



# Seminário Integrador I

*Gustavo Pinto da Silva*



Colégio Politécnico  
UFSM

**Santa Maria - RS**  
**2016**

Presidência da República Federativa do Brasil  
Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

© Colégio Politécnico da UFSM

Este caderno foi elaborado pelo Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria para a Rede e-Tec Brasil.

**Equipe de Elaboração**  
Colégio Politécnico da UFSM

**Reitor**  
Paulo Afonso Burmann/UFSM

**Diretor**  
Valmir Aita/Colégio Politécnico

**Coordenação Geral da Rede e-Tec/UFSM**  
Paulo Roberto Colusso/CTISM

**Coordenação de Curso**  
Diniz Fronza/Colégio Politécnico

**Professor-autor**  
Gustavo Pinto da Silva/Colégio Politécnico

**Equipe de Acompanhamento e Validação**  
Colégio Técnico Industrial de Santa Maria – CTISM

**Coordenação Institucional**  
Paulo Roberto Colusso/CTISM

**Coordenação de Design**  
Erika Goellner/CTISM

**Revisão Pedagógica**  
Elisiane Bortoluzzi Scrimini/CTISM  
Jaqueline Müller/CTISM  
Juliana Prestes de Oliveira/CTISM

**Revisão Textual**  
Nilza Mara Pereira/CTISM

**Revisão Técnica**  
Tatiana Aparecida Balem/IFFar

**Ilustração**  
Marcel Santos Jacques/CTISM  
Morgana Confortin/CTISM  
Ricardo Antunes Machado/CTISM

**Diagramação**  
Emanuelle Shaiane da Rosa/CTISM  
Tagiane Mai/CTISM

Ficha catalográfica elaborada por Alenir I. Goularte – CRB-10/990  
Biblioteca Central da UFSM

**S586s Silva, Gustavo Pinto da**  
**Seminário integrador I / Gustavo Pinto da Silva. – Santa**  
**Maria, RS : Colégio Politécnico da UFSM, 2016.**  
**37 p : il. ; 28 cm**  
**ISBN: 978-85-9450-014-4**

**1. Fruticultura 2. Fruticultura – Sistemas de produção I. Rede**  
**e-Tec Brasil II. Título.**

**CDU 634.1**

# Apresentação e-Tec Brasil

Prezado estudante,  
Bem-vindo a Rede e-Tec Brasil!

Você faz parte de uma rede nacional de ensino, que por sua vez constitui uma das ações do Pronatec – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego. O Pronatec, instituído pela Lei nº 12.513/2011, tem como objetivo principal expandir, interiorizar e democratizar a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) para a população brasileira propiciando caminho de o acesso mais rápido ao emprego.

É neste âmbito que as ações da Rede e-Tec Brasil promovem a parceria entre a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) e as instâncias promotoras de ensino técnico como os Institutos Federais, as Secretarias de Educação dos Estados, as Universidades, as Escolas e Colégios Tecnológicos e o Sistema S.

A educação a distância no nosso país, de dimensões continentais e grande diversidade regional e cultural, longe de distanciar, aproxima as pessoas ao garantir acesso à educação de qualidade, e promover o fortalecimento da formação de jovens moradores de regiões distantes, geograficamente ou economicamente, dos grandes centros.

A Rede e-Tec Brasil leva diversos cursos técnicos a todas as regiões do país, incentivando os estudantes a concluir o ensino médio e realizar uma formação e atualização contínuas. Os cursos são ofertados pelas instituições de educação profissional e o atendimento ao estudante é realizado tanto nas sedes das instituições quanto em suas unidades remotas, os polos.

Os parceiros da Rede e-Tec Brasil acreditam em uma educação profissional qualificada – integradora do ensino médio e educação técnica, – é capaz de promover o cidadão com capacidades para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.

Nós acreditamos em você!  
Desejamos sucesso na sua formação profissional!

Ministério da Educação  
Setembro de 2016

Nosso contato  
[etecbrasil@mec.gov.br](mailto:etecbrasil@mec.gov.br)



# Indicação de ícones

Os ícones são elementos gráficos utilizados para ampliar as formas de linguagem e facilitar a organização e a leitura hipertextual.



**Atenção:** indica pontos de maior relevância no texto.



**Saiba mais:** oferece novas informações que enriquecem o assunto ou “curiosidades” e notícias recentes relacionadas ao tema estudado.



**Glossário:** indica a definição de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.



**Mídias integradas:** sempre que se desejar que os estudantes desenvolvam atividades empregando diferentes mídias: vídeos, filmes, jornais, ambiente AVEA e outras.



**Atividades de aprendizagem:** apresenta atividades em diferentes níveis de aprendizagem para que o estudante possa realizá-las e conferir o seu domínio do tema estudado.



# Sumário

<b>Palavra do professor-autor</b> .....	<b>9</b>
<b>Apresentação da disciplina</b> .....	<b>11</b>
<b>Projeto instrucional</b> .....	<b>13</b>
<b>Aula 1 – A abordagem sistêmica na fruticultura</b> .....	<b>15</b>
1.1 Abordagem sistêmica.....	15
1.2 As diferentes partes que compõem um sistema de produção.....	19
<b>Aula 2 – Análise de sistemas na fruticultura</b> .....	<b>25</b>
2.1 A escolha do caso e sua caracterização.....	25
2.2 Análise de ambiente do caso.....	26
2.3 Interpretação crítica.....	28
2.4 A apresentação oral.....	30
2.5 A avaliação.....	33
<b>Referências</b> .....	<b>36</b>
<b>Currículo do professor-autor</b> .....	<b>37</b>



# Palavra do professor-autor

Caro estudante,

Chegamos ao final do Curso de Técnico em Fruticultura. Mesmo tendo sido um curso a distância e com características que o distinguem da formação tradicional presencial, ele não se encontra isento dos julgamentos em torno de algumas limitações que a formação profissional, de maneira geral, possui.

Entre as maiores críticas da formação profissional, encontra-se aquela de que temos formado técnicos excessivamente persuasivos, tendentes a reproduzir pacotes prontos de conhecimentos e com dificuldade de perceber a integralidade do que está em torno do processo de desenvolvimento, assim como de posicionar-se sobre ela. Essa crise está assentada no próprio processo educacional, já que as disciplinas surgem no currículo como ações compartimentadas e isoladas, pouco dialogando entre si.

A formação profissional emancipadora encontra-se vinculada à formação de um técnico que possa se posicionar ante o todo, sem se esquecer de explicar os distintos elementos que compõem a realidade. Mais do que um conjunto de fatores meramente técnicos, a agricultura se trata de uma articulação entre componentes sociais, ambientais e culturais. Com esse propósito é que o currículo do curso de Técnico em Fruticultura, de forma inovadora, trouxe para seu arcabouço organizacional, assuntos que, tratados por disciplinas diferentes, compõem um todo indivisível e complexo.

Especificamente, essa disciplina foi planejada como forma de os estudantes mobilizarem e fazerem a integração entre os diversos conhecimentos que foram apreendidos no curso, ao mesmo tempo em que lhes outorga a capacidade criadora, crítica e propositiva. Para desenvolver o senso crítico, a disciplina tem como atividade principal a análise de uma situação real vivida na fruticultura, a qual os estudantes devem compreender como se compõe, construindo e sistematizando conhecimentos e, principalmente, aprimorando seu olhar como agente transformador.

Com essa disciplina, nossa missão, como facilitadores de um diálogo para aprendizagem, vem chegando ao fim. Só teremos sido efetivos se os conteúdos desenvolvidos tiverem se tornado aprendizados úteis para o exercício profissional

de nossos estudantes. A disciplina de Seminário Integrador foi criada com esse fim: colocar o Técnico em Fruticultura na condição de agente de transformação.

Esperamos que os alunos tenham proveito nos estudos e possam desenvolver bons trabalhos.

Gustavo Pinto da Silva

# Apresentação da disciplina

A disciplina Seminário Integrador I foi pensada como forma de dar voz aos alunos do curso de Técnico em Fruticultura.

O currículo do curso foi planejado dentro de uma perspectiva de formação dos estudantes para uma mentalidade mais abrangente, que vejam o que já vem sendo dado, mas, principalmente, vislumbrem pistas e conhecimentos que possam ser construídos para a transformação do contexto social em que vivem. Dessa forma, os conjuntos de conteúdos do currículo do curso tiveram por finalidade a superação da visão fragmentada da fruticultura simplesmente como uma atividade tecnológica e econômica, integrante de uma cadeia produtiva, permitindo vislumbrem-se diversas questões que a tangenciam. Por isso, tivemos disciplinas de vários eixos e com diferentes sentidos, mas que, se vistas isoladamente, podem terminar em si mesmas.

A disciplina de Seminário Integrador I tem a finalidade de ampliar esse diálogo e avaliar como o estudante conseguiu integrar esses conhecimentos, bem como compreender como os nossos profissionais percebem sua função de extensionistas dentro de um contexto real. Para tanto, sua missão é integrar os conhecimentos e o conjunto de práticas vividas ao longo do curso, a partir da análise de um caso real vivido em fruticultura. A disciplina não traz um conteúdo em especial, mas provoca uma análise a partir dos conteúdos já discutidos e vividos pelo educando.

As aulas da disciplina foram organizadas em duas unidades. Primeiramente, vamos discutir um pouco sobre o desafio da formação profissional e a análise sistêmica. A Aula 2 fornece os elementos para que, por sua própria iniciativa, o estudante possa selecionar e condensar o essencial em um caso real na fruticultura para estruturar o trabalho final do curso.

Desejamos que tenham bom proveito nos estudos e que, ao cabo, sejam profissionais dotados de capacidade profissional para, mais do que implantar pomares, ter uma visão ampla para o mundo, fortalecendo sua responsabilidade com sociedades mais justas e igualitárias.

Um abraço e vamos aos estudos.



# Projeto instrucional

**Disciplina:** Seminário Integrador I (carga horária: 90h).

**Ementa:** A abordagem sistêmica na fruticultura. Análise de sistemas na fruticultura.

AULA	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (horas)
1. A abordagem sistêmica na fruticultura	Compreender a abordagem sistêmica. Identificar os diferentes tipos de conhecimentos que compreendem um sistema de produção em fruticultura.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	20
2. Análise de sistemas na fruticultura	Analisar situações vividas na fruticultura.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	70



# Aula 1 – A abordagem sistêmica na fruticultura

## Objetivos

Compreender a abordagem sistêmica.

Identificar os diferentes tipos de conhecimentos que compreendem um sistema de produção em fruticultura.

## 1.1 Abordagem sistêmica

Ao pensar a construção do currículo do curso de Técnico em Fruticultura, baseamo-nos no entendimento de que um currículo não pode ser portador de uma visão fragmentada do mundo e de que, para a compreensão da realidade, é necessária uma visão das múltiplas dimensões que a compõe, com conhecimentos oriundos de diversos âmbitos de referência.

As universidades e centros de pesquisa, por exemplo, são organizações produtoras de conhecimento para o estudo da fruticultura, levando ao entendimento da sua complexidade. Todos os dias, um conjunto de pesquisadores faz investigações minuciosas para compreender melhor a realidade dessa atividade, como resolver problemas e torná-la cada vez mais importante. Entretanto, eles só fazem pesquisas e buscam novas respostas, porque existem pessoas que dependem dessas atividades para construir seus meios de vida: agricultores, trabalhadores, estabelecimentos rurais, indústrias, empresas de serviços, entre outras, as quais podem ser conhecidas como integrantes do mundo do trabalho. A sociedade, do outro lado, é composta por indivíduos que precisam alimentar-se de forma permanente e saudável, estando, cada dia, mais preocupada com as questões de como proceder a esse provimento alimentar. Existem outros âmbitos de referência que também são importantes para a constituição do currículo, como aqueles que geram os valores que influem no modelo de formação profissional que os futuros profissionais terão ao atuar na área de fruticultura ou na área rural.

O que foi tratado ao longo do curso faz parte dessa tentativa de “calibrar” o olho do profissional – Técnico em Fruticultura – para esses âmbitos de referência ou áreas de interesse em torno da fruticultura. Nenhuma disciplina foi posta no currículo sem finalidade, mas porque, de algum modo, elas integram e

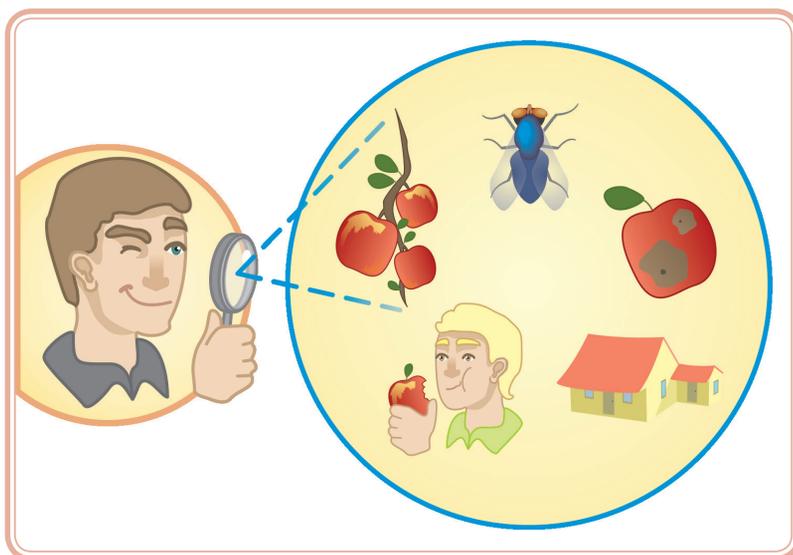
permitem formas de entendimentos e análises de conhecimentos sobre os quais a fruticultura encontra-se estabelecida.

Por outro lado, o currículo de um curso não é somente um plano ordenado e sequenciado de disciplinas, no qual se explicitam intenções de conhecimentos. Ele é muito mais do que isso, pois os estudantes também trazem e são detentores de conhecimentos e experiências vividas em interação com o mundo, que, quando postas em situações de interação social, permitem tornar o conteúdo do currículo de significado ampliado. Ao longo do próprio curso, os estudantes vivem experiências singulares e que não eram imaginadas. Todas elas auxiliam na construção dos seus conhecimentos.

A necessária superação da visão fragmentada de conhecimento pode viabilizar-se no currículo, integrando as disciplinas para a compreensão da realidade em suas dimensões. O sistema, o todo, é mais do que a soma das partes, pois emergem características não contidas nas partes isoladamente; a visão sistêmica passa a ser o “que rejunta o todo e impulsiona a razão aberta, pois conhecer é sempre rejuntar uma informação ao seu contexto e ao conjunto ao qual pertence” (MORIN, 1989, p. 33). No currículo, entrelaçam-se componentes e determinações muito diversas, dentro do que se pode nominar de interdisciplinaridade. A partir da integração e do diálogo entre as disciplinas, torna-se possível pensar as questões de forma global, sem perder a riqueza e o entendimento sobre as partes. Na medida em que se entrelaçam, elas apresentam conexões entre si, que tendem a permitir reproduzir a realidade tal como ela é.

Mesmo cientes do desafio relacionado à formação profissional, ao concluir o curso de Técnico em Fruticultura, nosso desejo é que os estudantes estejam habilitados a relacionar as diversas áreas do conhecimento com a realidade do exercício profissional e superar o aspecto histórico do treinamento para o mercado do trabalho. Desse modo, o caráter da intervenção no mundo e suas relações requerem uma visão crítica, complexa, reflexiva e ampla. As disciplinas são apenas subsídios para amparar esse olhar.

A crítica mais comum sobre a formação profissional é de que os profissionais desenvolvem projetos reducionistas (Figura 1.1), limitados em torno daqueles conhecimentos que mais dominam e eximindo-se daqueles que exigem um nível superior de explicação ou de descrição. Um técnico estuda, por exemplo, de forma isolada, a irrigação em frutíferas ou uma doença que ataca as folhas, e deixa de considerar separadamente outros subsistemas que fazem parte desse sistema maior. Para entender o todo, o agricultor acaba tendo que consultar outros técnicos.



**Figura 1.1: A visão reducionista do profissional na área da fruticultura**

Fonte: CTISM

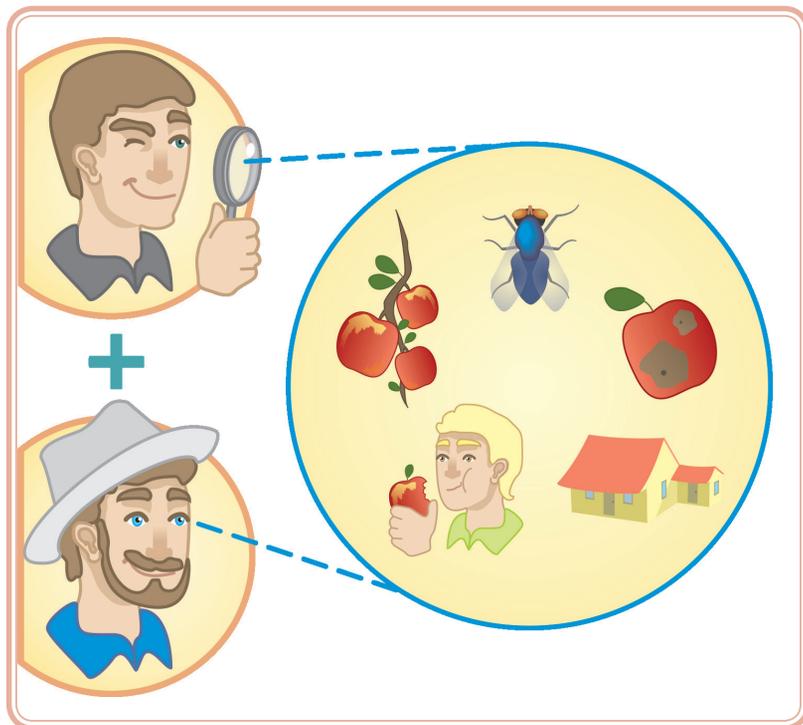
A ideia de sistemas está relacionada ao conjunto de componentes inter-relacionados e organizados dentro de uma estrutura autônoma, operando de acordo com objetivos determinados (PINHEIRO, 2000). Para o autor, a abordagem sistêmica enfatiza cinco princípios elementares:

- **Visão do todo** – contrariando a ideia de concentração nas partes, a abordagem visa ao estudo e entendimento do desempenho total do sistema.
- **Interação e autonomia** – um sistema interage com outros sistemas. A atividade da fruticultura interage com o meio ambiente, que é dinâmico e imprevisível. Por outro lado, ele também tem limites, que lhe dão determinado grau de autonomia interna.
- **Organização e objetivos** – o sistema se organiza para cumprir determinados objetivos. Por mais que sempre busque o melhor possível, existem muitos desafios para que o todo seja atingido de forma permanente.
- **Complexidade** – relacionada ao resultado da inter-relação existente entre as diferentes partes que compõem o todo. O todo é sempre mais complexo do que simplesmente a análise das partes.
- **Níveis** – sistemas sempre estão organizados em diferentes estágios ou níveis de entendimento. Uma variedade de frutas, um pomar, uma área de terra, um estabelecimento rural, um grupo de estabelecimentos rurais, um município, uma microrregião, uma região, um estado, um país e assim por diante.

Portanto, um estabelecimento rural que trabalha com fruticultura é um sistema, caracterizado por ser manejado e trabalhado visando a atingir alguns objetivos determinados pelo gestor, sua família e eventuais colaboradores. Em torno desses objetivos, é que ele busca controlar melhor fatores de entrada para otimizar outros de saída. O currículo do curso de fruticultura também é um sistema. Nesse caso, porém ele busca oferecer conhecimentos para que o estudante consiga fazer uso de uma abordagem que compreenda o todo.

Faça sua análise e perceba que, a partir das disciplinas, você teve condições de ter um olhar mais complexo sobre a realidade de forma ampliada. Uma disciplina está em um nível de entendimento, mas quando agregada a outras, atinge estágios superiores de compreensão, a ponto de compreender um eixo comum de conhecimentos.

A abordagem sistêmica centra sua análise sobre as relações entre os elementos que constituem uma determinada realidade e, normalmente, a partir de investigações exploratórias sem nenhuma hipótese anterior. Em vez de um olhar unidirecional sobre um problema específico, ou uma determinada tecnologia, o técnico utiliza um olhar mais generalizante, dentro do qual inclui o agricultor como o principal partícipe do sistema. O agricultor também constrói e faz uso de conhecimentos para exercer a organização e o controle de todo o sistema de produção (Figura 1.2).



**Figura 1.2: A visão sistêmica do profissional na área da fruticultura**

Fonte: CTISM

O desafio na formação profissional é entender como acontecem as relações e como os subsistemas interagem entre si para a construção dos resultados finais. Subsistemas são sistemas dentro de sistemas maiores. A tendência é que abordagens deste tipo ganhem em compromissos com a percepção de uma visão que incorpore múltiplas dimensões de conhecimento, dentro da qual o agricultor e sua família possam “ganhar dinheiro”, mas também fazer o uso balanceado entre os recursos renováveis, não renováveis, dentro da história pregressa que possuem. Dificilmente, um problema tem somente uma procedência, mas, normalmente, origina-se de inter-relações complexas entre pessoas e, também, da relação que elas possuem com o meio ambiente. A ênfase em compreendê-lo está nas múltiplas interpretações e nas prováveis soluções que podem ser construídas.

Dessa forma é importante chamar a atenção de nosso estudante para a importância do olhar harmonizado, em que possa tratar de forma equilibrada os objetivos técnicos, econômicos, sociais, mas também ambientais e culturais. O currículo do curso foi pensado dessa maneira, e a disciplina de Seminário Integrador tem por finalidade que o estudante aprimore esse olhar.

## **1.2 As diferentes partes que compõem um sistema de produção**

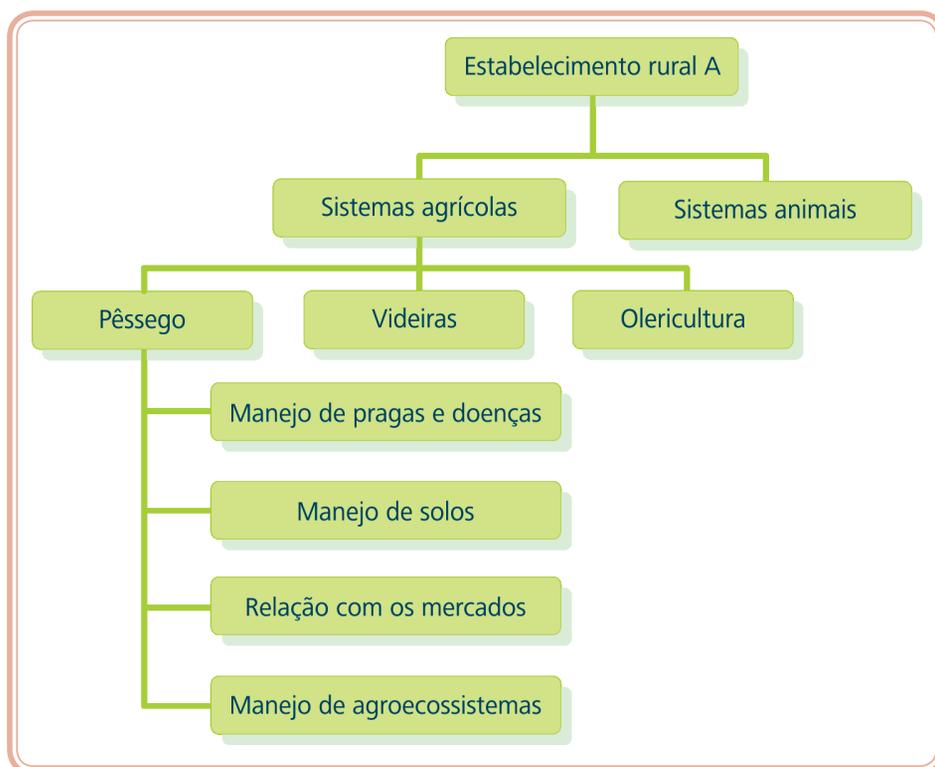
Um sistema de produção na agricultura é resultado do processo de decisão e de ação do agricultor na organização dos recursos disponíveis, segundo determinados objetivos e condicionados pelas pressões e restrições recebidas. Ao longo das disciplinas, você já teve condições de reconhecer e visitar diversos empreendimentos, percebendo que existem diferenças entre a forma pela qual esses estabelecimentos rurais são organizados e respondem a determinados objetivos. Pois bem, várias razões podem explicar essas diferenças, e cada professor, certamente, fez suas considerações a respeito.

De maneira geral, vamos dizer que a forma como as propriedades são organizadas e desenvolvidas respondem aos conhecimentos adquiridos ao longo do conjunto de experiências que os indivíduos passaram no transcurso de suas vidas, em função de variáveis ecossistêmicas ou socioeconômicas próprias da situação na qual vivem, e, de certo padrão de comportamento que vai se moldando por agricultores que constituem um determinado grupo social, ou mesmo, habitam uma mesma região (base ambiental) em função de uma dada historicidade. As opções tecnológicas, de gestão e outros entendimentos serão resultados dessas interações.

Dirigir o olhar para uma situação e buscar desmembrá-la em seu conjunto de componentes é o principal desafio de qualquer profissional nas diferentes áreas do conhecimento. Trata-se de um aprendizado que vai sendo construído ao longo do tempo e que requer ser aprimorado dentro da sequência pela qual se vivem novas experiências. Se o pomar está com um ataque de pragas, por exemplo, ou com uma determinada doença, o Técnico em Fruticultura deve analisar o sistema de produção como um todo e não apenas olhar para o evento de forma isolada. Algumas perguntas nessa situação devem ser feitas: Há quebra-ventos suficientes? Como está a nutrição das plantas? Como o solo vem sendo tratado no sistema de produção? Há deriva de agrotóxicos advinda de lavouras próximas? Como estão as condições climáticas? As variedades são adaptadas ao microclima em que o pomar se encontra? As podas estão sendo realizadas na época e na maneira correta?

Já dissemos que o tamanho de um sistema depende do nível de análise que se deseja ter. Você pode olhar para um país e considerar todo o setor envolvido na fruticultura, como pode olhar para um município, um estabelecimento rural, ou simplesmente um único pomar. Vejam que, no exemplo acima, mesmo quando o olhar é dirigido para um único pomar, inúmeras indagações podem ser feitas antes de se chegar a uma intervenção ou a um conjunto de intervenções, pois se encarmos a atuação profissional circunscrita em um sistema, uma única intervenção não pode ser o horizonte. E, na maioria das vezes, também é necessário observar a temporalidade das ações, pois o equilíbrio do sistema deve ser pensado em curto, médio e longo prazo, assim como a viabilidade das intervenções planejadas.

Nessa disciplina, queremos que você faça a análise de um sistema de produção na fruticultura, utilizando os conhecimentos que adquiriu ao longo das demais disciplinas. Portanto, o nível de análise é uma escolha livre do estudante, e a única restrição que colocamos é que não seja tão amplo a ponto de que os estudantes não possam dar conta da complexidade; mas, por outro lado, não seja tão previsível que a análise possa se tornar simplificada demais. A Figura 1.3 demonstra a organização de um sistema de produção de fruticultura em um estabelecimento rural com outras atividades. O foco, neste caso, é sobre a fruticultura, que tem seus subsistemas próprios com seus respectivos níveis de especificidade. Não se esqueça de que sobre esse sistema de produção também tem um entendimento próprio do agricultor, fruto das suas trajetórias, do conhecimento e da cultura.



**Figura 1.3: Representação de um sistema de produção em fruticultura**

Fonte: CTISM, adaptado do autor

O primeiro desafio é compreender, do geral para o particular, quais são os subsistemas que compõem esse sistema. O exemplo da Figura 1.3 poderia ter sua complexidade aumentada na medida em que for acontecendo o aumento das relações causais entre os componentes do sistema. O importante é ter em mente que, se estiver tratando de um estabelecimento rural, provavelmente, estar-se-á tratando de subsistemas relativos aos seguintes assuntos relacionados à produção agrícola:

- As pessoas que desenvolvem algum tipo de ação ou encontram-se relacionadas, a partir das quais se constitui a força de trabalho físico e intelectual do estabelecimento rural.
- A infraestrutura, compreendida pelos meios de produção, as áreas de terra, a localização geográfica, as atividades agrícolas desenvolvidas, as atividades animais, as instalações, as máquinas e equipamentos, utensílios, veículos, entre outros.
- Os tipos de insumos utilizados para a produção.
- Os produtos, subprodutos e serviços que são produzidos, estocados, transformados (agregação de valor) e/ou vendidos.

- Uma sucessão lógica e ordenada de operações aplicadas ao sistema e, a partir da qual, constitui-se a maneira de desenvolver um cultivo agrícola ou um tipo de produção animal (da produção até a comercialização).
- As formas de relações com a sociedade, como com a assistência técnica, os fornecedores de insumos, as organizações de crédito, formas associativas, os consumidores e os mercados.

Os tipos de subsistemas dependem do sistema em questão, pois, sendo um sistema aberto, ele pode receber influência de diferentes elementos, bem como de diferentes tipos de relações construídas pela interação entre esses elementos.

A identificação dos elementos que constituem o sistema de produção pode ser mais ou menos complexa. Normalmente, pessoas que trabalham com assistência técnica e extensão rural por muito tempo acabam desenvolvendo esse tipo de atividade inconscientemente. Além disso, sistemas simples, como um pomar, por exemplo, pela menor quantidade de fatores que influenciam o seu desenvolvimento, acabam se tornando mais fáceis de compreensão. Sistemas mais amplos, como uma organização de agricultores, são mais complexos, já que são vários estabelecimentos rurais que, juntos, compõem o sistema. Cada estabelecimento, por sua vez, terá sua própria complexidade.

## **Resumo**

Esta aula teve por finalidade demonstrar para os estudantes a importância do pensar sistêmico para atingir entendimentos mais abrangentes em termos de processos de desenvolvimento rural a partir da fruticultura. Procurou-se demonstrar que as disciplinas do curso de Técnico em Fruticultura estão interligadas e somente foram incorporadas no currículo, em virtude de serem partes de âmbitos de referência, em que o conhecimento sobre a atividade se constrói. A disciplina de Seminário Integrador I procura integrar o conhecimento das disciplinas para superar a visão de formação profissional segmentada.

A abordagem sistêmica centra sua análise sobre as relações entre os elementos que constituem um determinado sistema e os diversos subsistemas. Em vez de um olhar unidirecional sobre um problema específico, ou uma determinada tecnologia, é mais importante olhar para todos os subsistemas, do geral para o particular, e para como se relacionam.

Para concluir a aula, tentamos provocar os estudantes a exercer o raciocínio da organização desse pensar sistêmico. Chamamos a atenção para a importância de se tomar uma postura profissional em torno de compreender complexidades. Normalmente, essa aprendizagem somente se adquire com o tempo e a prática de trabalho.

## Atividades de aprendizagem



1. Analisar as disciplinas cursadas ao longo do curso de Técnico em Fruticultura (sistema), agrupando-as por eixos de conhecimento (subsistemas). Depois, descrever qual a importância que cada um desses subsistemas possui para a formação profissional em fruticultura. Para auxiliar no exercício, segue, no Quadro 1.1 as disciplinas constantes no currículo do curso.

**Quadro 1.1: Lista de disciplinas**

Administração Rural e Projetos em Fruticultura
Agroindustrialização de Frutas I
Agroindustrialização de Frutas II
Ambiente Virtual e Moodle
Associativismo e Cooperativismo
Climatologia Agrícola
Consumo e Mercados de Frutas
Extensão e Desenvolvimento Rural
Fisiologia Pós-colheita em Fruticultura
Fisiologia Vegetal
Frutíferas de Clima Temperado
Frutíferas de Clima Tropical e Subtropical
Georreferenciamento
Implantação de Pomares
Introdução à Fruticultura e Empreendedorismo
Irrigação e Fertirrigação de Plantas Frutíferas
Manejo e Conservação do Solo
Manejo Fitossanitário em Fruticultura
Mecanização Agrícola
Metodologia da Pesquisa e Apresentação de Trabalhos
Produção Orgânica de Frutas
Seminário Integrador I
Sistematização de Experiências em Fruticultura
Solos
Viveiros e Propagação de Mudas

Fonte: Autor



# Aula 2 – Análise de sistemas na fruticultura

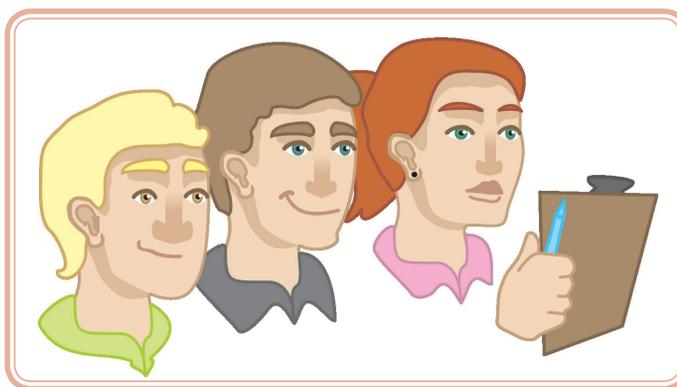
## Objetivos

Analisar situações vividas na fruticultura.

### 2.1 A escolha do caso e sua caracterização

O propósito dessa disciplina é instigar os estudantes a serem ativos pensadores e geradores de conhecimento, capazes de compreender e interpretar uma situação vivida em fruticultura. Esta seção tem por finalidade apresentar um roteiro básico para a realização do trabalho final, o qual poderá ser realizado em grupos de até três estudantes, a partir do estudo de um caso real vivido em fruticultura. Durante as aulas, os estudantes deverão utilizar a carga horária oportunizada para recorrer a sua capacidade de relacionar os conteúdos apreendidos ao longo do Curso de Fruticultura, mas também ao longo de sua vida, problematizando-os em uma análise crítica.

O caso a ser estudado deverá ser representativo da fruticultura (sistema), podendo ser um estabelecimento rural, uma organização de agricultores, um município ou outra situação, que permita transitar mais do que um eixo de análise (tecnológico, organizacional, de mercado...). Não se recomenda que seja utilizada, exclusivamente, uma tecnologia, por mais que se reconheça a importância que tenha para o desenvolvimento de qualquer atividade em fruticultura. O sistema tem como característica, justamente, a complexidade, razão pela qual se deseja que os estudantes vão além da tecnologia e compreendam as interpelações que diversos componentes têm. Então, junto com seus colegas, analise as diferentes possibilidades de estudo, conforme representado na Figura 2.1, colocando-se as justificativas de escolha.



**Figura 2.1: A escolha do caso de estudo**

Fonte: CTISM

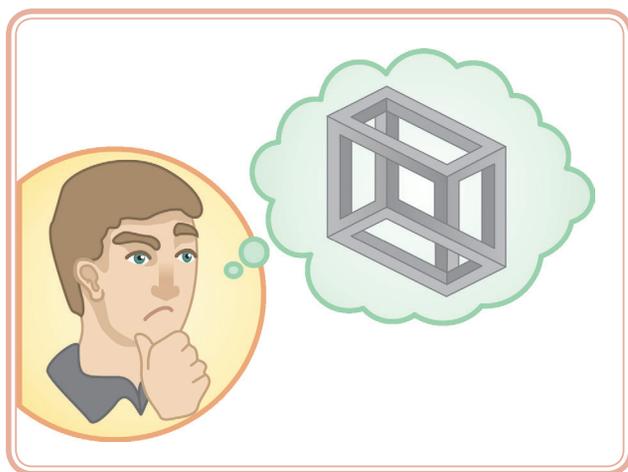
O caso deve ser representativo e significativo, e, no entendimento dos estudantes, que possa trazer algum conhecimento diferenciado para o ambiente do estudo. Vocês já fizeram esse tipo de atividade em diversas disciplinas, a exemplo de Sistematização de Experiências. Nada impede que o caso seja o mesmo, mas reforçamos que devem ser seguidos os passos sugeridos para este exercício. Talvez seja hora de aprofundar questões que, porventura, tivessem ficado ausentes em trabalho anterior.

Após escolhido o objeto de análise, o grupo de estudantes deverá fazer um diagnóstico de sua situação, identificando os principais elementos que permitem caracterizar e entender os subsistemas que compõem sua condição de unidade de estudo. Não é nosso objetivo elencar um conjunto fechado de informações para a atividade, mas fazer com que o grupo utilize sua capacidade de entendimento para caracterizar o tema da melhor forma possível. Mesmo assim, sugerimos algumas informações que podem dar mais riqueza para o caso, tais como: nome, localização ou abrangência, histórico (evolução), atividades desenvolvidas, escala de produção e diversificação, vínculos associativos, composição de recursos humanos (perfil dos envolvidos), infraestrutura disponível, entre outros que podem ser inclusos.

Nessa fase do trabalho, os estudantes estarão na **Fase 1 – A escolha do caso e sua caracterização**. Essa é uma visão estática da situação e permite entender de onde os estudantes partem para a compreensão do caso.

## **2.2 Análise de ambiente do caso**

Depois de compreendida a realidade, o desafio é entender os fatos dinâmicos do caso – a leitura do ambiente sobre o qual a atividade encontra-se inserida. É a **Fase 2**, ou a fase em que se busca reduzir a incerteza, ou, talvez, até mesmo, a ilusão que, às vezes, um caso nos traz (Figura 2.2).



**Figura 2.2: A escolha do caso de estudo**

Fonte: CTISM

Estamos tratando de compreender tanto os elementos externos, aqueles que incidem positivamente (oportunidades) ou negativamente (ameaças) sobre os resultados, como os internos, que também podem incidir positivamente (forças) ou negativamente (fraquezas). Para tanto, os estudantes devem fazer a aplicação da matriz FOFA, como já foi apreendido em outras disciplinas do curso, e a Figura 2.3 reforça esses conhecimentos. Esse exercício pode ser realizado de maneira coletiva entre os estudantes, mas também entre todos os envolvidos (agricultores, família, funcionários, etc.), se assim consentirem.

Utilize, para obter essas informações, alguns elementos estruturantes e que permitam visualizar o empreendimento sobre diversos ângulos diferentes, tendo em vista reduzir a ilusão de ótica. Na Aula 1, vimos que os subsistemas do currículo do curso de Técnico em Fruticultura permitem entender como o curso foi planejado. Este olhar a partir do curso pode ser uma boa medida para entender o caso em estudo na sua totalidade.

De qualquer forma, para facilitar o trabalho, lembre-se de algumas das principais relações que fazem parte do ambiente organizacional da fruticultura: uso de áreas, características agroecossistêmicas, fornecedores de insumos, recursos humanos, vínculos organizacionais (associações, assistência técnica), vínculos com os mercados, soluções tecnológicas, agregação de valor, inovações, entre outros.



**Figura 2.3: Matriz FOFA para análise do ambiente da fruticultura**

Fonte: CTISM, adaptado do autor

Como já foi abordado na Aula 1, o mais importante é que os técnicos consigam fazer um olhar sobre todo o sistema, tendo entendimento sobre o caso e como as relações se dão dentro dele.

O resultado dessa atividade organiza a parte final do trabalho – a **Fase 3 – Avaliação crítica**.

## 2.3 Interpretação crítica

Nesta fase, os estudantes devem exercer uma interpretação mais minuciosa sobre a realidade estática e dinâmica do caso escolhido para o estudo, bem como utilizar sua capacidade propositiva para fortalecer aspectos positivos e minimizar os efeitos dos negativos.

Trabalhos dessa natureza tendem a se tornar exaustivos pela quantidade de informações que vão surgindo ao longo do aprofundamento na realidade. Recomendamos que, ao final do levantamento das informações de campo, seja construído um espaço de discussão, uma reunião ou um encontro entre os estudantes, para visualizar, problematizar e interpretar tudo o que viram, desde a caracterização até o entendimento do dinamismo que envolve o dia a dia do funcionamento do caso estudado. Dessas discussões, façam surgir a síntese de ideias, produzindo questões que possam facilmente ser entendidas e que sirvam para resolver problemas reais.

Muitas vezes, somos acusados de sermos essencialmente teóricos ou burocratas, como representa a Figura 2.4, perdendo espaços que podem ser úteis para trazer informações para a prática do dia a dia. Portanto, esse momento é para utilizar o conhecimento apreendido em todas as experiências vividas dentro do curso para aquelas circunstâncias que extrapolem situações vividas em ambiente de aula. Não se deve esquecer que o que se apreende como teoria somente foi incorporado às aulas, porque está ajustado com a vida real. É fruto do que foi construído no âmbito de referência para a formação do currículo.



**Figura 2.4: As razões da teorização**

Fonte: <http://www.espacoeducar.net/2012/07/tirinhas-da-mafalda-reflexoes-sobre.html>

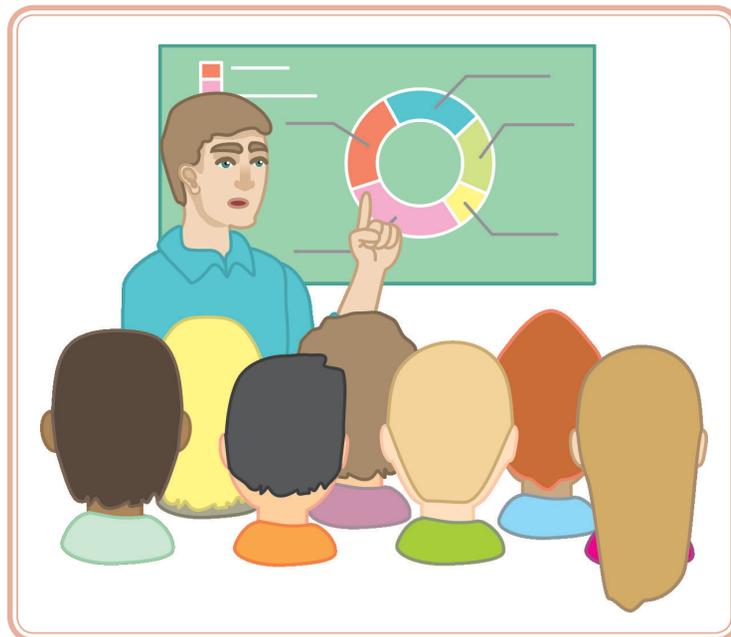
As três perguntas principais a serem respondidas no momento da interpretação crítica são as seguintes:

- Quais são os principais ensinamentos que a experiência analisada tem a nos ensinar (pontos fortes)?
- Quais são os principais limites dessa experiência e que precisam ser minimizados (pontos fracos)?
- O que o Técnico em Fruticultura recomenda para qualificar esse empreendimento (intervenção)?

Concluída essa tarefa, o estudo estará completo. Agora, o trabalho deverá ser preparado para ser apresentado em forma de exposição oral, com auxílio de *datashow*. Não é necessário elaborar ou entregar qualquer relatório complementar.

## 2.4 A apresentação oral

A última fase do trabalho é a apresentação oral na forma de seminário (Figura 2.5). O grupo terá um tempo de 20 minutos de apresentação, quando será avaliado por um grupo de professores e pelos colegas da turma. Os assuntos serão reunidos por grupos temáticos, de modo que possam também facilitar o aprofundamento das discussões e, assim, constituir-se como um espaço de ensino-aprendizagem.



**Figura 2.5: Apresentação oral do seminário**

Fonte: CTISM

A apresentação do seminário deve ser organizada em *software* específico para esse tipo de atividade (Power Point ou outro), incorporando aquelas informações mais relevantes do trabalho, principalmente a caracterização e a avaliação crítica sobre o caso. A apresentação deve destacar as ideias mais importantes através de tópicos e podem ser inclusos croquis, mapas, tabelas, fotos e figuras, sempre que essas auxiliem o acompanhamento da evolução do raciocínio dos assistentes. Em caso de utilização de vídeos na apresentação, é preciso ter o cuidado para que eles não ultrapassem mais do que 5 % do tempo total de apresentação, pois se pretende que os estudantes exercitem a capacidade de fala.

Algumas questões importantes para organizar a apresentação: usar letras minúsculas, exceto o TÍTULO; utilizar, no máximo, 7 linhas por folha e, no máximo, 7 palavras por linha; não utilizar letras pequenas demais; não poluir a apresentação com excesso de escrita; evitar a utilização de abreviações; testar a apresentação antes da exposição final; treinar a apresentação com antecedência.

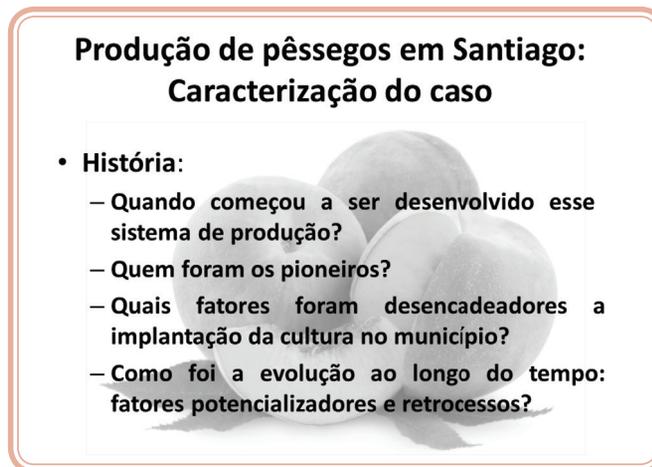
A seguir, apontam-se alguns cuidados na elaboração de uma apresentação oral:

- As imagens devem ser claras, ilustrativas e referentes ao caso estudado.
- As imagens, quando subpostas às escritas, devem ser esmaecidas para não comprometer a leitura.
- O tamanho da letra deve facilitar a leitura da apresentação, por isso procure utilizar uma fonte de 32 a 40 nos títulos e 26 ou 28 nos textos.
- O tipo de fonte também é importante, escolha uma letra clara e acadêmica, nunca uma artística.
- Mudança de cores entre títulos e textos pode ser recomendável, mas nunca utilize mais do que duas cores de letras e prefira as cores compactas e saturadas. Cores claras e luminosas dificultam a leitura da apresentação.
- Uma tela cheia de texto e com letra pequena pode conter um conteúdo importante, mas perde a validade em uma apresentação, pois os ouvintes não conseguem ler.
- Lembrem-se de que a apresentação deve servir de apoio aos apresentadores e não o contrário, assim, o principal conteúdo deverá estar nas falas de quem apresenta.

A seguir, seguem dois exemplos de telas de apresentação. A Figura 2.6 é representativa da capa e a Figura 2.7 de uma lâmina subsequente.



**Figura 2.6: Ilustração da distribuição de texto e tamanho da letra da apresentação**  
 Fonte: CTISM, adaptado do autor



**Figura 2.7: Ilustração da distribuição de texto e tamanho da letra do corpo da apresentação**  
 Fonte: CTISM, adaptado do autor

A fala em público e a capacidade de se comunicar é uma demanda do mundo do trabalho para a formação profissional. O Técnico em Fruticultura precisa saber ordenar o pensamento e utilizar a argumentação adequada para que seu conhecimento possa atingir os objetivos pretendidos na transformação da realidade. Ele precisa falar bem quando for realizar uma atividade de extensão rural, para dar uma palestra, participar de uma reunião, aprovar um projeto, motivar a equipe para superar desafios, assim por diante.

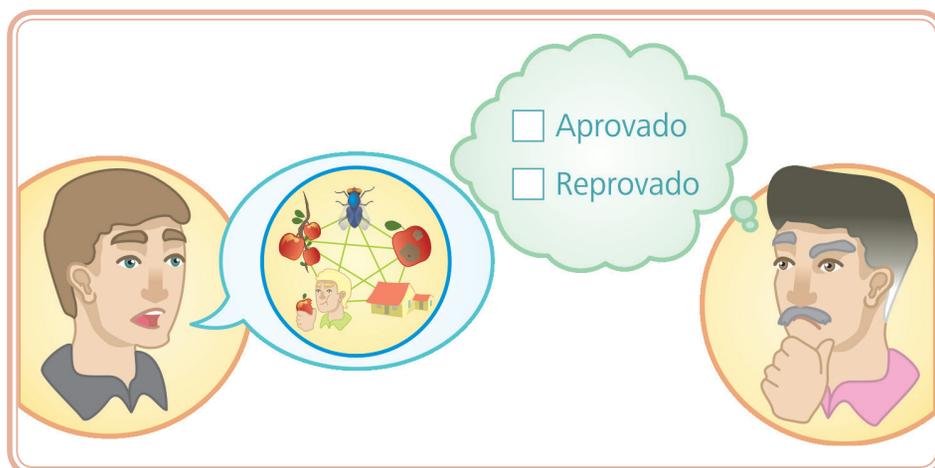
A habilidade da fala somente é adquirida com o passar dos anos e o número de vezes em que exerce esse tipo de prática. Não é feio que o apresentador organize um roteiro prévio do que não pode deixar de falar, desde que o utilize moderadamente. Ao contrário, demonstra organização e zelo pela mensagem a ser transmitida.

A fala não está separada da postura do apresentador. É importante estar atento à expressão fisionômica, bem como que tipo de movimento que mantém ao longo da fala. Normalmente, a assistência percebe quando o palestrante não fala com naturalidade, faz muito ou poucos gestos, quando está vestido inadequadamente e deixa de olhar para a plateia. Cuidados como evitar de falar com mãos nos bolsos, braços cruzados e utilizar vestes adequadas não são demais de serem lembrados. Também, recomenda-se planejar o tempo adequadamente para distribuir a apresentação de maneira harmônica e sem excessos.

Os principais desafios para falar bem e com segurança é conhecer em profundidade o assunto abordado, praticar mais do que uma vez (ensaiar antes da apresentação) e fazer uso das habilidades pessoais que o apresentador possui. Algumas habilidades como o tom de voz, a capacidade de gesticulação, quando utilizada de forma apropriada, podem ajudar a tomar a atenção das pessoas que assistem à apresentação. Portanto, antes de qualquer coisa, é fundamental que o apresentador tenha consciência de suas competências, de modo que possa minimizar as falhas e fazer bom uso daquilo que mais chama atenção em sua apresentação.

## 2.5 A avaliação

Os alunos serão avaliados pela capacidade de entender o caso estudado (olhar sobre a diversidade de subsistemas) e sua capacidade de relacionar os conteúdos com a prática (Figura 2.8).



**Figura 2.8: Avaliação pela capacidade de relacionar o caso estudado**  
Fonte: CTISM

Principais pontos a serem considerados na avaliação:

- Organização da apresentação em Power Point ou outro programa de apresentação distribuído de forma adequada e numa sequência que permita entender do maior para o menor (abordagem sistêmica).
- Domínio do assunto – capacidade de entender o caso.
- Capacidade de fazer relações com os conteúdos trabalhados em aula e de esclarecer dúvidas.
- Motivação dos apresentadores para a apresentação e uso de recursos audiovisuais de maneira adequada.
- Capacidade de focalizar o caso, desenvolver em sequência, estimular e desencadear novas ideias.
- Utilização de exemplos ilustrativos, relevantes e ajustados para o estudo de caso.
- Postura de apresentação, utilização de vocabulário preciso, correto e adequado para um técnico.
- Capacidade de trazer respostas para a situação em estudo, especialmente adaptada pela utilização das pessoas que estão envolvidas com o caso.

## **Resumo**

A aula teve por objetivo demonstrar para os estudantes o roteiro para elaboração do trabalho final da disciplina, quando são desafiados a compreender e interpretar uma situação vivida em fruticultura (sistema de produção).

Para tanto, foi mostrado quais aspectos considerar para a escolha do caso a ser estudado, como proceder à caracterização, à análise de ambiente, à interpretação crítica, à apresentação oral e como os estudantes serão avaliados.

O caso escolhido deve ser representativo da fruticultura, podendo ser um estabelecimento rural, uma organização de agricultores, um município ou outra situação, que permita fazer transitar mais do que um eixo de análise (tecnológico, organizacional, de mercado...). A caracterização corresponde a um olhar estático sobre esse sistema. A análise de ambiente refere-se a

entender os fatos dinâmicos, sejam elementos externos ou internos. A interpretação crítica corresponde ao entendimento minucioso tanto da realidade estática como da dinâmica do sistema, bem como para o estudante fazer uso de sua capacidade propositiva, tendo em vista fortalecer aspectos positivos e minimizar os efeitos dos negativos. A fase de apresentação oral tem por finalidade trazer o estudo ao conhecimento dos demais colegas e docentes com o objetivo de o estudante demonstrar sua capacidade de compreensão da realidade estudada. Por fim, a fase de avaliação encerra a atividade sobre a abordagem sistêmica na fruticultura.

## **Atividades de aprendizagem**



1. Destacar o sistema escolhido para o trabalho, justificando sua escolha.
2. Elaborar o trabalho final, conforme apresentado no decorrer da disciplina.
3. Apresentar a versão final do trabalho na forma de seminário.

## Referências

PINHEIRO, S. L. G. O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável: uma oportunidade de mudança da abordagem hard-systems para experiências com soft-systems. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 1, n. 2, p. 8, 2000.

MORIN, E. Problemas de uma epistemologia complexa. In: \_\_\_\_\_. **O problema epistemológico da complexidade**. Portugal: Publicações Europa-América, 1989.

## Currículo do professor-autor

O Professor **Gustavo Pinto da Silva** é técnico em Agropecuária, formado pela Escola Agrotécnica Federal de São Vicente do Sul, graduado em Zootecnia pela Universidade Federal de Santa Maria e Mestre em Extensão Rural pela mesma universidade. Atuou na Prefeitura Municipal de São Sepé, na Cooperativa Tritícola Sepeense Ltda. e foi consultor do Programa Juntos para Competir na área de Fruticultura. Entre os anos de 2008 e 2013, foi professor do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* São Vicente do Sul. Atualmente, é professor do Colégio Politécnico da UFSM, com sua área de atuação voltada ao desenvolvimento rural, mercados locais, administração rural, cooperativismo e extensão rural.



