensino pós-graduado, as atividades de pesquisa e a prestação de serviços à comunidade. [...] Esse quadro recomenda a adoção de algumas medidas de ordem geral, sendo a principal delas a suspensão de autorização de funcionamento de novos cursos, sem prévia e completa audiência à CEAU, até que se consiga estabelecer um grau razoável de controle sobre a qualidade de ensino ministrado e que o reforço das condições de trabalho universitário, nas instituições existentes, permita supor que a criação de novos cursos não venha agravar ou manter os níveis atuais de dificuldade. (CEAU, 1979, p.17)

Conforme descrito pela CEAU (1994), a década de 1980 ficou marcada pela redemocratização do país. Neste momento havia no Brasil uma mobilização solidificada dos setores da educação e sociedade civil - promovendo discussões a exemplo do Fórum Nacional pela Educação - que impulsionaram a elaboração de uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Durante as discussões acerca da Constituinte, houveram tentativas de introduzir na Constituição Brasileira uma versão neoliberal de desregulamentação profissional. Graças à participação efetiva de entidades ligadas à Arquitetura e ao ensino é que questões como a Reforma Urbana fizeram parte dos estudos pré-constitucionais.

A década de 1990 marca um período muito importante da história, uma vez que a expansão do sistema de ensino superior no Brasil foi intensificada, bem como retomada da interlocução direta entre MEC e entidades de representação dos Arquitetos. Durante os anos de 1993 e 1994 a CEAU - com base em estudos elaborados por entidades representativas como a ABEA, IAB, CONFEA - coordenou uma pesquisa aprofundada a respeito da problemática educacional da área (BRASIL CEAU/SESu/MEC, 1994).

Foram promovidos seminários regionais (Vitória, São Paulo, Natal, Cuiabá e Porto Alegre) além de um seminário nacional (Brasília) com a intenção de elaborar uma política de formação do Arquiteto e Urbanista. Essa discussão produziu as bases que definiram as diretrizes curriculares previstas na Portaria Ministerial publicada em 30 de novembro de 1994. Em 1996, o Congresso Nacional aprovou a nova LDB que extinguiu os currículos mínimos e instituiu as novas diretrizes curriculares.

Posteriormente, em 2 de fevereiro de 2006 entrou em vigor a Portaria nº 06 do MEC, revogando a Portaria Ministerial de 1994 e instituindo as diretrizes curriculares

nacionais para os cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo. Desta forma, a partir de 2006, os projetos pedagógicos deveriam ser constituídos de estratégias a fim de garantir:

A formação de profissionais generalistas, capazes de compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação à concepção, à organização e à construção do espaço interior e exterior, abrangendo o urbanismo, a edificação, o paisagismo, bem como a conservação e a valorização do patrimônio construído, a proteção do equilíbrio do ambiente natural e a utilização dos recursos disponíveis. (BRASIL, 2006).

Assim, ficam listados como princípios balizadores para a elaboração de projetos de cursos e conseqüentemente a formação de Arquitetos e Urbanistas:

- a) A qualidade de vida dos habitantes dos assentamentos humanos e a qualidade material do ambiente construído e sua durabilidade;
- b) Uso de tecnologia em respeito às necessidades sociais, culturais, estéticas e econômicas das comunidades;
- c) Equilíbrio ecológico e o desenvolvimento sustentável do ambiente natural e construído;
- d) A valorização e a preservação da arquitetura, do urbanismo e da paisagem como patrimônio e responsabilidade coletiva. (BRASIL, 2006).

Ficando assim, até o presente momento, configurado todo o histórico que envolveu o processo de construção do ensino de Arquitetura no Brasil.

1.3 O contexto do curso de Arquitetura e Urbanismo no IFes campus Colatina-ES

Pode-se dizer que a origem dos Institutos Federais (IFs) se deu no início do século XX, com a criação das Escolas de Aprendizes Artífices. O Decreto nº 7.566 de 23 de setembro de 1909, assinado pelo presidente Nilo Peçanha, criou nas capitais do estado da república instituições de ensino profissional primário e gratuito.

A partir de 1930, a supervisão destas escolas, anteriormente subordinadas ao Ministério dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio passou para o Ministério Educação e Saúde. Na década de 1940, o ensino profissional ganhou *status* de nível médio transformando os Liceus em Escolas Industriais Técnicas e a partir de 1959 as Escolas Técnicas Federais se tornaram autarquias. (COSTA, 2016).

De acordo com Frigoto:

Os IFs em sua tessitura presente guardam a natureza de relações sociais, econômicas, culturais e políticas, que mediam essa modalidade de ensino. As diferentes conjunturas, no que é estrutural, mantêm o viés da negociação pelo alto e sob um horizonte de projeto societário e de desenvolvimento de natureza modernizante conservadora. Ideário do progresso e da expansão de fronteiras para, hoje, o grande capital financeiro, industrial e do agronegócio e de serviços (FRIGOTTO, 2015, p. 92).

Ainda segundo Costa (2016) entre as décadas de 1940 e 1990, surgiram as Escolas Agrotécnicas Federais, baseada na rede de Escolas Fazendas. Paralelamente, aconteceu a

integração das Escolas Técnicas Federais, dando origem ao Sistema Nacional de Educação Tecnológica em 1994.

Em 1998, no governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, assumindo uma postura neoliberal, houve a proibição da construção de novas Escolas Federais e a permissão da oferta de cursos técnicos na rede privada e estados. Concomitantemente as Escolas Federais foram perdendo sua configuração original.

Em 2004, iniciou-se um processo de mudança incluindo outras formas de ensino, além da oferta de cursos técnicos integrados com o ensino médio. Tal movimento possibilitou a expansão e o processo de unificação da Rede Federal – transformando-as - em Institutos Federais.

A Lei nº 11.892 de 2008 que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dentre os objetivos destacam-se os itens do Art. 7º, sendo eles:

V - estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional; e

VI - ministrar em nível de educação superior:

a) cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia;

b) cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional;

c) cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento;

d) cursos de pós-graduação lato sensu de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento; e

e) cursos de pós-graduação stricto sensu de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas no processo de geração e inovação tecnológica. (BRASIL, 2008).

Partindo de um quantitativo de 140 unidades em 2002 foi alcançado o número de 644 campi em 2020. No total a rede é composta por 38 Institutos Federais que se dividem em 05 instituições (Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, Centros Federais de Educação Tecnológica, Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais, Universidade Tecnológica Federal do Paraná e o Colégio Pedro II). Os IFs estão presentes em todos os estados da federação e oferecem, de forma gratuita, cursos de qualificação, ensino médio integrado, cursos superiores de tecnologia e licenciaturas.



Figura 5 - Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica em 2010.
Fonte: MEC, adaptado pelo autor.

No estado do Espírito Santo, temos o IFes - Instituto Federal do Espírito Santo, que se deu da união de quatro antigas instituições federais de educação: o Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (CEFETES), a Escola Agrotécnica Federal de Alegre, a Escola Agrotécnica Federal de Colatina e a Escola Agrotécnica Federal de Santa Teresa. Atualmente, o IFes está presente em 21 cidades, totalizando 22 *campi* com oferta de ensino em 04 modalidades (educação de jovens e adultos, ensino médio técnico, ensino superior tecnólogo, licenciatura e bacharelado, além de cursos de pós-graduação).

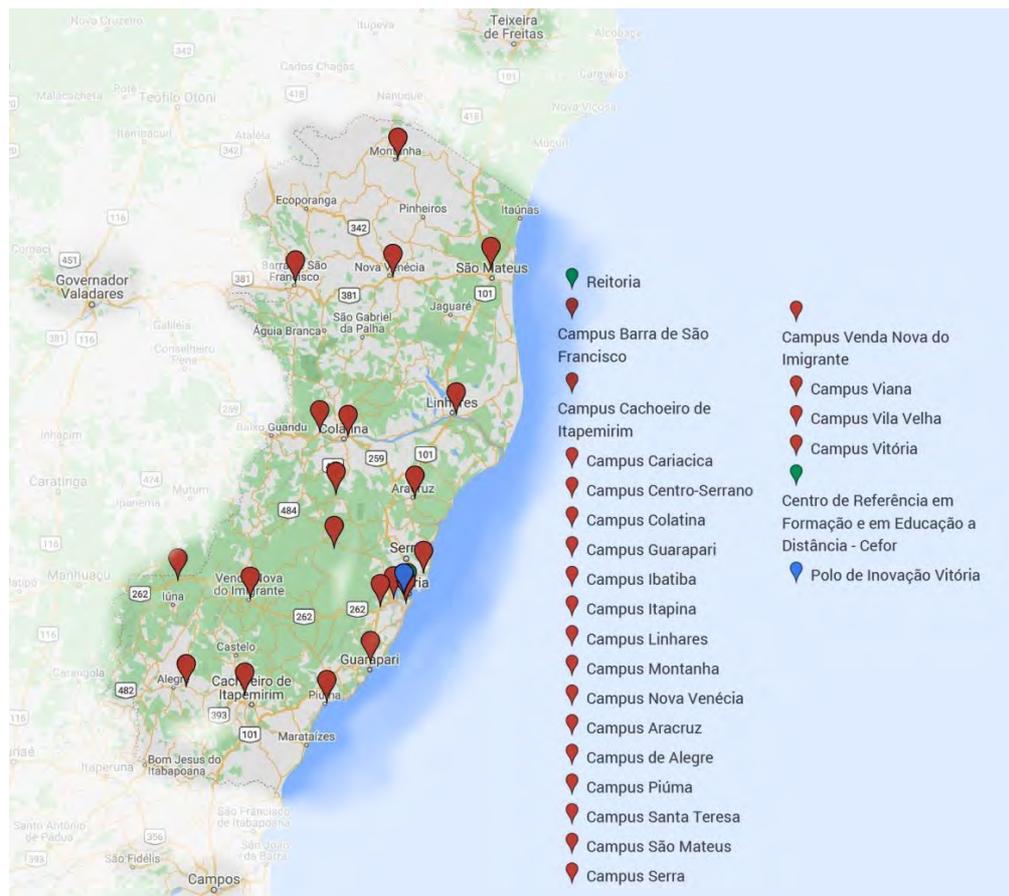


Figura 6 - Campi do Instituto Federal do Espírito Santo.

Fonte: Autor

Dentre os campi do IFes, Colatina-ES se destaca por possuir duas unidades distintas, o IFes *campus* Itapina (originário da escola agrotécnica) e o IFes *campus* Colatina, remanescente do antigo Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET.

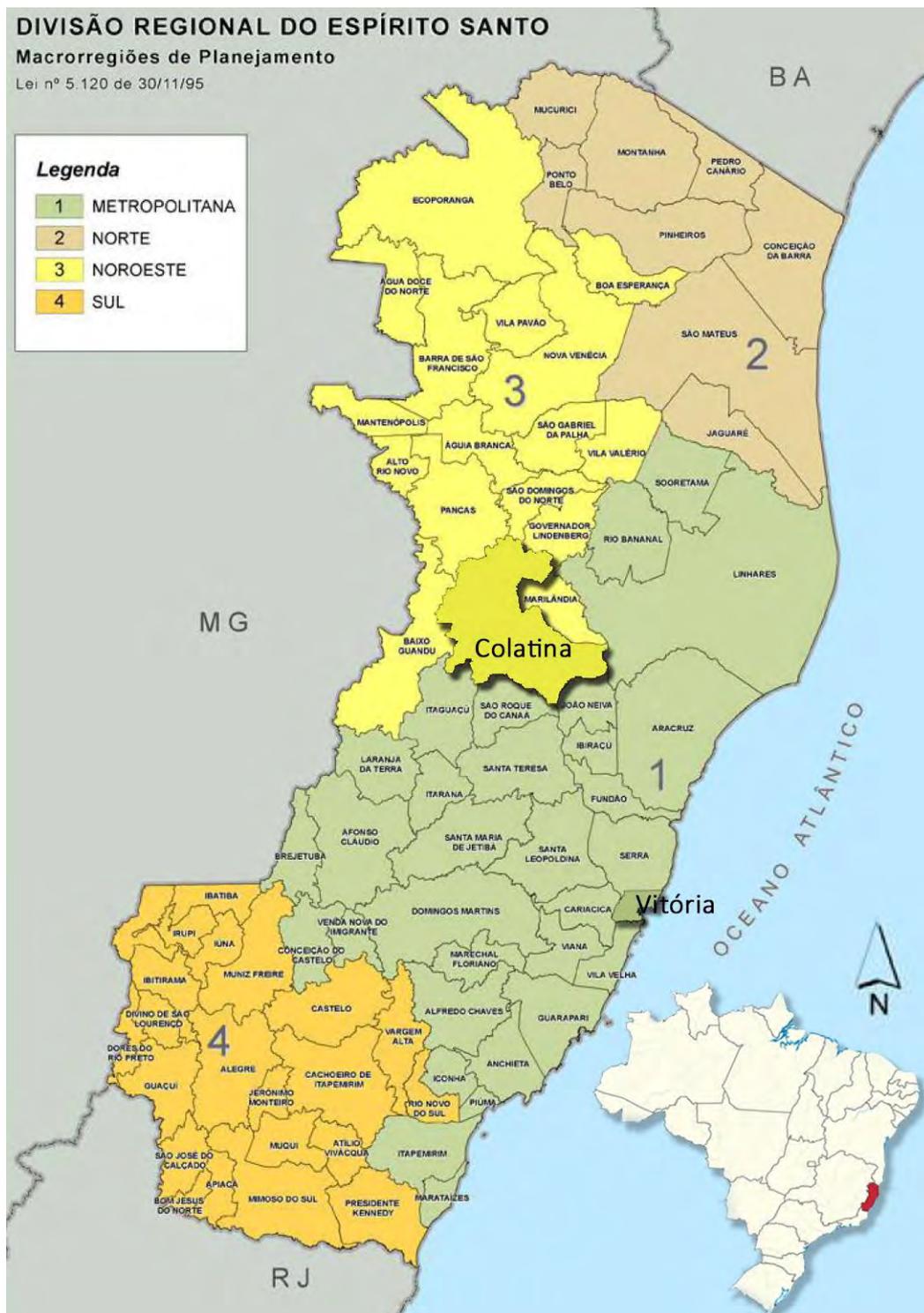


Figura 7 - Mapa das Macrorregiões do Espírito Santo.
 Fonte: Governo do Estado do Espírito Santo, adaptado pelo autor.

A escola foi inaugurada em 13 de março de 1993, o que lhe rendeu o título de primeira Unidade de Ensino Descentralizada (UnED) do Espírito Santo. Já em 1999, transformada em CEFETES, diversificou as modalidades e atividades de ensino. A partir de 2008, a instituição passou a fazer parte da rede do Instituto Federal, se tornando o *campus* Colatina do IFes. Inicialmente, eram ofertados os cursos técnicos integrados ao ensino

médio (Processamento de Dados e Edificações), hoje o IFes Colatina oferece mais de dez cursos nas modalidades: técnico integrado ao ensino médio, técnico concomitante, graduação, pós-graduação e cursos de extensão.



Figura 8 - Fotos da construção, 1993.
Fonte: COLATINA EM AÇÃO.

Nota-se que desde o início do seu funcionamento, o IFes Colatina ofertou cursos ligados à construção civil, visto o baixo índice de profissionais na região. A partir do entendimento que o papel das instituições públicas de ensino, é formar uma mão de obra qualificada e ciente de sua contribuição para a melhoria da região em que se insere, viu-se no curso de Arquitetura e Urbanismo uma possibilidade de manter a identidade da escola para com a área da construção civil e impactar positivamente no desenvolvimento local e regional.

Assim, em 2012 iniciam-se as atividades do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, segundo curso público de arquitetura no estado do Espírito Santo. Como característica, tem-se um forte viés tecnológico, reforçando a vocação natural da Instituição e respeitando os interesses da sociedade quanto a formação profissional de seus egressos.

A estrutura de ensino foi pensada, desde a elaboração do plano pedagógico, para despertar a criatividade no estudante valorizando o trabalho em equipe. Desta maneira, possibilita a formação de profissionais generalistas que são capazes de compreender e adaptar as necessidades individuais e de grupos sociais, com relação à concepção, organização e construção dos espaços. Assim, o egresso está habilitado a tratar de questões relacionadas ao urbanismo, a edificação, ao paisagismo, a conservação e a valorização do patrimônio histórico e a sustentabilidade.

Uma peculiaridade do projeto pedagógico do curso de arquitetura do IFes é ter sido concebido para ser implantado em uma cidade do interior, que também é uma referência econômica e educacional na região noroeste do estado. O curso se propõe ainda a tratar de questões como o planejamento urbano de cidades de pequeno e médio portes, planejamento da paisagem, e o conforto no ambiente natural e construído.

Considerando as características que fazem do curso de arquitetura do IFes um curso atual e condizente com a realidade na qual se insere, incentiva-se a formação de arquitetos e urbanistas proativos, criativos e inovadores, preparados para lidar com as transformações sociais e compreender as necessidades humanas em sua complexidade cultural. Almeja ainda, propositores de soluções arquitetônicas e urbanísticas ecologicamente adequadas, comprometidas com a igualdade social e a prioridade dos interesses coletivos frente os individuais.

Ensinar Arquitetura e Urbanismo como campos interdisciplinares sempre foi um dos objetivos do curso, sem desprezar as áreas de humanidades, artes, tecnologias, ciências naturais, físicas e sociais. Com base nos conhecimentos adquiridos no IFes, o curso

de arquitetura permite uma pluralidade de perfis profissionais como o Arquiteto projetista, construtor, planejador urbano, planejador ambiental, paisagista, empreendedor, pesquisador, profissional de ensino, entre outros (IFes,2011).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada no Instituto Federal do Espírito Santo, *campus* Colatina. A unidade fica localizada no perímetro urbano da cidade de Colatina-ES, no bairro Santa Margarida. Conforme dados coletados da plataforma Nilo Peçanha, atualmente o IFes Colatina possui 1707 matrículas distribuídas em três modalidades de curso, conforme apresentado na tabela 04.

Tabela 4 - Cursos ofertados no IFes Colatina.

Modalidade	Cursos
Técnico	Administração, Informática, Manutenção e suporte em Informática, Informática para internet, Edificações e Meio ambiente
Graduação	Administração, Redes de computadores, Sistemas de informação, Saneamento Ambiental e Arquitetura e Urbanismo
Pós-Graduação (Lato Sensu)	Administração Pública, Educação Profissional e Tecnológica (EAD), Gestão Pública Municipal, Conectividade e Tecnologia da Informação, Gestão Pública (EAD), Sustentabilidade no Ambiente Construído.

Fonte: IFes, adaptado pelo autor.

2.1 Sujeitos

A pesquisa envolveu os estudantes do curso de bacharelado em Arquitetura e Urbanismo. Em 2020, 193 discentes encontram-se matriculados, divididos em seis turmas (cinco turmas correntes e uma para concluintes desperiodizados). No decorrer de dois anos, o trabalho contou com a participação de discentes de todos os períodos contabilizando quarenta e dois estudantes.

O curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo do IFes *campus* Colatina é relativamente novo, tendo sua primeira turma ingressando no segundo semestre do ano de 2012. Desde a criação do *campus*, no ano de 1993, os cursos técnicos da área de construção civil e edificações fazem parte da identidade da instituição. Desta forma, o curso de graduação em arquitetura se destaca como uma forma de verticalização do ensino.

O curso conta com carga horária mínima total de 3920 horas. Destas, 3600 horas são destinadas ao cumprimento do currículo mínimo e 320 horas de estágio obrigatório. Sua estrutura curricular se divide em três grupos:

- **Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação:** abrangem os campos do saber que fornecem o embasamento teórico necessário para o futuro profissional. Contempla os componentes curriculares das seguintes áreas: Estética e História das Artes; Estudos Sociais e Econômicos; Estudos Ambientais; Desenho e Meios de Representação e Expressão gráfica, somando uma carga horária 510 horas.
- **Núcleo de Conhecimentos Profissionais:** composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade profissional do arquiteto e urbanista. Formado por componentes das seguintes áreas: Teoria e História da Arquitetura, do Urbanismo e do Paisagismo; Projeto de Arquitetura, de Urbanismo e de Paisagismo; Planejamento Urbano e Regional; Tecnologia da Construção; Sistemas Estruturais; Conforto Ambiental; Técnicas

Retrospectivas; Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo e Topografia. As disciplinas optativas do curso também estão enquadradas nesta categoria, ao todo somam 2820 horas.

- **Trabalho final de Curso:** envolve todos os procedimentos concernentes à investigação técnico-científica, e são desenvolvidos pelo acadêmico ao longo da realização do último ano do curso, com carga horária 210 horas.

Dentro dos componentes curriculares do curso, as disciplinas de projetos fazem parte do núcleo de conhecimentos profissionais e representam o maior percentual de carga horária. As atividades propostas nesta pesquisa, ao explorarem a temática rural, reforçam as práticas projetuais combinando teoria e prática profissional, além de servir como vetor de difusão, despertando o interesse de outros discentes.

2.2 Delineamento da Pesquisa

A pesquisa-ação é um tipo de investigação-ação, que é um termo geral para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela (TRIPP, 2014).

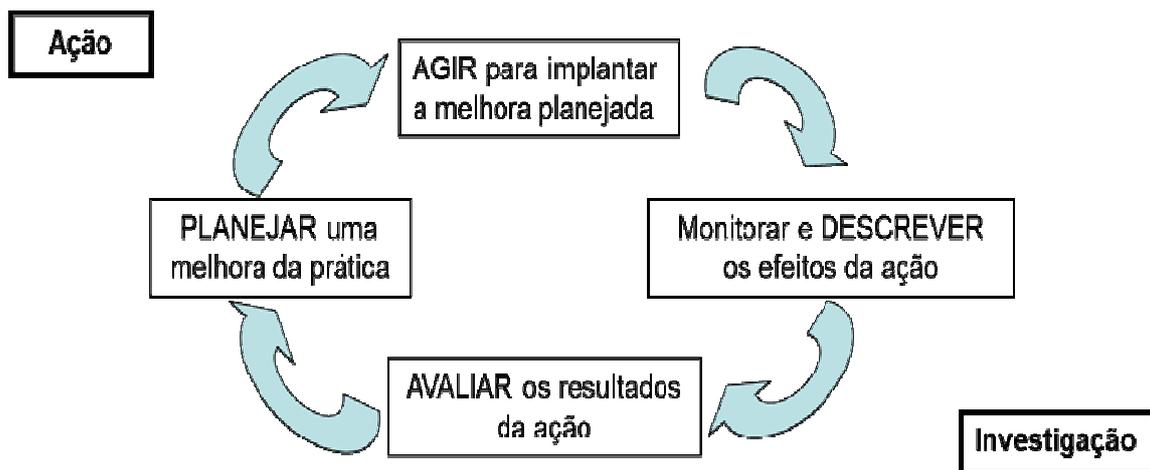


Figura 9 - Diagrama Pesquisa-ação.

Fonte: TRIPP, 2005, p.446.

Conforme Gil (2010), pesquisas desta natureza são voltadas à aquisição de novos conhecimentos e direcionados a amplas áreas com vistas à solução de reconhecidos problemas práticos. Para Lakatos (2011), destaca-se que a utilização do método hipotético-dedutivo permite o aparecimento, em primeiro lugar, do problema e da conjectura, que serão testados pela observação e experimentação.

Ainda segundo Lakatos (2011), uma pesquisa pode ser classificada quanto à metodologia adotada. Quando considerada qualitativa esta pesquisa possibilita a interpretação dos aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano e fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento etc.

Por fim, foi possível classificar este trabalho como pesquisa-ação de abordagem qualitativa, com objetivo descritivo e método hipotético-dedutivo.

Para Vidigal (2010), um conjunto de problemas relativos ao ensino de projeto dificultam que o estudante de Arquitetura e Urbanismo aja como arquiteto e urbanista. Dentre tantas dificuldades, destaca-se:

A desconexão entre os conhecimentos aprendidos nas aulas de teoria da arquitetura/tecnologia e o conteúdo trabalhado nas aulas práticas de projeto. Essa descontinuidade compromete a relação interdisciplinar almejada quando se trabalha o ensino-aprendizado da Arquitetura e Urbanismo (VIDIGAL, 2010, p. 184).

Vidigal (2010) ainda defende que ensinar projeto é trabalhar com a simulação, deste modo, é preciso considerar as questões construtivas para, com isso, conseguir ancorar um exercício de projeto no mundo real da prática.

Ao longo da minha experiência como professor de arquitetura tenho percebido, de maneira geral, um baixo grau de identificação com as disciplinas de projeto e consequente distanciamento da prática profissional. Aqui levanto algumas possíveis causas:

- O nível de aprofundamento das etapas de projeto arquitetônico – preferência por trabalhar etapas mais criativas aliadas ao curto espaço de tempo dedicado ao desenvolvimento de projeto.
- A escolha dos temas a serem trabalhados nas disciplinas de projeto – Dificilmente são trabalhadas demandas reais, que estabelecem relação com problemas da sociedade.

Desta forma, a pesquisa teve como objetivo geral organizar, sistematizar e produzir conhecimento sobre o saber fazer projeto de arquitetura em áreas rurais, se sustentando sobre os seguintes objetivos específicos:

- Levantar práticas pedagógicas que pudessem ser adotadas no ensino de Projeto Arquitetura no IFes Colatina;
- Experimentar o rural como prática no ensino de Arquitetura; e
- Despertar os alunos para um novo campo de atuação profissional do arquiteto.

A partir destes objetivos foram criadas atividades estratégicas que experimentou novas abordagens quanto ao ensino de Projeto de Arquitetura (PA). Estas experimentações ocorreram no âmbito de um projeto de ensino, duas disciplinas obrigatórias (Projeto de Arquitetura III - PA III) e uma disciplina optativa. As atividades foram desenvolvidas ao longo de dois anos - conforme representadas na tabela 5 - e no geral, estiveram envolvidos 43 discentes de diferentes períodos.

Tabela 5 - Cronograma de atividades.

	2018												2019								
	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
COPECA	*	*	*	*	*	*	*	*													
PA III				*	*	*	*	*	*												
OPTATIV A										*	*	*	*	*							
PA III																*	*	*	*	*	*

Fonte: Elaborado pelo autor.

3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

No final do século XIX e meados do século XX a sociedade norte americana passou por grandes mudanças, como o avanço do capitalismo e o empobrecimento de grandes massas de trabalhadores. Neste contexto viu-se nascer a ideia da prática didática guiada por projetos.

Um dos defensores desta nova abordagem é o professor William Heard Kilpatrick (1871-1965) criador do Método de Projetos. O autor defende que o estudante deve ser mais do que mero receptor de conteúdo, o educador, diferentemente do método tradicional, deve considerar a experiência do educando no processo educativo. A construção da relação indivíduo com o meio acontece quando há o entendimento de que a capacidade de projetar é entendida como a capacidade de agir à luz de propósitos (KILPATRICK, 1970).

Segundo Leite (2007) Kilpatrick, considerando como denominador comum o ato propositivo, classificou Método em quatro tipos:

- Tipo 1 - Projetos comprometidos com ideias ou planos que resultam, necessariamente, em um produto externo;
- Tipo 2 - Projetos que propiciam uma experiência estética;
- Tipo 3 - Projetos cujo intento é solucionar um problema intelectual; e
- Tipo 4 - Projetos direcionados à aquisição de determinado conhecimento ou habilidade.

Para a autora, Kilpatrick entende que seguir essa tipologia não é necessariamente obrigatório, uma vez que o mais importante é garantir que as atividades de ensino sejam conduzidas por finalidades considerando que o ato propositivo, tão valorizado dentro do Método, não se desassocia da vida e constitui um impulso à construção do caráter moral e da própria educação (LEITE, 2007).

Reforçando a importância da participação dos envolvidos no ato de aprender e ensinar, Paulo Freire (1996) destaca a valorização dos momentos explicativos e narrativos, onde o professor expõe ou fala do objeto, mas defende que tanto professores, quanto estudantes tenham posturas indagadoras e não apassivadas. O que importa é que professor e alunos se assumam epistemologicamente como curiosos.

Logo, os ensaios que serão apresentados a seguir buscaram imprimir este caráter propositivo, estimulando os discentes no desenvolvimento das atividades que foram pensadas como forma de aproximá-los de uma vivência real da profissão, além de despertar o olhar para a temática do rural.

3.1 Projeto de ensino - O canteiro de obras experimental

O Projeto de Ensino é uma das ações de complementação e melhoria da qualidade de ensino no âmbito do Instituto Federal do Espírito Santo. O presente caso surgiu com o objetivo de realizar práticas pedagógicas experimentais, tendo em vista a adoção da identidade rural como um arcabouço intelectual e técnico para os estudantes do curso de arquitetura.

Assim, além da abordagem puramente técnica, trabalhou-se também as relações históricas e culturais que subsidiaram e subsidiam o desenvolvimento e a disseminação da Arquitetura no meio rural, reforçando a importância do entendimento do processo histórico da construção do homem e do meio que habita.

Desta forma, nasceu o Canteiro de Obras e Pesquisas Experimentais em Construções e Arquitetura (COPECA). Esta ação foi concebida com base no Método de Projetos, tendo em vista que os estudantes foram postos como protagonistas da ação, pois tinham liberdade para propor e experimentar práticas construtivas e de documentação arquitetônica.

O COPECA aconteceu ao longo do ano de 2018, com duração de dez meses e contou com a participação de 10 discentes de diferentes períodos da graduação além de três professores.

Segundo Pisani *et al* (2007) há uma diferença essencial entre o canteiro experimental e o canteiro de obras, visto que os canteiros experimentais devem se apresentar como lócus da invenção e experimentação empírica de materiais, processos e métodos. Devem ser locais para exercitar a resolução de problemas e promover a inventividade, sem se ater a reprodução de tipologias arquitetônicas ou de técnicas construtivas tradicionais.

Porém, a intenção do projeto de ensino foi fomentar o resgate das técnicas construtivas tradicionais através de experimentações e inserir a arquitetura do contexto rural ao repertório dos estudantes, desenvolvendo no aluno o entendimento do saber-fazer tradicional, mas também dando liberdade para suas próprias experimentações. Partiu-se do princípio que a aprendizagem das técnicas construtivas tradicionais podem ser aplicadas à restauração e conservação de edificações históricas, mas as experimentações dos alunos também podem levar à aplicação destas técnicas na contemporaneidade.

Como fala Ronconi (2005), é interessante que em um espaço de experimentação o estudante reconheça a capacidade de trabalhar os conhecimentos adquiridos no curso, mesmo que ocorram realizações malsucedidas. Além de ter o nível de independência para organização do trabalho compatível com o seu nível no curso.

Nesta ação, dentre das tipologias do Método de Projetos, observou-se que o Tipo 1 era mais adequado ao objetivo do projeto, visto que seus passos (perspectivar, planificar, executar e avaliar) representavam a lógica de funcionamento do canteiro experimental. A execução do projeto se deu por meio de cinco etapas metodológicas descritas abaixo:

- Etapa 1 - Revisão bibliográfica sobre arquitetura tradicional brasileira, técnicas construtivas, materiais construtivos, mão-de-obra, manuseios de equipamentos e divergências entre métodos;
- Etapa 2 - Discussão e análise das propriedades de diversos métodos construtivos e de projeto arquitetônico;
- Etapa 3 - Definição das atividades práticas a serem executadas;
- Etapa 4 - Experimentação de práticas construtivas, por parte dos alunos do IFes, em canteiro; e
- Etapa 5 - Documentação do processo de aprendizagem por meio de produções acadêmicas.

Finalizadas as atividades referentes às Etapas 1 e 2 os estudantes propuseram as práticas que seriam experimentadas. Diante das técnicas construtivas tradicionais discutidas optou-se pelas técnicas de construção com terra crua (Arquitetura de Terra). Assim, foram realizados estudos sobre a produção de adobes, taipa de mão e construção de estruturas de bambu.

A utilização dos adobes, como elementos construtivos estruturantes, remonta a Civilização Mesopotâmica, e nessa região pode-se encontrar vários exemplares do patrimônio construído em terra. Segundo Ribeiro (2013), na América portuguesa ele foi mais utilizado como sistema de vedação, onde a estrutura era feita em madeira.

Esta técnica vernacular consiste em tijolos de terra crua, com dimensões próximas a 20 x 20 x 40 centímetros. A terra deve ser argilosa e arenosa, e a água deve ser adicionada até a obtenção de uma massa, que pode ser moldada à mão ou em uma forma, também pode ser feita a adição de palha como uma forma de melhorar o suporte aos esforços de tração. Para facilitar o desmolde, as formas devem ser molhadas e salpicadas com areia. Depois de retirado da forma os adobes devem secar primeiramente à sombra e posteriormente ao sol (RIBEIRO, 2013).

Segundo Ribeiro (2013) para a fabricação dos adobes o solo deve ser adequado, e a composição ideal para o bom adobe varia de 60-80% de areia, 20-40% de silte e argila.

Com base nessas informações, a prática de produção de adobes se iniciou pela busca de material adequado. O solo do próprio local de execução foi testado através de um ensaio de simples decantação, cujo resultado pode ser visto na figura 10, que apontou algo em torno de 60% de areia e cascalho e 40% argila e silte.



Figura 10 - Ensaio visual de composição de solos, 2018.

Fonte: Autor, acervo pessoal.

A mistura foi preparada de modo tradicional. Fez-se um furo no solo onde se misturou: a terra (local), as fibras vegetais e a água, todo processo de mistura foi feito pelos estudantes utilizando os pés como método de amassamento (técnica tradicional), até atingir a plasticidade desejada. A dosagem do material foi feita de forma empírica à medida que se produzia a massa.

Para a moldagem foram utilizadas fôrmas nas dimensões 5cm x 10cm x 20cm (figura 11), como se tratava de uma atividade experimental, optou-se por fazer os tijolos com dimensões menores que os tradicionais.



Figura 11 - Produção de adobes, 2018.
 Fonte: Autor, acervo pessoal.

Com a realização desta prática, os estudantes desenvolveram diversas habilidades e foram produzidos cerca de oitenta tijolos. Ficou entendido que a técnica não representa somente uma parte da história da Arquitetura, mas que se apresenta como possibilidade de técnica de construção a ser aplicada em obras atuais, considerando seu potencial construtivo aliado ao baixo impacto ambiental.

A segunda atividade prática realizada no COPECA foi a construção de uma parede em taipa de mão. Esta técnica, também conhecida como pau-a-pique, taipa de sopapo, taipa de sebe ou barro armado, foi largamente utilizada no Brasil. Segundo Ribeiro (2013), este sistema era muito parecido com o sistema de arquitetura de terra empregado pelos indígenas na América, portanto, acredita-se que os mesmos tenham contribuído para a disseminação da técnica que chegou até os dias atuais com esse nome. O autor ressalta que técnica similar já era utilizada na Europa, com outras denominações, sendo uma das técnicas construtivas mais antigas.

A taipa de mão consiste em uma trama de madeira composta por peças de diferentes seções dispostas nos sentidos horizontal e vertical, tradicionalmente essas peças eram amarradas por cordas de cipó ou embira. Depois da trama pronta, o barro – composto por terra predominantemente argilosa – é lançado, ou prensado. Posteriormente, as paredes são argamassadas e regularizadas, podendo receber um revestimento final de argamassa de cal e areia bem fina, onde a espessura final da parede pode variar entre 10 e 15 cm (Ribeiro, 2013).

A parede construída pelos estudantes, além de prática educacional, partiu da necessidade de salvaguardar um espaço de convivência e socialização dentro do *campus*. Tendo em vista a necessidade de garantir a estabilidade da parede, foi testado a utilização de um material comumente empregado nos dias de hoje, o concreto ciclópico, como demonstrado na figura 12. A base de concreto teve por função substituir o que tradicionalmente se fazia com pedras soltas, tal decisão se deu no intuito de experimentar a combinação das técnicas e aproveitar os materiais disponíveis na instituição. Juntamente com a fundação, três esteios de bambu foram fixados e aprumados distantes 1,10 metros um do outro.



Figura 12 - Construção fundação da parede, 2018.

Fonte: Autor, acervo pessoal.

Com a trama concluída, deu-se início a mistura da massa, e assim como na etapa anterior, a terra utilizada veio do próprio canteiro, tendo sua composição verificada a partir de testes de simples decantação e a essa terra foi adicionada fibra vegetal. Os discentes, então, efetuaram a mistura utilizando a técnica do amassamento com os pés, o que gerou uma experiência sensorial baseada no que sentiram os primeiros construtores.

Após a mistura atingir o estado de trabalhabilidade adequado, deu-se início ao lançamento na trama. Esse processo, historicamente, é realizado com as mãos, o que gerou outra experiência sensorial. A massa foi adicionada em ambos os lados da trama ao mesmo tempo. A exemplo do que se apresenta na literatura, os estudantes relataram que, para a efetividade da técnica, tal sincronismo se fazia necessário. A execução seguiu dos cantos inferiores para os superiores, sempre dos esteios para dentro, a figura 13 apresenta a etapa de 'barreamento' de metade da parede.



Figura 13 - Parede de taipa (preparo do material, trama de madeira e ‘barreamento’), 2018.
Fonte: Autor, acervo pessoal.

Como resultado de um projeto de iniciação científica iniciado no ano de 2016, se construiu um protótipo de uma edificação, figura 14. Foram utilizadas peças estruturais de bambu tratado sobre uma base construída em concreto. Por localizar-se próximo a área destinada a construção do canteiro, decidiu-se que a estrutura seria alvo de experimentações dentro do projeto de ensino e assim deu-se início a construção do contrapiso.

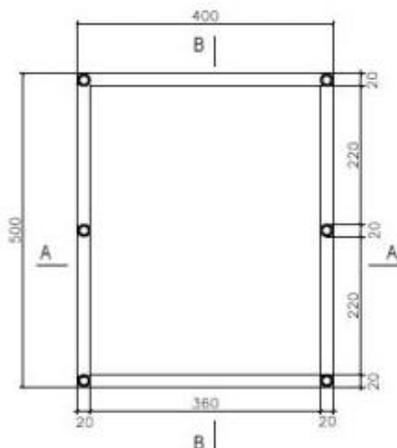


Figura 14 - Planta Baixa e estrutura da edificação, 2018.
Fonte: Autor, acervo pessoal.

Em um primeiro momento, procedeu-se com o preenchimento do vão correspondente à estrutura de fundação, foram utilizados aproximadamente 05 metros cúbicos de terra, predominantemente argilosa, doadas pela concessionária de águas do município Colatina-ES após a realização de serviço de manutenção na rede de abastecimento municipal.

A compactação do solo foi feita pelo uso dos tradicionais pilões de madeira, porém o alto teor de argila dificultou o procedimento. No decorrer deste processo, os estudantes propuseram a adoção de outro método, a fim de evitar recalques diferenciais, que consistiu em sobrepor camadas de areia em um processo cíclico de deposição e molhagem, como pode ser visto na figura 15. O processo foi repetido por dois dias até que se chegou ao nível desejado para a execução do contrapiso.



Figura 15 - Ensaio para execução do contrapiso e compactação por molhagem, 2018.
Fonte: Autor, acervo pessoal.

Para a realização do contrapiso, os alunos tiveram que proceder com o cálculo do volume de concreto e para esta etapa seguiu-se os dados apresentados em planta (figura 14): 4,6 m x 3,6 m, pela espessura mínima desejada de 5 cm ($4,6 \times 3,6 \times 0,05 = 0,826 \text{ m}^3$). O traço seguiu as recomendações da literatura e foi adotada a proporção de 1:2:4 (uma parte de cimento para duas de areia e 4 de pedra britada 01). As etapas da prática sucederam da seguinte forma:

- Planejamento - separação de ferramentas e materiais, preparação do espaço de produção do concreto;
- Execução - preparação da base para receber o contrapiso, instalação de mestras e guias que garantiram o caimento, produção de concreto, concretagem e aplicação de acabamento cimento queimado;
- Avaliação - levantamento de dados métricos e fotográficos; e
- Discussão - socialização dos aprendizados e planejamento de outras atividades.



Figura 16 - Contrapiso finalizado, 2018.
Fonte: Autor, acervo pessoal.

Com a experimentação, conceitos como compactação do solo, nivelamento, traço (dosagem) do concreto, aplicação e acabamento foram experimentados de forma prática. Muitas dúvidas e dificuldades foram encontradas o que gerou uma sensação de aprendizado diferenciada em relação a teoria vista em sala convencional. Poucas vezes ao longo do

curso os alunos tiveram a oportunidade de presenciar e executar concretagens e esta foi uma das razões para a escolha do concreto como material, visto que havia entre os alunos a expectativa de vivenciar uma prática tão comum nos dias atuais.

3.2 Disciplina obrigatória - Projeto Arquitetônico III

A disciplina de PA III é um componente curricular obrigatório do quarto período do curso de arquitetura do IFes *campus* Colatina. Segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), o objetivo dessa disciplina é trabalhar projetos arquitetônicos de média e alta complexidade e o seu desenvolvimento se apoia nas mais diversas problemáticas do processo criativo – social, tipológico, funcional, espacial, estético, etc.

Desta maneira, pelo fato de a disciplina adotar como temas de projeto atividades predominantes no universo urbano, viu-se aqui a possibilidade de inovar, desafiando os estudantes a trabalhar com as peculiaridades do projeto de arquitetura para o meio rural.

Atualmente, tanto no cenário nacional como internacionalmente é possível perceber transformações no modo de vida e do espaço rural, principalmente quanto à produção gerada por agricultores de tempo parcial - *part-time farmer*. Tendo como característica principal a pluriatividade, que combina atividades agropecuárias e atividades não agrícolas, tanto tradicionais (urbano-industriais), quanto as desenvolvidas no meio rural como agroturismo, turismo ecológico, produção de gêneros alimentícios e outros.

Segundo Carneiro (2002), a multifuncionalidade, se apresenta como uma das possibilidades de ressignificar as atividades rurais e criar novas dinâmicas e uma nova fonte de renda. Considerando que anteriormente a renda rural baseava-se quase que exclusivamente na produção agrícola, hoje a ressignificação da agricultura, possibilita representar o espaço rural em suas múltiplas funções.

Trazendo estas questões para o campo do ensino de arquitetura, no decorrer desta pesquisa, por dois momentos, foram experimentados temas do universo rural dentro da disciplina de PA III. No segundo semestre de 2018, o tema proposto foi o desenvolvimento de uma fábrica de beneficiamento e produção de alimentos (fábrica-escola), que servisse também como espaço de aulas práticas do IFes Itapina (*campus* agrícola). E em 2019, também no segundo semestre, a disciplina abordou o tema Escola Família Agrícola – EFA, com a proposta de elaborar um projeto arquitetônico que desenvolvesse uma unidade escolar, com base na pedagogia da alternância, no município de Colatina.

Desta forma, nos dois períodos, a metodologia adotada na disciplina se baseou nos princípios do Método de Projetos. Nesta experimentação, verificou-se que os Tipos 1 e 4 do referido método, poderiam ser aplicados. Logo, as etapas metodológicas, que também são etapas avaliativas, consistiram em:

- Etapa 1 - Revisão de literatura e levantamento documental inicial - Introdução à problemática;
- Etapa 2 - Questionamentos e desafios de projeto - Socialização das informações;
- Etapa 3 - Visitas técnicas guiadas - Aproximação com o objeto de estudo;
- Etapa 4 - Execução de planos arquitetônicos iniciais - Esboços, croquis e testes volumétricos;
- Etapa 5 - Revisão dos planos arquitetônicos; e
- Etapa 6 - Execução de planos arquitetônicos finalizados - Produção de representação técnica.

No ano de 2018, a temática da Fábrica-escola serviu para promover a quebra de paradigmas ao levantar questionamentos relativos à produção dos alimentos e abastecimento das cidades.

O início das civilizações está associado à busca por alimentos. É de conhecimento de todos que a primeira revolução alimentar (surgimento da agricultura e posteriormente a capacidade de produzir alimentos) possibilitou a transformação dos grupos humanos, que até então eram nômades. Tal evolução possibilitou o desenvolvimento de estratégias para armazenar e, posteriormente, processar seus alimentos. Como consequência, surgiram as primeiras aldeias e, posteriormente as cidades, em torno dos campos de cultivo, o que permitiu o surgimento de inovações técnicas, sociais e culturais, dando início à civilização.

Iniciando o processo de projeto, após uma abordagem histórica e problematização do tema, os discentes foram estimulados a discutir e compartilhar questionamentos e possíveis soluções para as questões de arquitetura envolvidas no tema proposto. Para tanto, foram realizadas seminários técnicos e rodas de discussão, o que correspondeu às etapas metodológicas 1 e 2.

A Etapa 3 correspondeu às visitas técnicas guiadas que foram realizadas em cinco estabelecimentos de produção e processamento de alimentos, como pode ser visto nas figuras abaixo. Desta forma, os estudantes puderam acompanhar e conhecer diferentes processos e as necessidades inerentes de cada estabelecimento.



Figura 17 - Visita técnica - Charcutaria e laticínio, Colatina, 2018.

Fonte: Autor, acervo pessoal.



Figura 18 - Visita técnica – Vinícola, Santa Teresa, 2018.

Fonte: Autor, acervo pessoal.



Figura 19 - Processamento de frutas, Santa Teresa, 2018.
Fonte: Autor, acervo pessoal.



Figura 20 - Torrefadora de café, Colatina, 2018.
Fonte: Autor, acervo pessoal.

Após a Etapa 3, os discentes ampliaram a compreensão a respeito da lógica que cercam as atividades relativas ao processamento e beneficiamento alimentício. Em seguida, cada um deles escolheu uma atividade para realizar o projeto de arquitetura, sendo elas:

- Vinícola - Atividade em crescimento na região, sendo desenvolvida principalmente nas áreas de clima frio da zona rural de Colatina e arredores;
- Torrefadora de Café - A cultura cafeeira é tradicional no estado do Espírito Santo. No município de Colatina se encontram duas indústrias de torrefação.
- Fábrica de polpa de frutas - Como alternativa à produção de café (monocultura) o governo estadual incentiva a fruticultura possibilitando o crescimento de unidades fabris de processamento.
- Fábrica de cervejas - Atividade em expansão em todo território do Espírito Santo, O setor é marcado pela coexistência entre a produção industrial e artesanal local.

Na condição de propositores, cada estudante escolheu uma atividade para desenvolver o projeto, conforme lista acima, baseada nas vivências experimentadas durante as visitas técnicas, além de forte identificação pessoal e afetiva. Isto feito, foram reforçados os condicionantes referentes ao projeto de arquitetura de cada uma das atividades.

Na Etapa 4, com maior domínio a respeito dos temas, os estudantes partiram para os primeiros estudos. Foram produzidos esboços e ensaios volumétricos que externaram dificuldades inerentes ao desenvolvimento de projeto de arquitetura, como:

- Legislação - Conhecimento e desconhecimento, variedade de leis, decretos e normas, legislação federal, estadual e municipal;
- Acessibilidade - Adequação dos espaços (dimensionamento) para o atendimento das normas;
- Topografia - Interpretação de projetos planialtimétricos, inserção da edificação na malha do terreno;
- Representação técnica - Elaboração dos desenhos finais necessários para aprovação em órgãos competentes.



Figura 21 - Projeto arquitetônico de uma Vinícola (em desenvolvimento), 2018.

Fonte: Autor, acervo pessoal.

Ao final desta etapa, os discentes apresentaram os trabalhos produzidos e foi promovida uma roda de conversa, em que cada participante pode opinar e elencar os pontos fracos e fortes identificados nos trabalhos dos colegas. Fato importante para o desenvolvimento das últimas etapas.

A Etapa 5 compreendeu a fase de correção dos trabalhos por parte do docente. Nesta etapa os discentes puderam revisar os apontamentos do professor considerando também as percepções compartilhadas pelos demais estudantes. Por fim, essas considerações balizaram o desenvolvimento da Etapa 6, que consistiu na representação gráfica conforme preconizados pelas normas vigentes.

Ao final da disciplina, foi realizado um momento de avaliação quanto à percepção da metodologia adotada e quanto ao tema proposto. Neste momento, tanto professor quanto discentes concordaram que, embora desafiador, em comparação com outras, a temática

rural produziu um avanço no saber fazer projeto principalmente devido o envolvimento pessoal com o tema.



Figura 22 - Exemplo projeto arquitetônico desenvolvido na disciplina.

Fonte: Autor, acervo pessoal.

Em 2019, a temática adotada foi a EFA, motivada pelo histórico de luta da instituição para a permanência dos jovens no meio rural evitando a migração para as grandes ou médias cidades e fortalecendo a dinâmica da agricultura familiar.

Fruto de experimentações Franco-italianas, as EFAs se iniciaram no Brasil a partir do Estado do Espírito Santo em 1969. Desde o início as EFAs tinham como objetivo utilizar a pedagogia da alternância para desenvolver o meio socioeconômico, político e humano, por meio da associação local entre famílias, instituições religiosas e profissionais.

A Pedagogia da Alternância se apresenta como uma proposta alternativa de educação, voltada para o homem do campo. O currículo integra a formação geral e profissional por meio de ferramentas pedagógicas estruturadas em um Plano de Formação (PF), que integra o trabalho de pais, estudantes, professores e monitores.

O PF visa: Articular os saberes da vida do jovem rural com os saberes escolares do programa oficial; associar os conteúdos profissionalizantes (técnicos) e os conteúdos gerais, humanísticos; facilitar a aprendizagem dos alunos/as; acompanhar de forma personalizada cada jovem tanto na EFA, quanto no meio na construção do ser, do saber, da convivência e da vocação profissional; ajudar na construção do projeto de vida. (NASCIMENTO 2005, p. 295).

A educação rural, embora garantida na legislação brasileira, vem sofrendo com a diminuição das unidades de ensino por todo o Brasil e o estado do Espírito Santo compartilha da mesma realidade. No entanto, na contramão do que parece ser um movimento que pretende acabar com escolas do campo, a cidade de Colatina surpreendeu a todos quando uma comunidade rural, após anos reivindicando o direito à educação, decidiu por conta própria construir uma escola do campo (figura 23).



Figura 23 - Escola municipal comunitária rural Fazenda Pinotti, Colatina, 2019.
Fonte: Autor, acervo pessoal.

O modelo tradicional de educação tende a negligenciar aspectos da interrelação homem x espaço, e a arquitetura escolar chamada tradicional é um espelho disso. De acordo com Kowaltowski (2011, p. 11), “o ambiente físico escolar é, por essência, o local do desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem”. Quando se fala em ‘ambiente físico’ entende-se a arquitetura, ambiente construído ou demais variações relacionadas. Esse espaço, por sua vez, diz respeito à composição de elementos físicos e sua relação com os vazios.

Pesquisas realizadas por Barrett *et al* (2015) apontam para a influência do ambiente escolar sobre aprendizagem de discentes, em que a arquitetura de qualidade pode melhorar em até 25% o nível educacional das amostras avaliadas.

À exemplo do que aconteceu no ano de 2018, o processo de projeto arquitetônico se iniciou com uma aproximação ao tema. Os discentes, por meio de pesquisas, seminários e discussões, compartilharam informações. À medida que os questionamentos surgiram, foram discutidas possíveis soluções para as questões de arquitetura. A figura 24 apresenta as atividades que fizeram parte das Etapas 1 e 2.

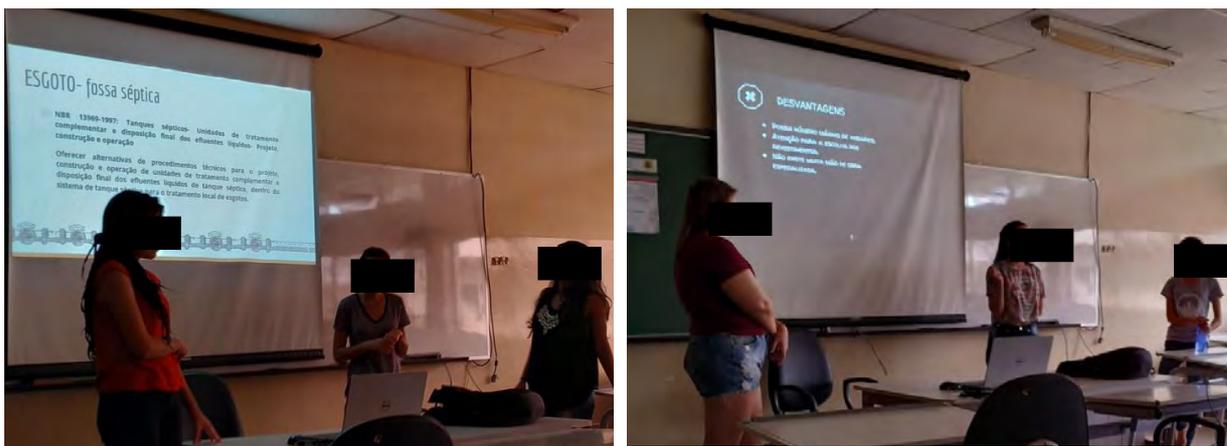


Figura 24 – Atividades de seminários e discussões, 2019.

Fonte: Autor, acervo pessoal.

Na Etapa 3, diferentemente do ocorrido no ano anterior, não foi possível a realização de visitas técnicas devido ao ‘contingenciamento’ imposto pelo MEC, que afetou o planejamento orçamentário da instituição. Como alternativa à impossibilidade de levantamentos *in loco*, os discentes recorreram à outras fontes de pesquisa, tais quais *internet*, biblioteca e etc.

Partindo para a Etapa 4, a primeira medida a ser tomada foi a escolha no terreno que abrigaria a EFA. Diante da impossibilidade de percorrer a zona rural do município de Colatina, os estudantes propuseram a utilização de um terreno no perímetro urbano. Assim, por meio da Pedagogia da Alternância, e levando em consideração a recorrente queixa das comunidades rurais quanto à oferta de apenas um curso de nível técnico (técnico agrícola), optou-se pelo desenvolvimento de uma escola do campo que ofertasse cursos nos diferentes níveis de ensino.

Definido o local, temática e as modalidades de ensino a serem ofertadas, partiu-se para a elaboração dos Programas Arquitetônicos – conjunto de condicionantes e diretrizes que regem o funcionamento de uma edificação. Os discentes compartilhavam de um Programa Arquitetônico Geral, ao qual seriam acrescentadas especificidades de acordo com a temática por eles escolhida.

O Programa Arquitetônico Geral era composto de:

- Pavilhão administrativo e manutenção;
- Pavilhão de ensino;
- Áreas de cultivo, produção (práticas de ensino);
- Alojamentos; e
- Áreas esportivas e recreativas.

Assim como ocorrido na temática da Fábrica-escola, os discentes escolheram os temas baseados nas experiências pessoais com as quais mantinham identificação. Os temas específicos trabalhados foram os seguintes:

- Aqüicultura - Atividade em expansão na região de Colatina, com produção em cativeiro de tilápias e camarões;
- Produção cafeeira e produção de mel - Associação entre culturas;
- Agrofloresta - Cultivo e tratamento de bambu para utilização na construção civil; e

- Agroturismo - Atividade consolidada na região serrana do estado e em expansão na região noroeste.

Ainda na Etapa 4, a partir dessas definições, os estudantes partiram para os primeiros estudos. À exemplo do ocorrido em 2018 as dificuldades encontradas pelos discentes no desenvolvimento de projeto também se repetiram, tais como: legislação, acessibilidade, topografia, representação técnica e etc. A figura 25 apresenta um dos projetos desenvolvidos.



Figura 25 - Estudos iniciais no desenvolvimento de uma EFA, 2019.

Fonte: Autor, acervo pessoal.

A Etapa 5 aconteceu conforme descrito na ação de 2018, com a revisão dos planos arquitetônicos seguindo os apontamentos do docente e considerações dos discentes. Na Etapa 6, os discentes procederam com a elaboração da representação gráfica completa seguindo as normas técnicas e legislações vigentes (figuras 26 e 27). Como de costume, ao término da disciplina, foi realizado um momento para avaliação quanto à efetividade da metodologia aplicada.

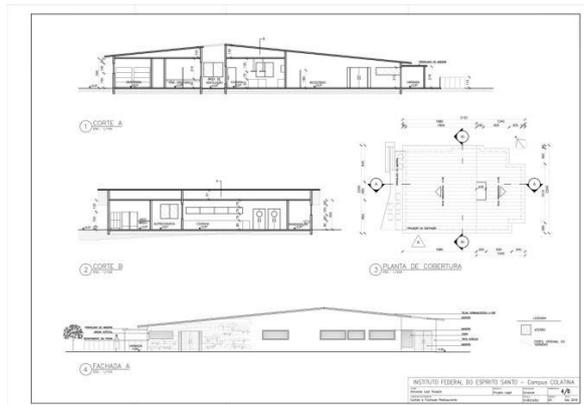
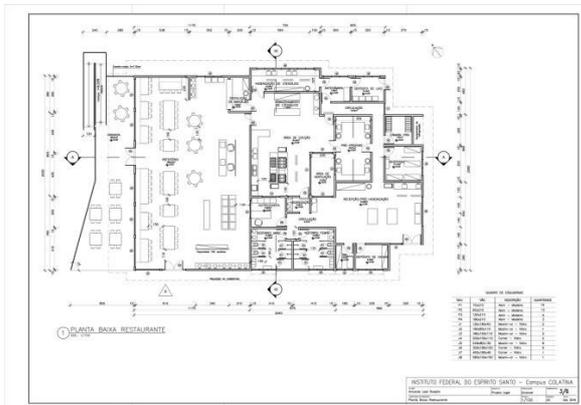
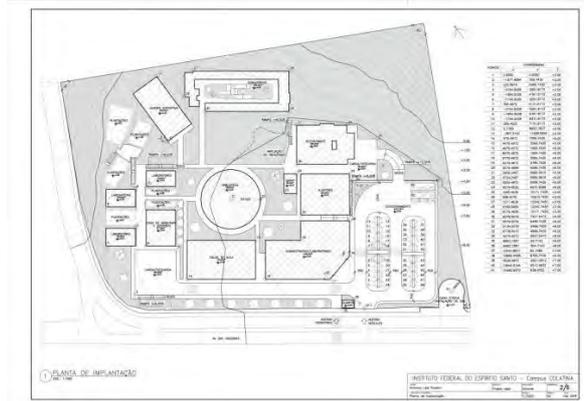
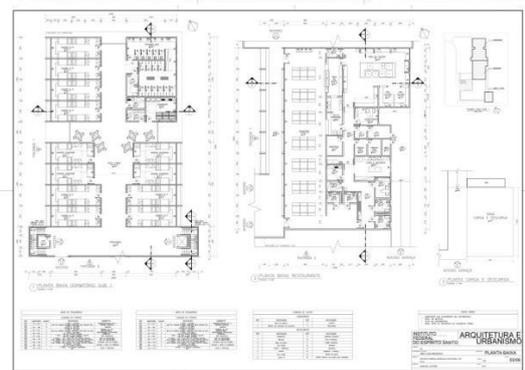
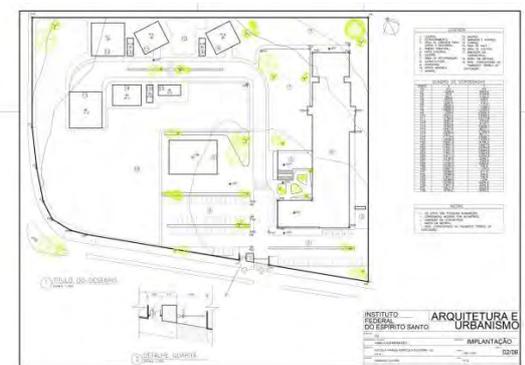


Figura 26 - Representação técnica finalizada: Plantas, cortes, fachadas e perspectivas, 2019.

Fonte: Autor, acervo pessoal.



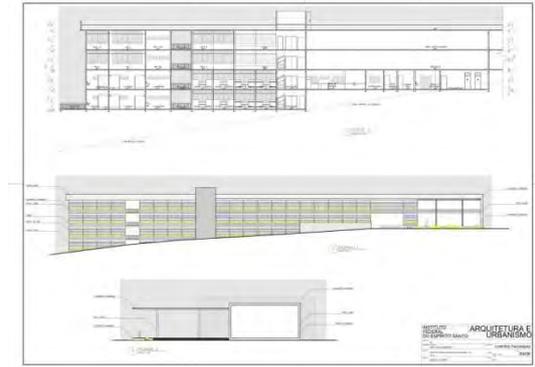


Figura 27 - Representação técnica finalizada: Plantas, cortes, fachada e perspectivas.

Fonte: Autor, acervo pessoal.

Por fim, refletindo acerca destes ensaios percebeu-se o quão desafiador foi trabalhar a temática rural, algo novo dentro do curso de Arquitetura e Urbanismo do IFes. Tanto professor, quanto estudantes entenderam que apesar da insegurança, navegar neste universo se mostrou complexo e ao mesmo tempo apaixonante.

3.3 Disciplina optativa - Tópicos especiais em Arquitetura II - Instalações Rurais

As disciplinas optativas fazem parte do Núcleo de conhecimentos profissionais do PPC de Arquitetura. Elas se apresentam como uma possibilidade para que os estudantes se aprofundem em temas específicos de seu interesse. Os discentes finalistas, a fim de cumprir os créditos necessários, devem cursar ao menos quatro disciplinas optativas.

Pensando na possibilidade de aproximar os estudantes finalistas da temática rural, visto que o tema não havia sido trabalhado anteriormente, a disciplina foi ofertada no primeiro semestre do ano de 2019. Ao despertar o olhar dos estudantes para a temática rural, acredita-se na possibilidade de atuação profissional em um novo campo.

Milton Santos (1994) aponta que a separação tradicional entre um Brasil urbano e um Brasil rural já não se sustenta, e que há no país uma compreensão que diferencia um Brasil urbano (incluindo áreas agrícolas) de um Brasil agrícola (incluindo áreas suburbanas).

Diante disto, o componente curricular objetivou capacitar os estudantes para atenderem às demandas por projetos de arquitetura que possibilitem a implantação de unidades da Agroindústria Familiar.

Para Vieira (2010), a indústria rural se apresenta como um dos principais componentes dos elos das cadeias produtivas agroalimentares exercendo um importante papel ao longo de todo sistema agroindustrial e no contexto do agronegócio.

Caruso (2009), sugere que o enfraquecimento das pequenas e médias agroindústrias está relacionado ao modelo de desenvolvimento adotado pelos governos, e pelo processo de expansão do capitalismo no campo. Ressalta ainda que as famílias enfrentam dificuldades na adaptação às exigências sanitárias, fiscais e previdenciárias, onde acabam muitas vezes permanecendo em estado de clandestinidade.

Vargas (2000) afirma que a elaboração de projetos arquitetônicos é uma ação que demanda um domínio multidisciplinar, uma vez que os projetos de Arquitetura estabelecem, com as demais disciplinas - hidráulica, elétrica, estruturas e etc, uma relação de estruturação. Logo, trazer para o ensino de arquitetura as dificuldades que se enfrentam para elaborar um projeto de arquitetura agroindustrial e aproximar o discente da realidade profissional configura-se como um grande desafio.

Assim, além do tema específico, a metodologia adotada se apoiou na técnica de gerenciamento de projetos, recursos e pessoas através do SCRUM. Segundo Sutherland (2014), o SCRUM é um método de gestão do trabalho que se baseia nas relações entre as pessoas envolvidas com a elaboração do projeto e que visa mitigar perdas ao longo do processo.

Trazendo esta metodologia para o campo de ensino de Arquitetura e sustentada no Método de Projetos, a disciplina contou com a participação de 14 discentes e foi planejada para acontecer em etapas metodológicas conforme descritas abaixo:

- Etapa 1 - **Introdução à problemática:** formação de equipes, definição de objetivos, elaboração de estudos de viabilidade, identificação de restrições, premissas e riscos;
- Etapa 2 - **Planejamento das ações:** definição do escopo do projeto, elaboração de cronograma e plano de projeto;
- Etapa 3 - **Execução do plano de ações:** cumprimento, monitoramento e controle das atividades planejadas,
- Etapa 4 - **Avaliação do processo:** acompanhamento simultâneo em todas as etapas; e
- Etapa 5 - **Entrega dos resultados:** apresentação do produto final.

Na Etapa 1, os discentes se dividiram em três equipes dando início às pesquisas sobre a realidade das agroindústrias no estado do Espírito Santo, com foco na região noroeste. Neste momento, eles identificaram três atividades que julgavam ser representativas, sendo elas: produção de bebidas, massas e produção leiteira.

Na sequência, os discentes se aprofundaram através de estudos de casos, em agroindústrias produtoras de cachaça, biscoitos e queijo. A partir, desta seleção eles puderam observar com mais detalhes a relação entre as atividades industriais e arquitetura. Como pode ser visto na figura 28.

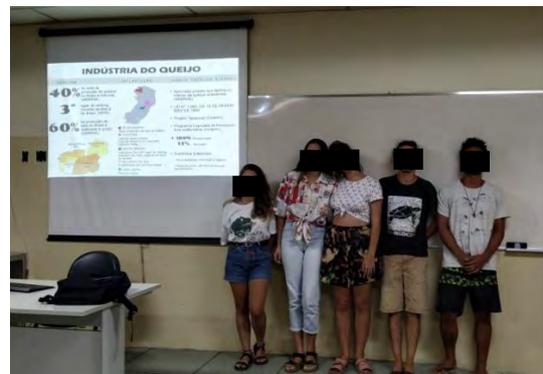
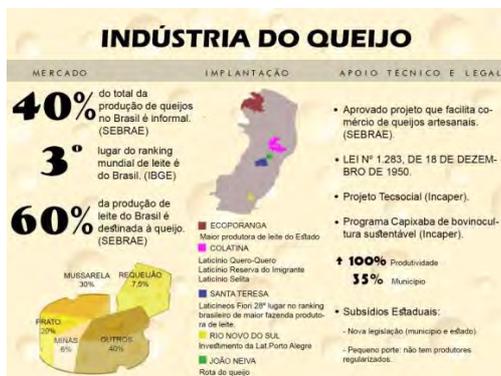
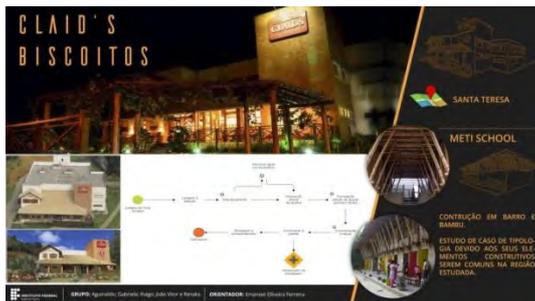


Figura 28 - Atividades de seminários e discussões, 2019.
 Fonte: Autor, acervo pessoal.

No final desta etapa, os discentes compreenderam a importância da produção familiar rural e como a ressignificação de uma prática tradicional pode contribuir para o desenvolvimento local. Entretanto, após momentos de discussão, constataram as dificuldades enfrentadas pelas pequenas e médias agroindústrias para concorrer no mercado dominado principalmente por empresas de grande porte. O que reforça a necessidade de formar profissionais, das mais diversas áreas, aptos a atenderem as demandas do público rural.

Na Etapa 2, a partir dos estudos apresentados, eles identificaram que, por fazer parte do chamado cinturão do leite (uma poligonal interestadual formada por consórcios de laticínios mineiros e capixabas que exploram a produção, processamento e distribuição), existe um conjunto de produtores que atuam informalmente.

Desta forma, o leite foi o ponto de partida para o trabalho desenvolvido nesta etapa. Para tanto, os discentes se dividiram em equipes simulando a atuação em uma propriedade fictícia que representasse a realidade rural colatinense. Cada equipe empreendeu esforços

em estudar uma atividade que pudesse contribuir para a modernização desta propriedade. Foram realizados estudos considerando turismo rural, a melhoria na produção do leite e a fabricação de queijos artesanais.

Após a apresentação dos estudos elaborados pelas equipes, e discussões sobre a viabilidade de cada proposta, os discentes optaram pela fabricação de queijos. Foi considerado que o desafio de projetar uma unidade fabril contribuiria, não só com a formação técnica, mas que ao ampliar o campo de atuação profissional, eles estariam auxiliando o desenvolvimento de produtores locais.

Diante desta definição, os estudantes precisaram se reorganizar em uma única equipe, em que cada um possuía uma função específica, definida no escopo inicial do projeto e seguir o cronograma por eles elaborado.

Na Etapa 3, os discentes tiveram que cumprir as ações planejadas na Etapa 2. Logo, com o aumento das dificuldades inerentes ao processo de projeto de arquitetura e considerando que o trabalho foi realizado em conjunto, a comunicação eficiente entre os discentes se mostrou essencial, visto que cada um dos integrantes representava um papel específico na elaboração dos produtos intermediários que subsidiaram o desenvolvimento do projeto arquitetônico Final.

Como forma de viabilizar a comunicação entre todos os envolvidos, foi experimentada a utilização de um *software* de gestão chamado TRELLO. Com esta ferramenta, foi possível que todos visualizassem o andamento das atividades desenvolvidas por cada um dos participantes. Para os estudantes, esta experiência se mostrou interessante, uma vez que o método costuma ser utilizado por equipes profissionais.

A Etapa 4 ocorreu simultaneamente com as etapas anteriores, pois tinha como finalidade garantir o cumprimento dos objetivos de cada uma delas, além de avaliar as fragilidades inerentes ao processo.

Ao final, na Etapa 5, foi produzido um manual para implantação de fábricas de queijo minas, seguindo todas as normas e legislações vigentes no estado do Espírito Santo, produto que pode ser visto na íntegra no Apêndice A.

Por fim, acredita-se que o intuito da disciplina foi cumprido, visto que o manual se apresenta como um produto técnico, no entanto ainda apresenta uma linguagem acessível e que facilita o entendimento daqueles que buscam orientações para a construção de uma unidade de produção de queijo.

3.4 Considerações e perspectivas futuras sobre o ensino de Arquitetura Rural

Através dos ensaios aqui descritos, a percepção dos envolvidos sobre o conceito de ruralidade, solidificou a ideia do Rural como uma construção social. O Rural de hoje tem acesso a serviços, educação, tecnologia e engloba uma parcela significativa da população. Além da importância cultural, as novas atividades desenvolvidas neste espaço, como as agroindústrias e o agroturismo, impactam positivamente a economia local.

O entendimento de que o espaço rural, ao extrapolar a dimensão do agrícola e produtiva, agrega valores ao patrimônio natural e cultural, possibilita novas abordagens capazes de harmonizar as relações entre os grandes núcleos urbanos e os territórios que os circundam” (PACHECO, 2011).

Assim, percebeu-se que as atividades desenvolvidas provocaram nos participantes interesses que extrapolaram o que foi registrado neste trabalho, resultando em alguns artigos publicados em eventos científicos, produzidos em conjunto com os estudantes. Além disso, a temática rural também passou a ser objeto de estudo em um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

4 CONCLUSÃO

Pensar o rural não significa trabalhar em torno de uma definição única e consensual. O entendimento que se buscou com este trabalho partiu da premissa de que, aos olhos de um observador comum, o mundo rural pode explicar-se de duas maneiras: via senso comum, fazendo do rural uma mera representação de paisagens bucólicas, e a via acadêmica, onde são discutidas questões analíticas e normativas do rural.

Houve, portanto, a percepção de que a carga de imaterialidade existente no rural, que se traduz pelos valores e modos de vida nele presentes, abre espaço para outras perspectivas.

Quanto ao ensino, penso que as propostas metodológicas contemporâneas apontam que educar é ressignificar e preparar os estudantes para responderem às necessidades pessoais e os anseios de uma sociedade que se transforma constantemente, aprendendo a lidar com novas e antigas tecnologias e encarando os desafios que surgem a todo momento.

As discussões sobre o rural permitiram, entre os discentes, a criação de novos conceitos, distanciando-o naturalmente da dimensão pura, reducionista, que associa o agro ao atraso, ao extrativismo e à subsistência.

Um dos possíveis caminhos para se dialogar com um mundo novo e completamente dinâmico, numa sociedade cada dia mais instruída e melhor informada, pode ser com a promoção de experiências educacionais mais autônomas, criativas, solidárias e participativas.

Assim, acredito que a adoção do Método de Projetos contribuiu na formação dos estudantes, uma vez que ampliou as suas capacidades quanto à percepção e entendimento das necessidades e demandas da nossa sociedade.

Além do mais, acredito que as experimentações didáticas adotadas ao longo deste trabalho se mostraram como poderosos recursos de ensino, que me possibilitaram melhorar enquanto docente, elevando a qualidade de meu trabalho, me aproximando cada vez mais dos estudantes, atentando para os interesses dos alunos no momento do planejamento das atividades pedagógicas a serem desenvolvidas dentro e fora de sala de aula.

Por fim, a abordagem da metodologia de ensino pelo Método de Projetos contempla uma relação diferente com o conteúdo, em vez de partir do professor como no modelo tradicional, transmissor e informativo; parte-se de um desafio, o qual para ser resolvido exige a incorporação de novos conteúdos por parte dos alunos. Isto é, o educando deixa de ser um 'sujeito passivo' e se coloca como sujeito que quer participar, criar, modificar.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, R. (2000). **O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural**. Revista Economia Aplicada, nº 2, vol. IV.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESCOLAS DE ARQUITETURA. Reunião ABEA/CEAU. dez. 1979. Acervo ABEA.

BARRETT, P.; DAVIES, F.; ZHANG, Y.; BARRETTE, L. **The impact of classroom design on pupil's learning**: Final results of a holistic, multi-level analysis. Building and Environment, [S.l.], v. 89, p. 118 e 133, 2015.

BRASIL. **Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909**. Crêa nas capitaes dos Estados da Republica Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primario e gratuito. [S. l.], 1909.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 311, de 2 de março de 1938**. Dispõe sobre a divisão territorial do país e dá outras providências. Disponível em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/De10311.htm. Acessador em: 15 de março de 2020.

BRASIL. **Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933**. Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23569.htm. Acesso em: 16 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Departamento de Assuntos Universitários. Portaria Ministerial nº699 de 18 de dezembro de 1973. Cria a Comissão de Especialistas no Ensino de Arquitetura e Urbanismo. [Brasília], 1973.

BRASIL. **Lei nº LEI Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. [S. l.], 2008.

BRASIL. **Decreto nº Nº 5.773, de 9 de maio de 2006**. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. [S. l.], 2006.

BRASIL. **Lei nº Nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966**. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. [S. l.], 1966.

BRASIL. Secretaria de Ensino Superior. Comissão de Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Relatório 93. Brasília, 1994.

_____. Relatório Geral do Grupo de Trabalho para a Reforma Universitária. Brasília: MEC, 1969.

CARNEIRO, M.J. **Multifuncionalidade da agricultura e ruralidade**: uma abordagem comparativa. In: MOREIRA, R.J.; COSTA, L.F.C. (Orgs.) *Mundo rural e cultura*. Rio de Janeiro: Mauad/CPDA, 2002. p.223-241.

CARUSO; C; **Agroindústrias familiares e sua dificuldade de implementação no extremo sul gaúcho** - Sociedade brasileira de economia, administração e sociologia rural – 2009.

CENSO DEMOGRÁFICO 2010. Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro, IBGE, 2011. 270 p. Acompanha um CD-ROM. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/default_caracteristicas_da_populacao.shtm>. Acesso em: jun. 2020.

COMAS, Carlos Eduardo. **Feira Mundial de Nova York de 1939: O Pavilhão Brasileiro**. Porto Alegre: UFRGS, 2014. fotografia. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/615845/classicos-da-arquitetura-pavilhao-de-nova-york-1939-lucio-costa-e-oscar-niemeyer>. Acesso em: 18 nov. 2020.

COSTA, M. A. da. **Políticas de formação de professores para a educação profissional: realidade ou utopia**. Curitiba: Appris, 2016.

CUNHA, Luiz Antônio. As raízes da escola de ofícios manufatureiros no Brasil - 1808/1820. **Forum**, Rio de Janeiro, 1979.

DAVOUDI, S.; STEAD, D. **Urban-rural relationships: an introduction and a brief history**. Built Environment, Marcham: Alexandrine Press, v. 28, n. 4, p. 268-277, Jan. 2002.

DOMSCHKE, Vera Lúcia. **O ensino da arquitetura e a construção da modernidade**. 2007. 304p.: II. Tese (Doutorado – Área de concentração: Projeto de Arquitetura) – FAUSP, São Paulo, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia** – Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRIGOTTO, Gaudêncio (coordenador). **Ofertas Formativas e características Regionais: A educação Básica de Nível Médio no Estado do Rio de Janeiro**. UERJ/FAPERJ, Rio de Janeiro, 2015. Relatório de pesquisa.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2010. 200 p.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO (ES). Geobases. **Macrorregiões do Estado do Espírito Santo**. Vitória: Geobases, 2017. Mapa. Disponível em: https://geobases.static.es.gov.br/public/DIVISAO_ADMINISTRATIVA_ES/Macrorregioes.pdf. Acesso em: 20 jun. 2020.

GRAZIANO DA SILVA, J.G.; DEL GROSSI, M.E. **A pluriatividade na agropecuária brasileira em 1995**. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, n.11, p. 26-52, out. 1998.

GROBOIS, J. Que urbano é esse? **O habitat num espaço de transição do norte de Pernambuco**. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 13.n.36, maio/agosto 1999. Disponível

em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v13n36/v13n36a05.pdf>. acessado em: 12 de janeiro de 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação e caracterização dos espaços rurais do Brasil**: uma primeira aproximação / IBGE, Coordenação de Geografia. – Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

IFes – As Edificações de uma história. Colatina em Ação. Colatina, 13 de mar. 2020. Disponível em: <<https://colatinaemacao.com.br/2020/03/13/IFes-as-edificacoes-de-uma-historia/>>. Acesso em: 20 de jun. 2020.

IFes – INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Projeto de Implantação do Curso de Arquitetura e Urbanismo**. Colatina, 2011. Disponível em: <https://www.IFes.edu.br/images/stories/-publicacoes/cursos/graduacao/Projeto_Pedagogico_Arquitetura_e_Urbanismo_Colatina_-_2011_Versao_2015-10.pdf>. Acesso em: 15 de jan. 2020.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Trajetória e estado da arte da formação em engenharia, arquitetura e agronomia/ Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. – Brasília: Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira: Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, 2010.

KILPATRICK, W. H. **Educação para uma civilização em mudança**. (Trad. Noemy s. Rudolfer). 8 ed. São Paulo: Melhoramentos, 1970.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. **Arquitetura escolar**: o projeto do ambiente de ensino. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LEITE, A. C. C. de A. **A noção de projeto na educação**: “o método de projeto” de William Heard Kilpatrick. Dissertação (Mestrado em Educação) – História, Política e Sociedade. Pontifícia Universidade Católica, São Paulo: 2007.

LOTUFO, Tomaz Amaral. **Um ensaio para outra prática. Rural Studio e Canteiro experimental, contribuições para o ensino de arquitetura no Brasil**. São Paulo: FAUSP, 2014. 158 p. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16137/tde-29052014-153721/publico/LOTUFO_REVISADA.pdf. Acesso em: 23 nov. 2018.

MANUAL da base territorial 2014. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. 157 p.

MDA - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. (2005). **Referências para uma estratégia de desenvolvimento rural sustentável no Brasil**. (Série Documentos Institucionais, v. 01). Brasília: SDT/MDA.

MONTEIRO, Ana Maria Reis Góes. **A construção de um novo olhar sobre o ensino de arquitetura e urbanismo no Brasil**: os 40 anos da Associação Brasileira do Ensino de Arquitetura e Urbanismo. /Ana Maria Reis Goes Monteiro, Gogliardo Vieira Maragno,

Wilson Ribeiro dos Santos Junior; Ester Judite Bendjouya Gutierrez (org.)- Brasília: ABEA, 2013.

NASCIMENTO, Claudemiro Godoy. **A educação camponesa como espaço de resistência e recriação da cultura**: um estudo sobre as concepções e práticas educativas da escola família agrícola de Goiás – EFAGO. Universidade Estadual de Campinas, SP, 2005. Dissertação de mestrado

PACHECO, Pedro. Rural-Urbano *in* Tema e Programa Turma F, Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, 2011.

Pisani, Maria Augusta Justi, Corrêa, Paulo, Cladana, Valter, Villà, Joan e Graziosi, João. **“Canteiro experimental: prática ou invenção?”**. III Fórum de pesquisa FAU.MACKENZIE, São Paulo, 2013. Disponível em <<https://docplayer.com.br/8495667-Iii-forum-de-pesquisa-fau-mackenzie-i-2007-canteiro-experimental-pratica-ou-invencao-maria-augusta-justi-pisani-paulo-correa.html>> Acesso em 23 de fev. 2018.

Ribeiro, Rosina Trevisan M. 2013. **“Técnicas construtivas tradicionais: preservação de um saber-fazer”**. In *Subsídios para uma história da construção luso-brasileira*, edited by Nelson Pôrto Ribeiro, 127-140. Rio de Janeiro: Pod Editora, 2013.

Ronconi, Reginaldo Luiz Nunes. 2005. **“Canteiro experimental – uma proposta pedagógica para a formação do arquiteto e urbanista”**. Pós – revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP/Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. N.17 (2005)142-159. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/43406/47028>> Acesso em 23 de fev. 2018.

ROSA, L. R.; FERREIRA, D. A. de O. **As categorias rural, urbano, campo, cidade: a perspectiva de um continuum**. In: SPOSITO, M. E. B.; WHITACKER, A. M. (Org.). *Cidade e campo: relações e contradições entre urbano e rural*. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010. p. 187- 204. (Geografia em movimento).

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira**. Ed. Hucitec, São Paulo. 1994.

SOUZA, Emanuel F. M.; SILVA, Marcio G.; SILVA, Sandro P. **A cadeia produtiva da mandiocultura no Vale do Jequitinhonha**. Isegoria, v. 1, n. 2, p. 73-85, 2012. Disponível em: http://cirandas.net/articles/0011/5020/A_cadeia_produtiva_da_mandiocultura__no_Vale_d_o_Jequitinhonha__MG__.pdf.

SPOSITO, M.E. **Novas redes urbanas**: cidades médias e pequenas no processo de globalização. *Revista de Geografia (São Paulo)*, v.35, p.51-62, 2010.

Sutherland, Jeff. **Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo / Jeff Sutherland**; tradução de Natalie Gerhardt. -São Paulo: LeYa, 2014.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação**: uma introdução metodológica. *Educ. Pesqui.* [online]. 2005, vol.31, n.3, pp. 443-466.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. Rio de Janeiro: Brasport, 2000.

VEIGA, J. E. **Cidades imaginárias**: o Brasil é menos urbano do que se calcula. Campinas: Autores Associados, 2002.

VIDIGAL, Emerson José. **Ensino de projeto arquitetônico**: um estudo sobre práticas didáticas no curso de arquitetura e urbanismo da universidade federal do paraná. Orientador: marlene yurgel. 2010. 330 f. Tese (Doutorado) - Universidade de são paulo, faculdade de arquitetura e urbanismo, São paulo, 2010.

VIEIRA, G A; **Dificuldades enfrentadas pelas pequenas e médias agroindústrias do setor c rneo no Brasil**; ufba – 2010.

WILLIAMS, R. **O campo e a cidade na história e na literatura**. Tradu o Paulo Henrique Britto. São Paulo: Companhia das Letras, 2011. 439 p.

6 APÊNDICES

Apêndice A

manual de implantação: Fábrica de queijo minas



Sumário

1. Introdução	1	5. Projetos complementares	10
2. História	2	a. Projeto Estrutural	10
3. Legislação	3	b. Projeto elétrico e de iluminação	10
a. Antes	3	c. Projeto hidrossanitário	11
b. Durante	4	6. Manual de boas práticas	12
c. Depois	5	7. Considerações finais	24
4. Projeto guiado	5	8. Planta modelo	25
a. Recepção do leite	5	9. Referências	26
b. Administração	6		
c. Laboratório	6		
d. Área de Funcionários	6		
e. Depósitos	7		
f. Salas de higienização	8		
g. Produção	8		
h. Maturação, resfriamento e armazenamento	9		
i. Expedição	9		
j. Turismo	9		

1. Introdução

Olá! Reservamos este capítulo inicial para uma conversa com você, leitor. Temos uma pequena ideia de quem irá ler esse trabalho, porém tudo foi produzido para atender a qualquer tipo de público com objetivos em comum: queijo e arquitetura.

Muito foi discutido sobre a forma de apresentar um manual de projeto, como projetar um modelo? Como padronizar algo tão específico como um projeto arquitetônico? Estes foram os principais desafios. Porém, diante a uma real necessidade de levar informação e de levar a arquitetura a um nível muitas vezes ignorado, o desafio foi aceito como oportunidade.

O roteiro deste manual foi pensado para acompanhar um produtor rural que deseja implantar uma queijaria de pequeno porte (para cerca de 2.000L de leite processados por dia) voltada a produção de queijo minas (frescal e padrão) no estado do Espírito Santo, mas que pode ser adaptado para qualquer localidade do país. As informações aqui contidas também irão orientar em reformas e regularizações. Ao final do material, será disponibilizado o material de consulta e leitura técnica adequada a profissionais além de uma planta modelo, sendo assim, este também é um texto voltado a afunilar e dar as coordenadas iniciais para um projeto de queijaria. Recomendamos **sempre** o acompanhamento de um profissional da área.

2

2. História

A história do queijo minas - produto tipo que ultrapassou o estado de Minas Gerais, sendo produzido em diversas partes do país - se mistura com a história do Brasil. Durante a ocupação do território brasileiro, pequenas propriedades rurais foram formadas e as condições locais colocaram desafios para a subsistência desse novo povo. A criação de gado - para corte e para leite - e outras culturas, forneciam alimentação às famílias e trabalhadores.

Com o tempo a produção de leite enfrentou dificuldades quanto a qualidade do alimento. Sabendo que o leite cru perece em pouco tempo, para ser comercializado, a logística do escoamento colonial não atendia a um deslocamento rápido. A tradição de produção de queijo herdada da Serra da Estrela em Portugal, sofreu transformações e adequações, recebeu influências locais e nesse processo foi desenvolvido um novo tipo, o Queijo padrão Minas. Nesse contexto, desenvolveu-se técnicas para proporcionar maior longevidade ao leite, com processos higiênicos nos meios de produção e práticas sanitárias desde o trato com o animal. A produção do queijo de leite cru era muito artesanal, com utilização de fôrmas e mesas de madeira, matéria prima local (trazendo de fora apenas o sal) e diferentes receitas, fazendo com que cada fazenda por fim, produzisse um produto único.

A partir de 1920 a construção de rodovias auxiliou o escoamento da produção, dessa forma, o Queijo Minas passou a ocupar novos espaços, cativando outros estados com o seu sabor

particular. Mesmo com a chegada de imigrantes que traziam novos e diferentes receitas de queijo (principalmente com produção industrializada), o produto tradicional não perdeu seu valor.

Com sua popularização (assim como qualquer outro produto), tornou-se um produto comercializável e sua forma artesanal de ser feito começou a gerar renda a diversas famílias. Entretanto havia um grande problema: sua matéria prima ser leite cru. Tal peculiaridade trazia problemas sanitários e então novas regras para sua produção foram implementadas. O decreto nº 30.691/1952 (que regulamenta a Inspeção Industrial e Sanitária de produtos de origem animal) entrou em vigor e restringiu a comercialização de produtos derivados de leite, exigindo a pasteurização do leite para que o produto entre no mercado.

Essa lei atingiu toda a produção tradicional do queijo de leite cru, todavia essa lei não recebeu uma fiscalização imediata, assim o queijo minas continuou a ser comercializado. Com o passar do tempo, a fiscalização chegou e alguns produtores fecharam ou se adequaram, fazendo com que alguns métodos antigos sofressem alterações. Fôrmas de madeira foram substituídas pelas de plástico e as tradições foram se perdendo.

Diante a situação, o estado brasileiro tomou medidas para amparar a produção ancestral. O modo artesanal de fazer Queijo Minas foi tombado em 2008 pelo IPHAN e além disso o produto foi reconhecido pelo Mercosul como produto comercializável. Porém a produção tradicional enfrenta dificuldades para se adequar a novas leis sendo a alternativa a associação de diversos pequenos produtores

3

rurais em cooperativas que trazem condições para os produtores a atingirem as medidas de controle de qualidade.

A história do queijo passou a incorporar identidade ao produto, e hoje ele tornou-se um elemento importante para todas classes sociais e se faz presente na zona rural e urbana, nas mesas de refeições, nos encontros para um café da tarde com uma boa prosa, nos bares e em diversos lugares.

3. Legislação

A regularização de estabelecimentos alimentícios é algo burocrático devido a sua alta complexidade em relação a normas e regulações sanitárias. Quem faz isso no Espírito Santo é o IDAF, através do Serviço de Inspeção Estadual (SIE/IDAF). Este "selo" permite a comercialização dentro das fronteiras do estado, porém, caso seu interesse seja comercializar em todo território brasileiro você deve se enquadrar à legislação do Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA). Segundo documento do IDAF (2019) o procedimento de regularização é dividido em 4 etapas descritas a seguir e separadas em **antes, durante e depois da construção da fábrica.**

a. Antes

1ª Etapa - Documentação, Registro e Vistorias

Nessa fase serão requisitados documentos para o registro do estabelecimento, eles devem seguir os padrões do IDAF. Para pedir a vistoria do lote/estabelecimento, são necessários segundo o documento Instrutivo para registro de estabelecimento no SIE/IDAF (2019) uma duplicação da via da taxa de vistoria paga, os documentos pessoais do proprietário do estabelecimento, a do comprovante de titulação da área, do CNPJ e Contrato Social da Empresa, juntamente

4

com a planta baixa do estabelecimento na escala 1/100 e a implantação na escala 1/500.

Com a aprovação dos documentos será marcada a vistoria. A entrega do requerimento será em duas vias, na condição de ser registrado em outros selos - Serviço de Inspeção Federal (SIF) ou Serviço de Inspeção Municipal (SIM) - a vistoria deve ser autorizadas por eles.

2ª Etapa - Aprovação de Projetos

Com a aprovação do estabelecimento pelo laudo da vistoria continua o procedimento. O projeto da construção ou reforma deve ser apresentado para análise técnica, e conforme o documento Instrutivo para registro de estabelecimento no SIE/IDAF (2019) são necessários: a planta de situação na escala 1/500; planta baixa, elétrica, hidrossanitária e de cobertura escala 1/100; cortes e fachadas na escala 1/50; além disso deve-se mostrar também o requerimento de registro do estabelecimento vigente; cópia da taxa de vistoria DUA (Documento Único de Arrecadação) pago; memoriais descritivo, econômico e sanitário. Tudo seguindo o padrão IDAF.

Os arquivos aprovados serão anexados ao registro do estabelecimento, concedendo um deferimento autorizando o início das obras - caso seja registrado em outros selos, SIF ou SIM, deve constar também a autorização desses órgãos. Alterações de projeto devem ser submetidas ao processo de aprovação.

Posteriormente de acordo com o Instrutivo para registro de estabelecimento no SIE/IDAF (2019) deve-se apresentar ao IDAF o comprovante de inscrição na Secretaria de Estado da Fazenda do Espírito Santo, o alvará de localização e funcionamento disponibilizado pela prefeitura, licença ambiental e condicionantes da capacidade máxima de produção, seguindo padrão IDAF (2019). Antes desse processo outros documentos podem ser solicitados, e se atentar sobre a validade dos mesmos.

b. Durante

Durante a construção é necessária a apresentação e o protocolo de programas de autocontrole, segundo a normativa IDAF nº005, de 31 de março de 2017, para análise do IDAF, o qual gerará um laudo de irregularidades ou o aceite do empreendimento. Com o aprovação é cobrada duas vias do programa de necessidades.

O produto a ser fabricado também é analisado. É necessário conforme o Instrutivo para registro de estabelecimento no SIE/IDAF (2019), a apresentação do requerimento e do formulário de Registros de produtos de Origem animal; cópia da taxa de análise de registro no SIE; e o layout do rótulo assinado pelo responsável técnico legal da empresa.

Com aprovação dos documentos é aberto o processo de registro de produtos de origem animal, e o rótulo aprovado recebe uma numeração própria e sequencial.

5

c. Depois

3ª Etapa - Vistoria Final

Com o fim das obras e instalações é necessária uma vistoria para conferir se o projeto aprovado foi o mesmo que o executado. De acordo com o Instrutivo para registro de estabelecimento no SIE/IDAF (2019) serão avaliados: o funcionamento das instalações e dos equipamentos; a disponibilidade e presença de insumos no estabelecimento; e testar a qualidade de água. Para requerer essa fiscalização deve-se apresentar em um escritório do IDAF um novo requerimento de registro de estabelecimento e comprovante de pagamento da vistoria final de estabelecimento.

Um laudo de irregularidades ou a aprovação será emitida, diante disso será encaminhado à gerência de Defesa Sanitária e Inspeção Animal para a emissão do registro. Inspeções periódicas do SIE/IDAF podem ser agendadas.

4ª Etapa - Registro e Funcionamento

Com os documentos aprovados será emitido um registro no SIE que autoriza o funcionamento, o requerente deverá assinar um documento se submetendo às leis relativas à atividade vigente no instante da entrega do certificado de registro.

4. Projeto guiado

Neste capítulo apresentaremos um projeto modelo de uma queijaria com capacidade de processamento de 2.000 litros por dia. Esse projeto se enquadra em todos os parâmetros e regulamentos também citados neste manual, seu uso é exclusivamente de modelo. As fases descritas aqui acompanham o processo lógico da fábrica e levantam os principais pontos de cada etapa fazendo um paralelo entre o arquitetônico e o modo de funcionamento da fábrica.

a. Recepção do leite

O leite consiste em um alimento de origem animal, em estado líquido, com uma flora de microrganismos próprios, entretanto, no estado cru, bactérias indesejadas podem contaminar esse material. A escolha do fornecedor é crucial para a qualidade do leite e dos produtos derivados, bem como o rigor com a limpeza e desinfecção do armazenamento, refletem na condição e qualidade do queijo. Os transportadores também devem reservar o material em temperatura resfriada com o intuito de não criar um ambiente propício para a proliferação dos micro-organismos que alteram o leite e isso é um ponto a se observar logo que o leite chega.

Com o propósito de evitar essas contaminações, a recepção do leite deve ser em local apropriado, seguindo algumas recomendações,

6

por exemplo, limpar os transportadores na chegada, devido ao trânsito dentro de propriedades rurais o caminhão pode estar contaminado. A estrutura da recepção deve prover uma cobertura que cubra o transportador de leite, e pode ser metálica ou de algum outro material aprovado no Serviço de Inspeção Federal (SIF). A plataforma deve ter altura apropriada e ampla, com atenção à ergonomia.

Os tanques de armazenamento devem ser limpos antes de receberem o novo material, é importante que eles fiquem próximos à seção de beneficiamento, com os equipamentos acessíveis para reservar a temperatura ideal do leite na chegada e após o tratamento térmico. Nessas áreas a limpeza deve ser constante, com isso o piso deve ser impermeável e com ralos para a limpeza. O laboratório também deve estar próximo a recepção do leite para analisar o material novo, como também as diferentes etapas do processo do queijo. Entre os ambientes é instalada uma barreira sanitária, o que contém possíveis agentes contaminadores externos com o meio interno.

b. Administração

A administração é um ponto essencial para o controle da produção. Sua locação deve estar próxima à recepção dos materiais, à área dos funcionários e à parte de expedição, para ter contato facilitado para esse manejo. Deve ter espaço adequado para arquivos, armazenando informações separadas de cada lote como matérias-primas utilizadas (produtor de leite, sal, fermentos, coalhos, etc.) e para quem foi vendido, garantindo a rastreabilidade. Cada lote

deve ser marcado no rótulo do produto, item importante para o controle de eventuais contaminações.

As documentações devem conter eventuais paralisações e alterações dentro do processamento do queijo, de forma hábil a ser identificada rapidamente.

c. Laboratório

O laboratório é o ambiente que avalia tanto o queijo como o leite, sua qualidade e salubridade. Lá são feitos testes obrigatórios periodicamente, por isso deve haver ligação com a produção (indireta, por meio de aberturas) e com a área de recepção do leite. Amostras são retiradas a cada etapa de produção, identificando a qualidade do lote produzido ou seus possíveis erros. O risco de contaminação deve ser evitado pois prejudica os resultados, então a limpeza e isolamento devem ser aplicados aqui.

d. Área de Funcionários

Quanto ao banheiro e o vestiário, a NR 24 (1993) especifica a separação por sexo e recomenda que seja utilizada alvenaria de tijolos convencionais ou concreto e revestimento lavável e impermeável em sua construção. Com relação a aberturas, as janelas devem 1/3 da área de piso. Use vidros transparentes e peitoril de no mínimo 1,50 m. Com

7

relação a iluminação, tais ambientes deverão atingir no mínimo de 200 lux (ABNT NBR ISO/CIE 8995-1).

Para o dimensionamento, são dadas as referências:

ITEM	DIMENSIONAMENTO
Chuveiro	1 un. para cada 10 funcionários
Vaso sanitário	1 un. para cada 20 funcionários
Lavatório	1 un. para cada 10 funcionários
Armário	1 un. para cada funcionário

Fonte: NR 24 (Adaptado).

Ainda segundo a NR 24, individualmente:

- os chuveiros deverão conter divisórias;
- os vasos sanitários também;
- os lavatórios devem ter espaçamento de 0,60m entre si e de material impermeável e lavável;
- os armários devem ter medidas mínimas de 1,20m (A) x 0,30m (L) x 0,40m (P), podendo haver variações (consultar a NR 24).

e. Depósitos

Os depósitos são de grande importância dentro da fábrica por serem influenciadores de organização. Quando mal localizados, mal dimensionados ou inseridos em locais distantes de seu nicho de utilização, geram ineficiência no processo de fabricação e, dependendo do tipo de armazenamento, problemas sanitários.

Depósitos podem ser de materiais de limpeza, de embalagens, de latões, de lixo entre outros. São ambientes auxiliares e por esse motivo devem ficar o mais próximo possível da atividade em que dão apoio mas mantendo um nível de isolamento condizente com seu interior. Por exemplo, o depósito de lixo exige uma antecâmara que evita o contato direto de um ambiente que armazena lixo por um período prolongado com a área de produção. O mesmo acontece com o depósito de limpeza, ou DML, que, devido a presença de insumos químicos de limpeza, exige maior isolamento. Outro exemplo é o depósito de embalagens, este não exige tanto isolamento pois as embalagens lá armazenadas já estão em um nível de salubridade favorável. Em termos de projeto, recomenda-se:

- em todos os depósitos o uso de revestimentos laváveis;
- antecâmara para lixo e limpeza (como já foi citado) sendo a ligação com o exterior da edificação imprescindível para lixo;
- manter o depósito de embalagens próximo a etapa final de produção;
- ter um depósito de latões na região de recepção do leite;

8

f. Salas de higienização

As salas de higienização possuem uma série de recomendações a serem seguidas, as quais são descritas no capítulo 6 (Manual de Boas Práticas), que também incluem a pré-lavagem, a lavagem, enxágue e desinfecção dos alimentos e das mãos e pés, nesse caso utiliza-se o lava-pés para higienização dos pés e os lavatórios para higiene das mãos, sem acionamento manual.

Nas salas de higienização pré-área de produção, são necessários equipamentos para limpeza do funcionário que está entrando na área de produção, ou seja, lavatórios, tanques, lava botas, etc, tudo sem acionamento manual. Já áreas internas a produção são mais genéricas, possuindo pia e tanques simples. É importante posicionar as salas de higienização de funcionários precedendo a entrada na área de produção, e as salas de higienização comuns o mais próximas possível do local onde será necessária.

g. Produção

Após a etapa de recebimento do leite, inicia-se a produção do queijo minas frescal, primeiramente a partir da pasteurização, em um tanque de aço inoxidável, sabendo que para o seu funcionamento é necessário uma caldeira, posicionada no mínimo a 3 metros de

distância do estabelecimento. Em seguida é realizado o preparo do coalho em um tanque de coagulação de aço inoxidável.

A enformagem do queijo minas acontece através de fôrmas, são feitas de 2 a três viragens no queijo, dando acabamento necessário. Juntamente com a salga, em razão disso é necessária a utilização de uma mesa para apoio. Esse processo permite o escoamento do soro, que pode ser aproveitado para diversos fins. De acordo com Cislaghi et al. (2019) a aplicação do soro do leite para bebidas lácteas, se mostra viável para queijarias de pequeno porte, pois o custo inicial de investimento é relativamente baixo, da mesma forma acontece para a ricota. Além desses, o soro pode ser utilizado para a produção de manteiga, doce pastoso, bolos, pães, chocolate, suplementos, bebidas, molho para salada, embutidos de carne, ainda podendo servir de alimento para bovinos e suínos.

h. Maturação, resfriamento e armazenamento

Com base nas informações fornecidas pelo manual de queijo minas frescal da EMBRAPA (2005) as câmaras frias são necessárias para abrigar os produtos no período de armazenagem após finalização do queijo. É imprescindível que os queijos sejam armazenados em ambiente resfriado de modo a aumentar a durabilidade e reduzir a proliferação de microorganismos contaminantes. A necessidade de limpeza constante, viabiliza a disposição de duas câmaras frias, que ainda desempenham o papel de proteção contra agentes externos.

9

vetores e poeira. Sabendo que a câmara fria dispõe de condensadores para o seu funcionamento, sugere-se o planejamento de uma área técnica para sua alocação e manutenção.

A embalagem do queijo minas frescal consiste em uma envoltória plástica, com uma amarração. Em razão da alta umidade do queijo minas frescal, é natural que um pouco de soro fique depositado no fundo da embalagem. Nesse caso é necessário uma mesa de apoio para o procedimento das embalagens e um local para o depósito das mesmas. A armazenagem dos produtos pode acontecer através de prateleiras feitas com material aprovado pelo SIF, de modo que seja de fácil limpeza. De acordo com a cartilha do queijo Minas Artesanal produzida pela UFV (2009) os produtos que vencem primeiro devem ter prioridade em detrimento dos demais, tanto no setor de matéria-prima, quanto no de embalagem.

i. Expedição

Após a finalização da produção, recomenda-se que o queijo deve ser transportado da instalação até seu destino, sem qualquer agente que possa ser considerado um vetor de contaminação. O veículo deve ser adequado conforme a RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. A inspeção das embalagens deve ser realizada antes de sua utilização de modo que estejam em bom estado, higienizados e sem defeitos de fabricação (por isso é importante que o depósito de embalagens deve ser bem higienizado e organizado). Em seguida os produtos só poderão ser transportados se possuírem rótulo e

embalagem. É necessária uma área coberta para a chegada do caminhão e proteção dos produtos.

j. Turismo

A fim de incentivar a aproximação da população com a marca e o turismo local, é aconselhada a criação de uma edificação que possibilite a degustação do queijo produzido juntamente com demais complementos. Esta pode cumprir o papel de loja e lanchonete, permitindo que os clientes transitem pelo tempo necessário tanto para uma compra quanto para realizar a degustação.

Este tipo de edificação, caso situada em um local distante do núcleo urbano, incentiva a apreciação das paisagens naturais enquanto a degustação ocorre, possibilitando uma experiência também conectada a natureza – vale ressaltar que a utilização de uma arquitetura vernacular complementa a experiência.

O programa de necessidades sugerido dispõe essencialmente de um caixa, lavabos acessíveis (utilizado por funcionários e clientes) e área de exposição dos produtos para venda e depósito dos mesmos. Sugere-se ainda, que a loja possua uma cafeteria, a qual irá dispor de produtos diferentes dos produzidos na queijaria (como café e leite) e também receitas que utilizem queijo. A implementação de uma adega é interessante pela combinação entre o vinho e o queijo. Tanto a cafeteria quanto a adega são propostas a fim de possibilitar a parceria com outros produtores, porém a venda de outros tipos de produtos – provenientes de produtores locais – também são incentivadas.

10

5. Projetos complementares

Quando em relação a projetos complementares (estrutural, elétrico, hidrossanitário, gás, etc), é sempre imprescindível (como tudo neste manual) o acompanhamento de um profissional qualificado. Porém trataremos de alguns princípios iniciais para concepção desses projetos.

Em uma edificação como uma fábrica de produtos alimentícios, todos os projetos são voltados para completa funcionalidade, eficiência e adequação às normas sanitárias e isso inclui os projetos complementares.

a. Projeto Estrutural

É recomendado que a fábrica seja térrea, de paredes de alvenaria e estrutura de concreto armado ou aço. O uso de madeira é desaconselhado devido a normas sanitárias. Para cobertura é obrigatória a utilização de ferro, podendo haver ou não laje. Outro ponto importante é a elevação de nível da planta, isso facilita a descarga dos caminhões (chegada e expedição), além da proteção em relação paredes/solo. Caso terreno seja inclinado, pode-se utilizar dele para favorecer entrada do leite ou saída do queijo nos caminhões.

b. Projeto elétrico e de iluminação

Tratando-se de um ambiente de trabalho, a iluminação é de extrema importância e, segundo a ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 (2013), alguns parâmetros mínimos são exigidos. De forma geral, índices de iluminação mínima, medidos em lux (lx), deverão ser garantidos nos ambientes e para queijaria eles são:

AMBIENTE	LUX/MÍNIMO (lx)
Recepção	300
Laboratório	500
Escritório	500
Corredores	100
Banheiros/vestiários	200
Área de produção 500	500
Depósito, estoques, câmara fria	100
Expedição	300

Fonte: ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 (Adaptado).

Lembrando sempre do fator sustentabilidade e economia de energia, é aconselhável o aproveitamento máximo de iluminação

11

natural. Outro ponto importante é a proteção das lâmpadas, como será descrito no próximo capítulo deste manual.

O projeto elétrico deverá ser entregue em escala específica (1/100) ao IDAF, como já descrito no capítulo de legislação deste manual. É importante prever as tomadas de uso específico e suas respectivas cargas, além de colocação em circuitos individuais para evitar a sobrecarga e danos ao equipamento. O projeto de iluminação não é necessário para aprovação do projeto, mas é de extrema importância para o conforto do trabalhador e consequentemente melhores desempenhos dentro da fábrica.

c. Projeto hidrossanitário

O modo como é tratada a questão hídrica em fábricas de pequeno porte instaladas em áreas rurais é passível de danos ao meio em que se insere. Tanto na obtenção de água como no descarte de esgoto, deve haver planejamento e cuidados específicos.

Quando relacionado a obtenção, muitas das vezes é feita a partir de poços artesanais ou cursos d'água, visto que não há sistemas de abastecimento como temos nas cidades. Isso acarreta dois problemas:

1. Captação de água contaminada,
2. Contaminação de lençóis e cursos d'água pela má administração da retirada.

A água, em todos os pontos de produção deve ser analisada, e essa análise deve ser feita por empresas especializadas periodicamente. No caso de captação em poços artesanais os cuidados devem ser maiores ainda, pois caso feita de maneira incorreta, haverá contaminação total do lençol freático tornando inviável toda a captação.

Com relação ao cálculo de reservatórios, deve ser levado em conta todos os fatores de consumo, sendo eles: limpeza diária da fábrica, limpeza dos equipamentos, caldeiras, higienização de funcionários (também os sanitários), lavagem de plataformas de expedição e recepção. Segundo Machado et al. (2002), indústrias de queijo com até 10.000L de leite processados por dia, consomem em média 2,9L de água por cada litro de leite processado. Sendo assim, para 2.000L de leite por dia, serão necessários 5.800L de água. Esse valor poderá ser abatido ou incrementado dependendo da disponibilidade de reabastecimento do reservatório.

Já o descarte de resíduos/esgoto pode ser mais danoso ainda, já que se feito de maneira irregular pode contaminar os pontos de captação. Então, sabendo que, provavelmente, não haverá sistema de esgoto como nas cidades, é necessário tratamento local. Para tal existem empresas especializadas no tratamento de resíduos. Segundo Silva (2011), a proporção de consumo de água para geração de efluentes líquidos, é de 1/1, ou seja, para cada litro de água consumida, pode estimar-se como 1 litro de efluente gerado (a ser tratado).

12

6. Manual de boas práticas

O Manual de Boas Práticas (MBP), de acordo com Vale (2016), é um documento pautado na descrição do seu empreendimento, que possui características únicas. A cópia ou a falta de integridade na descrição das boas práticas que acontecem no seu empreendimento podem causar uma série de consequências, por isso a descrição do estado real de cada área e da situação em que se encontra a sua instalação deve ser verdadeira, sem omitir informações. No caso, se o estabelecimento não estiver adequado segundo os critérios do manual, é válido reconhecer os erros e comentar que estão sendo tomadas providências a respeito.

Segundo Vale (2016), o entendimento da importância da aplicação das boas práticas de fabricação de queijo é essencial, ainda em fase de projeto. Existem alguns fatores que traduzem essa importância:

- O manual de boas práticas é um conjunto de recomendações, que servem como guia para desenvolver o projeto arquitetônico e ainda como parâmetro para o empreendimento conduzir seus processos de modo higiênico, reduzindo os riscos com relação à contaminação, a fim de obter um produto final com garantia de qualidade.
- A necessidade de que as instalações sejam projetadas conforme o fluxo ideal e às demandas de higiene, respeitando os limites e

restrições como: barreiras sanitárias, rodapés, material de revestimento e limpeza.

- Questões vinculadas à saúde e cuidado com o trabalhador, de modo a evitar os riscos e exposições que comprometem a sua saúde.
- A exigência de estar de acordo com as normas deve ser encarada como uma meta de qualidade. A qualidade é fundamental para o produto final, sabendo que o retorno econômico resultante, é compensatório. Priorizar pelas boas práticas é ganhar em qualidade do produto, garantindo a segurança do consumidor.

De acordo com Vale (2016), iniciando o manual, a primeira etapa seria executar a capa que pode conter informações básicas sobre o estabelecimento, como nome, a logomarca, o nome do documento, a data que foi elaborado, o nome e assinatura de quem o fez e de quem aprovou. Importante pontuar, a identificação do estabelecimento deve conter: o nome do estabelecimento, o seu papel social, endereço, nome do responsável, período de funcionamento, número de funcionários, quantificação da produção, entre outros itens que forem importantes.

Não existe nenhuma regra para elaboração do Manual de Boas Práticas (MBP), entretanto, neste capítulo serão fornecidos parâmetros para servir de recomendação para elaboração de MBP's. Consulte a vigilância sanitária da sua cidade para saber se há alguma exigência em relação à necessidade de uma pessoa especializada para elaboração do manual. A Resolução de Diretoria Colegiada – RDC nº 275, de 21 de

13

outubro de 2002 (*) fornece um checklist de itens que são verificados pelo órgão de vigilância sanitária responsável, para análise de boas práticas em estabelecimentos que produzem ou processam alimento. Desse modo, sugere-se que a descrição produzida no documento seja compatível com as recomendações a seguir:

Acesso:

- De acordo com ESAC (2005), a localização da queijaria não deve ter ligação direta com a moradia, ou qualquer outro tipo de instalação rural (espaço de ordenha, curral, estábulo), a fim de evitar a contaminação do produto. É permitido que a mesma possa ser implantada na mesma instalação que a área de extração do leite, porém separadas.

Piso:

- De acordo com ESAC (2005), os pisos devem ser construídos com materiais de cor clara como forma de manter o aspecto de limpeza, por possuir uma fácil identificação da sujeira. Deve ser resistente ao impacto, liso, não absorvente, antiderrapante, não tóxico, e impermeável de modo a não permitir agregação de sujeira ou infiltração, já que o local estará sujeito à limpeza frequente deve ser fácil de lavagem e desinfecção;
- Escoamento interno ou canalização com inclinação de 2% para drenagem da limpeza. (ESAC, 2005);

- A sala de cura deve ter inclinação orientada para o exterior com a implantação da canalina ou o ralo sifonado. (ESAC, 2005).

Teto:

De acordo com ESAC (2005), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- Teto liso de cor clara, lavável e desinfetável;
- Material que não acumula sujeira, umidade, desenvolvimento de fungos;
- As lâmpadas devem estar protegidas, de modo a evitar a sua queda e consequentemente a possibilidade de cair cacos de vidro dentro dos equipamentos e entrar em contato com o produto.

Paredes e divisórias:

Segundo a ESAC (2005), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- Paredes lisas e resistentes;
- Material de revestimento deve ser não tóxico, impermeável, não absorvente, de cor clara e lavável à uma altura de pelo menos 1,8m.

14

Portas:

De acordo com ESAC (2005), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- As portas deverão ser sinalizadas todas as compartimentos e áreas da queijaria e inclusive as saídas de emergência;
- O material externo das portas internas deve ser lavável, liso, não absorvente e desinfetável. Deve possuir sistema de mola valvém, sem nenhum tipo de puxador ou maçaneta;
- Portas de separação de setores de fabricação devem ter uma janela de vidro ou acrílico para fins de visibilidade e diminuir os riscos de acidente;
- Portas de separação de áreas com climatização artificial de áreas sem climatização artificial devem ser isolantes térmicas;
- A vedação das portas é essencial para impedir a entrada de vetores, bem como a entrada indesejada de pessoas.

Janela com abertura:

De acordo com ESAC (2005), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- As janelas devem conter redes contra insetos e/ou vetores de contaminação de fácil remoção apenas para manutenção;

- As janelas deverão possuir vidros faceados com a parede do interior, do contrário, os parapeitos do interior devem ter 45°, no intuito do menor acúmulo de sujeira.

Escada, elevadores de serviço, montacargas e estruturas auxiliares:

Segundo a RDC nº 275 (2002), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- As Escadas, elevadores de serviço, montacargas e estruturas auxiliares, devem ser posicionadas de modo a não contaminar o local. O material dos mesmos deve ser de qualidade, impermeável, conservado, durável e de superfície lisa.

Instalações sanitárias e vestiários para os manipuladores, visitante e outros:

Segundo a RDC nº 275 (2002), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- Devem conter dosadores de detergente;
- Torneiras com acionamento automático ou pelo pé;
- Ligação à Rede de esgoto ou à fossa séptica;
- Disponibilidade de água quente e fria nos chuveiros e torneiras;

15

- Dispenser de papel para secagem das mãos (Papel toalha não reciclado);
- Avisos com passo a passo de como lavar as mãos;
- Lixeiras com acionamento automático ou pelo pé;
- Armários individuais para cada funcionário e espaço adequado para troca de roupa;
- Essas áreas não podem ter contato direto com a área de produção;
- O acesso deve ser feito sempre por passagem coberta e calçamento;
- Banheiros separados para cada sexo;
- Todos os equipamentos devem estar em bom estado de conservação;
- O número de chuveiros, sanitários, mictórios e lavatórios deve estar em boas condições e ser proporcional à quantidade de funcionários da instalação conforme a NR 24;
- As instalações sanitárias para visitantes, não deve ter ligação alguma com a área de produção.

Lavatórios na área de produção:

Segundo a RDC nº 275 (2002), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- Os lavatórios em quantidade suficiente e com identificação;
- Sistema de vazão não manual;
- Higienização frequente;
- Disponibilidade de água corrente quente e fria;
- Material de limpeza das mãos disponível (dosadores com detergente líquido ou desinfetante);
- Escova de unhas;
- Sistema de secagem das mãos;
- O lavatório de mãos não deve ser utilizado para outro fim, como lavar produtos e materiais de produção.

Iluminação e instalação elétrica:

De acordo com a RDC nº 275 (2002), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- Aproveitamento da luz natural ou a utilização da iluminação artificial;

16

- Planejamento da iluminação de modo a deixar o ambiente claro, com visibilidade adequada, sem causar ofuscamento nas áreas de produção, contrastes ou reflexos indesejados;
- As Luminárias protegidas, de modo a evitar a sua queda e conseqüentemente a possibilidade de cair cacos de vidro dentro dos equipamentos ou entrar em contato com o produto. (ESAC,2005);
- As instalações elétricas revestidas de material isolante se estiverem expostas e fixadas nas paredes e teto ou embutidas;
- Consultar a NR 24.

Ventilação e climatização:

De acordo com a RDC nº 275 (2002), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- Circulação de ar e Posicionamento das janelas conveniente para a ventilação cruzada, a fim de garantir que o ar contaminado tenha vazão e gere rotatividade de ar dentro do ambiente promovendo mais higiene;
- A ventilação no interior deve garantir o conforto térmico do usuário;
- Climatização artificial deve vir acompanhada de um filtro;
- Registrar a frequência de limpeza e manutenção dos climatizadores;

- Sistema de prevenção à contaminação, através de insulfamento ou exaustão, acompanhado de filtro;
- A corrente de ar deve fazer o fluxo da área limpa para área contaminada, a fim de não gerar contaminação pela ventilação;
- Consultar a NR 24.

Higienização das instalações:

De acordo com a RDC nº 275 (2002), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- Responsável pela higienização;
- Frequência de limpeza das instalações e registro de higienização;
- Existência de produtos necessários para higienização adequada e seu modo de utilização, recomendações e validade são especificados pelo fabricante;
- Os produtos de higienização devem estar regularizados pelo Ministério da Saúde, devem estar identificados e serem guardados em local seguro e adequado;
- Utensílios para a higienização devem estar em boas condições;

17

Controle integrado de vetores e pragas urbanas:

Segundo a ESAC (2005), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- A instalação não deve conter nenhum tipo de vetor (insetos, animais) e seus dejetos, pois são foco de contaminação. Para isso recomenda-se a implementação de equipamentos de controle para inibição da proliferação e sua entrada como: electrocaçadores, armadilhas colantes e ratoeiras. A manutenção desses equipamentos deve ser feita regularmente;
- A área de produção deve estar limpa e livre, a fim de evitar acúmulo de sujeira, esconderijo para pragas e/ou pessoas desconhecidas;
- Se for necessário realizar o controle químico, é requerido um comprovante de execução do processo por empresa especializada.

Abastecimento de água:

O Checklist em anexo da RDC N° 275 (2002), recomenda:

- Água quente e fria potável;
- Sinalização das torneiras;
- Sinalização das tubulações;
- Sistema de abastecimento deve ser conectado à rede pública;
- Sistema de captação da água próprio, protegido de contaminação;

- Frequência e registro de frequência de manutenção e higienização do reservatório;
- Tubulação de água em boas condições, evitando cruzamento de água potável e não-potável;
- Registro de frequência da troca do filtro de água;
- Verificação e comprovação da potabilidade da água na instalação, podendo ser um serviço terceirizado por laboratório ou realizado no local.

Manejo dos resíduos:

Conforme a RDC n° 275 (2002), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- Os resíduos do interior depositados em recipientes (lixeiras) revestidos por saco de lixo que sejam fáceis de transportar e higienizar;
- Identificação e higiene constante;
- Recipientes com tampa e acionamento automático ou pelo pé;
- Os resíduos constantemente retirados, de modo a evitar a contaminação do local;
- Local apropriado para deposição de todos os resíduos. As embalagens deverão seguir destinação de acordo com o Decreto n°

18

7074 de 08/08/2002 e a Lei Federal n° 9974 de 06/06/2000, enquanto os resíduos sólidos segundo a Instrução Normativa DN 217.

Esgotamento sanitário:

- Segundo a RDC N° 275 (2002), o esgotamento sanitário deve estar ligado à rede pública ou à uma fossa séptica própria, tendo as caixas de gordura em boas condições.

Layout:

De acordo com a RDC n° 275 (2002), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- Adequado em relação ao número de funcionários, ao volume de produção e à todo o processo de fabricação;
- As áreas de depósito não devem ser compartilhadas com a área de produção, armazenagem e expedição.

Equipamentos, móveis, utensílios e higienização:

De acordo com a RDC n° 275 (2002), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- Equipamentos inerentes à área de produção devem ter seu posicionamento de modo a garantir a sua frequente higienização;
- Equipamentos que terão contato com o produto alimentício, devem possuir superfície lisa, impermeável, resistente, durável, de fácil limpeza, de modo a não contaminar o produto;
- Os equipamentos de refrigeração (câmara fria, congelador, refrigerador e aquecimento (termômetro) devem estar posicionados em local adequado e em bom estado de conservação;
- A verificação da temperatura deve ser registrada periodicamente em planilhas;
- O registro de manutenção de prevenção e calibração dos instrumentos, equipamentos e máquinas;
- Os móveis devem atender a demanda da instalação, em quantidade, boas condições de uso e integridade, com superfície impermeável e resistente sendo o mesmo de fácil limpeza;
- Os utensílios devem ser constituídos por material liso, não contaminante, impermeável, durável, de fácil limpeza, e em quantidade adequada à sua função. Os utensílios devem ser protegidos de vetores de contaminação, mantidos em local adequado;
- A higiene dos equipamentos é realizada sob a responsabilidade de um técnico especializado com frequência e registro;

19

- 2. Os produtos de higiene devem estar adequados pelo Ministério da Saúde;
- 3. As especificações de modo de uso e riscos dos produtos é indicada pelo fabricante;
- 4. Identificar e armazenar em local adequado os produtos devem estar em boas condições, validade e bom estado de limpeza.

Vestuários:

- 1. A utilização de cor clara na roupa de trabalho em função de sua atividade da área de produção, de acordo com a RDC Nº 275 (2002).
- 2. A higiene pessoal consiste no bom estado geral do corpo, mãos e pés limpos, sem acessórios, cabelos protegidos e barba feita, de acordo com a RDC Nº 275 (2002).

Hábitos higiênicos:

Os hábitos higiênicos são essenciais para evitar contaminação através dos próprios manipuladores. De acordo com a RDC nº 275 (2002), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- 1. Lavar as mãos antes de entrar na área de produção, após utilização dos sanitários ou alguma interrupção:

- 1. Anexar posters educativos ensinando o método correto de lavagem das mãos e higiene, em locais adequados;
- 2. Não cuspir, tossir, fumar, espirrar, manipular qualquer tipo de coisa que possa ser veículo de contaminação nas proximidades de contato com o alimento.

Estado de saúde:

- 1. O bom estado de saúde do funcionário, livre de feridas, infecções e bactérias, conforme a RDC Nº 275 (2002).

Programa de controle de saúde:

- 1. Análise periódica do estado de saúde dos funcionários e registro dos exames, de acordo com a RDC Nº 275 (2002).

Equipamento de proteção individual:

- 1. Segundo a RDC Nº 275 (2002), a utilização do equipamento de proteção individual é fundamental para a proteção do manipulador. O funcionário está sujeito a diversos tipos de riscos, químicos e físicos. Todavia, é sensato que a fim de resguardar sua saúde e sua segurança, com base na NR 12, sejam fiscalizados e utilizem os EPIs.

20

Programa de capacitação dos manipuladores e supervisão:

De acordo com a RDC nº 275 (2002), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- 1. O programa de capacitação anual ou semestral, adequado, contínuo, com registro de periodicidade para qualificar os manipuladores acerca da higiene pessoal e o manuseio dos alimentos.
- 2. Responsável capacitado, para fiscalizar a higiene e manuseio dos alimentos.

Matéria-prima, ingredientes e embalagens:

Conforme a RDC nº 275 (2002), sugere-se que o projeto seja compatível com as recomendações a seguir:

- 1. A recepção da matéria-prima, ingredientes e embalagens é feita em local em local coberto, fora da área de produção;
- 2. Inspeção e verificação de identificação, rótulo, desses itens. Os itens aprovados pela inspeção são separados dos reprovados;
- 3. Planilha de registro para controle de chegada, temperatura, características, transporte, etc.
- 4. A Resolução-RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 estabelece algumas exigências para a escolhas das matérias-primas:

- 1. O armazenamento em local apropriado sobre pallets, ou outro sistema que permita deixá-los distantes do chão, do teto e das paredes, em boas condições de uso e higiene;
- 2. A fiscalização da durabilidade dos itens e a temperatura necessária de armazenamento.

Fluxo de produção:

- 1. Segundo a RDC Nº 275 (2002), o fluxo do leite deve ser projetado de modo que o leite que entra, não tenha contato em momento algum com o produto final, evitando contaminação;
- 2. O fluxo não pode ser cruzado e deve ter separação por uma barreira técnica ou física entre a área de preparo ("limpa") e a área de pré-preparo ("suja") de acordo com a RDC Nº 275 (2002).

Rotulagem e armazenamento:

A rotulagem deve seguir critérios segundo a legislação vigente, de acordo com a RDC Nº 275 (2002), conforme o tópicos a seguir:

- 1. Recomenda-se a utilização das embalagens em condições apropriadas e integras anexadas no produto final;
- 2. Os alimentos devem estar sobre um apoio (pallets) distantes do chão, das paredes e teto, limpos e em boas condições para consumo sem contato com materiais contaminantes;

21

- O controle da temperatura, conservação, validade com uma planilha de registro, e separação de produtos estragados.

Controle de qualidade do produto final:

- De acordo com a RDC Nº 275 (2002), o controle de qualidade do produto final a fim de garantir boas condições para consumo deve conter um programa de amostragem para análise em laboratório com laudo laboratorial assinado por técnico responsável.

Transporte do produto final:

- O transporte dos materiais feito por veículo limpo, livre de vetores ou agentes contaminantes, coberto, com temperatura ideal controlada. Deve conter apenas itens que não interferem na qualidade e integridade do produto, segundo a RDC Nº 275 (2002).

Registros:

- Conforme a RDC Nº 275 (2002), após a descrição do estabelecimento e seus processos, é necessária a descrição dos registros inerentes aos produtos, armazenamento, recebimento, modo de utilização, entre outros tipos necessários ao seu estabelecimento.

Anexos:

Segundo a RDC Nº 275 (2002), os procedimentos operacionais padronizados, chamados Procedimentos operacionais padronizados (POP's) são instruções descritas de modo direto, para a realização de operações de rotina referentes a:

- Higienização das instalações, equipamentos e utensílios;
- Controle de potabilidade da água;
- Higiene e saúde dos manipuladores;
- Manejo dos resíduos;
- Manutenção preventiva e calibração de equipamentos;
- Controle integrado de vetores e pragas urbanas;
- Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens;
- Programa de recolhimento de alimentos;
- Planilhas de controle e laudos terceirizados;
- Documentos obrigatórios: alvará, certificação de inspeção sanitária, autorização de funcionamento pela vigilância sanitária.

Classificação do estabelecimento

- De acordo com a RDC Nº 275 (2002), ao final, o órgão de vigilância sanitária irá gerar um retorno quanto aos parâmetros encontrados.

22

de acordo com o documento relativo ao estabelecimento. O panorama sanitário será utilizado como critério para definição e priorização das estratégias institucionais de intervenção. Desse modo, é feita uma classificação de acordo com a quantidade de itens que estão adequados, a fim de conceituar o estabelecimento de acordo com o seu crédito merecido e se necessário propor possíveis intervenções.

Normas gerais que auxiliam na implantação de queijarias

Segue abaixo algumas das normas que devem ser analisadas e aplicadas para implantação do projeto da queijaria:

- ABNT NBR 15635:2008 - Serviços de alimentação - Requisitos de boas práticas higiênico-sanitárias e controles operacionais essenciais.
- ABNT NBR ISO 22000:2006 – Versão Corrigida: 2006 - Sistemas de gestão da segurança de alimentos - Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos.
- ABNT NBR 15842:2010 - Qualidade de serviço para pequeno comércio – Requisitos gerais
- ABNT NBR 12693:2010 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio.

- ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida: 2008 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- ABNT NBR ISO IEC 8995-1:2013 - Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: Interior.
- ABNT NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria
- ABNT NBR 5419:2005 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
- ABNT NBR IEC 60839-1:2010 - Sistemas de alarme - Parte 1: Requisitos gerais Seção 1: Geral.

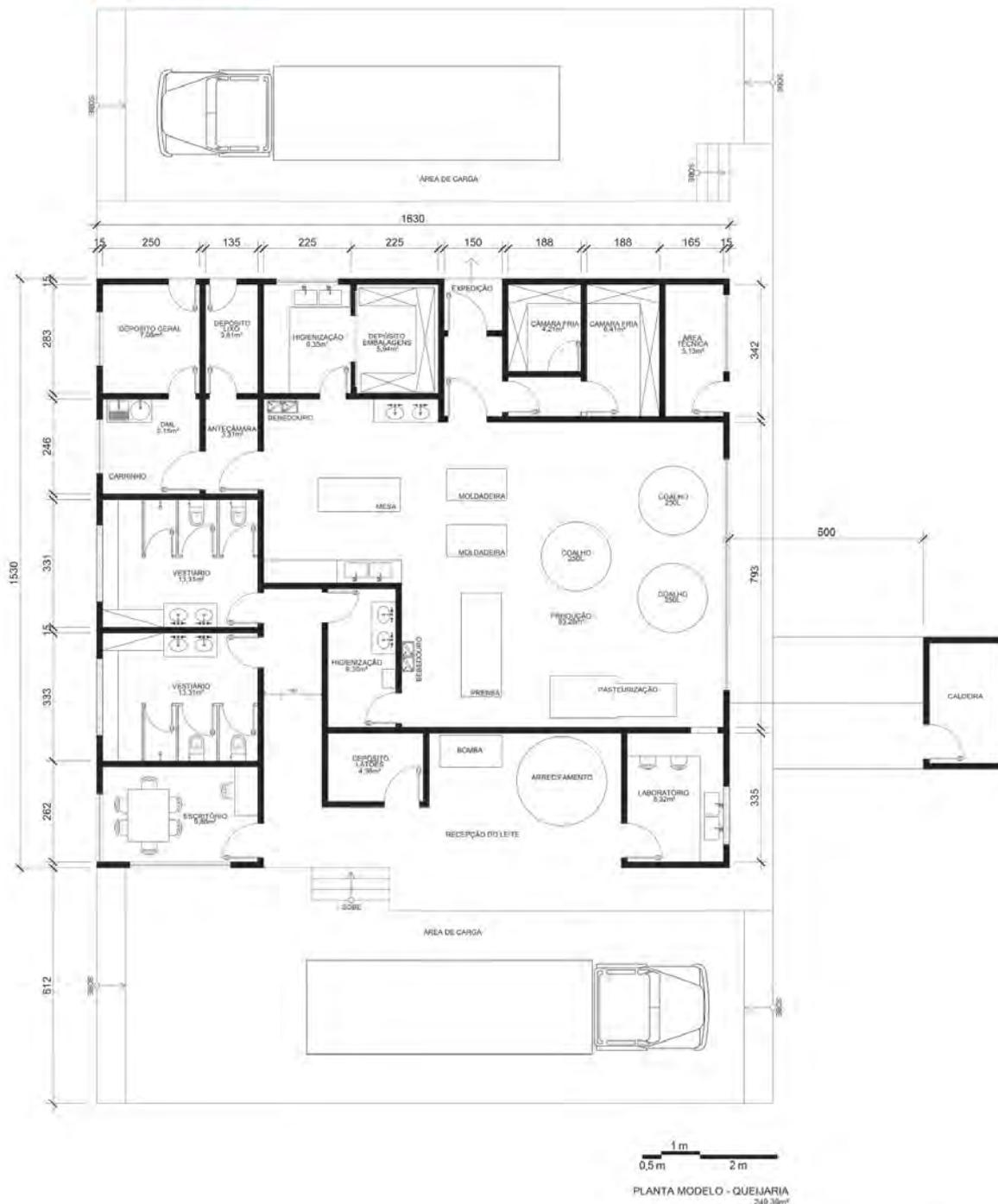
23

7. Considerações finais

Este manual consiste em informações reunidas e que juntas orientam a elaboração de uma queijaria com produção estimada em 2.000L de leite/dia. Partindo do princípio de uma leitura rápida, colocou-se o foco em informações mais relevantes e diretas, porém pode-se fazer necessária uma leitura mais aprofundada sobre os temas aqui apresentados. Sendo assim, é imprescindível o acompanhamento de profissionais da área. Para uma leitura mais aprofundada, segue-se o material indicado:

Assunto	Material
Legislação estadual (IDAF)	https://idaf.es.gov.br/legislacao-idaf
Normas trabalhistas (local de trabalho)	Norma Regulamentadora nº 24
Iluminação	ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013
Água e tratamento de efluentes	"Resíduos na indústria de laticínios", por Danilo José P. da Silva (Universidade Federal de Viçosa-MG) ou "Controle ambiental nas pequenas e médias indústrias de laticínios" por MACHADO, R.M.G.; FREIRE, V.H.; SILVA, P.C.; FIGUEREDO, D.V.; FERREIRA, P.E (Projeto Minas Ambiente, Belo Horizonte).
Manuais similares	"Boas Práticas de Fabrica em Queijarias Tradicionais" por Escola Superior Agrária de Coimbra, (2005).
	"Fábrica de queijo artesanal (coalho e manteiga)" por André L. Martins (SEBRAE)
	"Produção Artesanal de Queijo Coalho, Ricota e Bebida Láctea em Agroindústria: Familiar Noções de Boas Práticas de Fabricação" (EMBRAPA)

8. Planta modelo



9. Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/CIE 8995-1**: Iluminação de ambientes de trabalho Parte 1: Interior. 1 ed. Rio de Janeiro: Abnt, 2013. 46 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002**. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, 2002.
- BRASIL. **NR 24**: Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-24.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.
- DA SILVA D.J.P. **Resíduos na indústria de laticínios**. Departamento de Tecnologias de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2011.
- Escola Superior Agrária de Coimbra (ESAC). **Boas práticas de Fabrico de Queijarias Tradicionais**. Coimbra, Portugal. 2005. Disponível em <http://www.esac.pt/noronha/CV/livros/Manual%20queijarias_%20final.pdf>. Acesso em: 22 abril 2019.
- ESPIRITO SANTO. INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESPÍRITO SANTO. **Instrutivo para registro de estabelecimento no SIE/Idaf**. Disponível em: <<https://idaf.es.gov.br/Media/Idaf/Documentos/Manual%20SIE/INSTRUTIVO%20PARA%20REGISTRO%20NO%20SIE%202019%20revisado.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2019.
- MACHADO, R.M.G.; FREIRE, V.H.; SILVA, P.C.; FIGUEREDO, D.V.; FERREIRA, P.E. **Controle ambiental nas pequenas e médias indústrias de laticínios**. Projeto Minas Ambiente. Belo Horizonte, 224p., 2002.
- SILVA, Fernando Teixeira. **Agroindústria familiar**. Brasília, DF: Lillian Alvares, 2005. p. 1-54.
- Universidade Federal De Viçosa (UFV); EMATER/MG. **Guia Técnico para a Implantação De Boas Práticas de Fabricação em Unidades de Produção do Queijo Minas Artesanal**. Belo Horizonte, fevereiro de 2009. Disponível em <http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload/QUEIJO_SITE/cartilha_queijo%202.pdf>. Acesso em: 22 abril 2019.
- VALE, Mayara. **Manual de Boas Práticas de Manipulação de Alimentos**: Entenda o que é este documento. 2016. Disponível em: <<https://consultoradealimentos.com.br/consultoria/manual-de-boas-praticas-de-manipulacao-de-alimentos/#CAPA>>. Acesso em: 22 abr. 2019.