INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CAMPUS SERTÃOZINHO

ALESSANDRA VETORELLI PEREIRA

AS CONCEPÇÕES DE DOCENTES DE UM CURSO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO SOBRE A FORMAÇÃO INTEGRADA E A PRODUÇÃO DE GELEIA DE ACEROLA COMO EIXO TEMÁTICO PARA A INTEGRAÇÃO CURRICULAR

SERTÃOZINHO - SP

2020

ALESSANDRA VETORELLI PEREIRA

AS CONCEPÇÕES DE DOCENTES DE UM CURSO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO SOBRE A FORMAÇÃO INTEGRADA E A PRODUÇÃO DE GELEIA DE ACEROLA COMO EIXO TEMÁTICO PARA A INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (ProfEPT) do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Márcio José dos Reis

SERTÃOZINHO - SP

2020

Ficha catalográfica elaborada com os dados fornecidos pelo autor

Pereira, Alessandra Vetorelli

As concepções de docentes de um curso técnico integrado ao ensino médio sobre a formação integrada e a produção de geleia de acerola como eixo temático para a integração curricular/ Alessandra Vetorelli Pereira -- Sertãozinho - SP, 2020.
110 f.; il.: color.

Orientador: Prof. Dr. Márcio José dos Reis
Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (ProfEPT)) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Sertãozinho, 2020.

1. Educação profissional. 2. Formação integrada. 3. Integração curricular. I. Reis, Márcio José dos. II. Título.

Catalogação na publicação: Gisele Machado da Silva – CRB 8/8554

Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Câmpus Sertãozinho

COORDENADORIA DE AREA QUIMICA

OFÍCIO 19/2021 - CQU-SRT/DAAC-SRT/DEN-SRT/DRG/SRT/IFSP

FOLHA DE APROVAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Alessandra Vetorelli Pereira

As concepções de docentes de um curso técnico integrado ao ensino médio sobre a formação integrada e a produção de geleia de acerola como eixo temático para a integração curricular

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (ProfEPT) Institut Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovada em 23/12/2020, conforme resultado descrito na ata do exame de defesa de dissertação.

Banca Examinadora

Orientador: Prof. Dr. Márcio José dos Reis	Aprovado
Prof. Dr. Paulo Sergio Calefi	Aprovado
Instituição: IFSP	
Prof. Dr. Gustavo Pimenta Ricci	Aprovado
Instituição: Unifran	

Assinado eletronicamente,

Márcio José dos Reis

Orientador

Documento assinado eletronicamente por:

- Marcio Jose dos Reis, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 05/03/2021 17:03:52.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/03/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 153282

Código de Autenticação: 725fa447be

Rua Américo Ambrósio, 269, Jardim Canaã, SERTÃOZINHO / SP, CEP 14169-263

Fone: Sem Telefones cadastrados

Ministério da Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Câmpus Sertãozinho
COORDENADORIA DE AREA QUIMICA
OFÍCIO 18/2021 - CQU-SRT/DAAC-SRT/DEN-SRT/DRG/SRT/IFSP

FOLHA DE APROVAÇÃO E DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Alessandra Vetorelli Pereira

Produção de geleia de acerola como eixo temático para a integração curricular

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (ProfEPT Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado e validado em 23/12/2020, conforme descrito na ata de exame de defesa da dissertação.

Banca Examinadora

Orientador: Prof. Dr. Márcio José dos Reis	*Aprovado e Validado*
Prof. Dr. Paulo Sergio Calefi	*Aprovado*
e Validado Instituição: IFSP	
Prof. Dr. Gustavo Pimenta Ricci	*Aprovado e Validado*
Instituição: Unifran	

Assinado eletronicamente,

Márcio José dos Reis

Orientador

Documento assinado eletronicamente

- **Marcio Jose dos Reis , PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 05/03/2021

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/03/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 153277
Código de Autenticação: 4fb81f80a2

Rua Américo Ambrósio, 269, Jardim Canaã, SERTÃOZINHO / SP, CEP 14169-263

Fone: Sem Telefones cadastrados

Ao meu saudoso pai.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço pela criação do Instituto Federal, ao Lula, à Dilma e ao Haddad que viabilizaram e deram condições para manutenção desse projeto de educação tão lindo e tão importante para o país!

A tod@s que apoiaram meu afastamento do trabalho: colegas de laboratório, membros do Concam, diretores do Câmpus Barretos e à minha amiga Claudineia, que era coordenadora de Alimentos na época e me ajudou muito em todo o processo.

Ao PROFEPT de Sertãozinho: colegas de turma, todos/todas professores e professoras comprometidos com a nossa formação e ao professor e coordenador Calefi, que estava sempre pronto para tornar nosso processo menos dificultoso. Agradecimento especial ao meu orientador Márcio, que sempre me passou tranquilidade, respeitou meu tempo de elaboração do trabalho e também por todas considerações desde a elaboração da ideia do projeto até a finalização da dissertação.

Aos membros da banca: Paulo Calefi e Gustavo Ricci, pelas sugestões na qualificação e pelas excelentes contribuições para a elaboração da dissertação final.

Obrigada a todos/todas docentes do Câmpus Barretos que participaram e contribuíram para que esse trabalho pudesse ser realizado!

Agradeço a todos/todas amig@s e familiares que estiveram torcendo, apoiando e me tranquilizando, em especial à minha mãe que me ajudou sempre que precisei, assim como à minha sogra e ao meu sogro por tornarem esse processo possível em plena pandemia e com filho pequeno precisando de atenção o tempo todo. Gratidão eterna por toda compreensão, companhia e ajuda em todos os sentidos.

Ao meu pequeno, Miguel, por ter me ajudado em muitos momentos com pequenas palavras de conforto, com carinho, com cada “mamãe, te amo”, por toda paciência esperando receber atenção e companhia.

Finalizo meus agradecimentos ao meu companheiro Rodrigo, que é o meu maior incentivador, que além de suporte emocional me ajudou muito em várias etapas desse trabalho. Não há palavra suficiente para agradecer sua importância na minha vida!

Educação não transforma o mundo.

Educação muda pessoas.

Pessoas transformam o mundo.

(Paulo Freire)

RESUMO

O presente trabalho, intitulado **“As concepções de docentes de um curso técnico integrado ao Ensino Médio sobre a formação integrada e a produção de geleia de acerola como eixo temático para integração curricular”,** se desenvolveu na área de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) relacionada com a pesquisa de formação integrada e a possibilidade de ocorrência de currículo integrado no curso em que ocorreu a coleta de dados para a investigação. O objetivo geral foi estudar as concepções dos docentes de um curso técnico integrado ao ensino médio sobre a formação integrada e relacioná-las com as bases teóricas da EPT. A pesquisa ocorreu por meio de entrevistas e do processo de elaboração do curso de geleia de acerola como forma de articular os conteúdos e promover formação integral. Os participantes da pesquisa foram os docentes que atuam em um curso técnico e contribuíram por meio de relatos nas entrevistas e na construção do curso de geleia. Este, além de ser dado de pesquisa, culminou no Produto Educacional que foi elaborado contendo uma sequência de ensino para auxiliar docentes da área de ensino integrado a realizarem outros trabalhos com integração curricular visando formação humana, crítica e emancipadora dos estudantes. De forma geral, os docentes que participaram da pesquisa defendem a importância de formação integrada, porém assumem que não possuem formação adequada para terem os conceitos fundamentais e fazerem integração, não estão planejando de forma coletiva e não articulam os conteúdos entre os componentes curriculares, fato que também pode ser verificado no projeto pedagógico do curso.

PALAVRAS-CHAVE: educação profissional; formação integrada; integração curricular.

ABSTRACT

The present study, entitled **“Teachers' conceptions from the technical course in Food Integrated to the High School at IFSP Barretos about the integrated training and acerola jelly production as a thematic axis for curricular integration”**, was developed in the Professional and Technological Education (PTE) area, related to the integrated training research and the possibility of an integrated curriculum occurrence on the course which data were collected for the investigation. The genneral aim was to study teachers’ from an integrated thecnical course integrated to the high school conceptions about integrated training and relate them to the theorical basis of the PTE. The research took a place through interviews and the process of preparing the acerola jelly as a way to articulate the contents and promote the comprehensive training. The research participants were the professors who work in the technical course in Food they have contributed through reports during the interviews and in the developing process of the jelly course. Besides being research data, it culminated in the Educational Product that was elaborated containing a teaching sequence to assist teachers in the area of integrated teaching to carry out other works with curricular integration aiming at the human, critical and emancipatory education of the students. In general, the teachers who participated in this survey defend the importance of integrated training, but assume that they do not have the adequate training to acquire the fundamental concepts and make integration, are not planning collectively and do not articulate the contents between the curriculum components, a fact which can also be verified in the pedagogical project of the course.

KEYWORDS: professional education; integrated training; curricular integration.

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO 15
1.1 – Questões de pesquisa 21
1.2 – Objetivos da pesquisa 21
1.2.1 – Objetivo geral 21
1.2.2 – Objetivos específicos 21
2 – REFERENCIAL TEÓRICO 22
2.1 – O Ensino Médio 22
2.2 – Ensino Médio Integrado e a Politecnia 23
2.3 – A formação integrada no Ensino Médio 25
2.4 – O Ensino Médio e o trabalho 27
2.5 – Proposta e experiência de formação integrada 28
3 – METODOLOGIA 31
3.1 – Desenvolvimento da pesquisa, coleta de dados e análise 31
3.2 – Avaliação do produto educacional pelos pares 35
4 – PRODUTO EDUCACIONAL 36
5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO 39
5.1 – Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do IFSP Barretos 39
5.2 – Concepções dos docentes sobre a integração curricular 41
5.2.1 – Primeiras impressões 42
5.2.2 – Dificuldades 46
5.2.3 – Perspectivas 49
5.2.4 – O que falam sobre a formação integrada 52
5.2.5 – Conclusão desta etapa 56
5.3 – Elaboração do Produto Educacional 58
5.3.1 – Parte 1 59
5.3.2 – Parte 2 62
5.3.3 – Parte 3 65
5.3.4 – Parte 4 71
5.4 – Resultados da análise do produto educacional pelos pares 73
6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS 73

7 – REFERÊNCIAS 75
APÊNDICES 80
Apêndice 1 – Produto Educacional 80
1. Apresentação 3
2. Metodologia 4
3. Conteúdo programático 5
3.1. Subtemas 8
a) Agricultura e Sociedade 8
b) Produção artesanal e industrial 11
c) Comercialização do produto 12
d) Higiene e Contaminação 13
e) A Geleia 21
f) Fazendo a Geleia 24
g) Análise sensorial do produto 27
4. Referências 32
4. 1. Citadas no texto 32
4. 2. Figuras 32
4. 3. Vídeos 32

1 – INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de uma pesquisa sobre as concepções dos docentes que atuam no curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia (popularmente chamado “IF”) do Campus Barretos sobre a integração curricular. Os dados coletados foram importantes para a elaboração do Produto Educacional (PE), um material em que consta uma proposta de trabalho com o objetivo de articular formação geral e formação profissional numa perspectiva de formação integral, construído de forma colaborativa com alguns docentes do curso de Alimentos.

Devido a essas características, nessa seção serão apresentadas, por exemplo, algumas informações sobre histórico da educação profissional, criação e objetivos dos IF, papel da Rede Federal de educação na formação dos estudantes e princípios norteadores da formação integral.

A aproximação entre educação básica e educação profissional é citada desde a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei n° 4.024/1961) predominando, nesse momento, ainda a função profissionalizante para preparar para o mercado de trabalho e, de acordo com Ciavatta e Ramos (2011), a principal finalidade do ensino médio nessa época era simplesmente preparar as pessoas para a produção.

Tal finalidade começa a ser rediscutida por renomados educadores ao longo dos anos 80, culminando na reformulação da LDB para a Lei n° 9394/96. Ciavatta e Ramos (2011) explicam que essa lei surgiu com o ideário de preparar para a vida e não mais para o trabalho, o que significava pretender desenvolver competências para que as pessoas pudessem se adaptar a diferentes situações do mundo contemporâneo. Ortigara (2014) reforça que “a LDB concebeu, dessa forma, a educação básica como instrumento de formação integral do indivíduo e, do ponto de vista conceitual, deveria proporcionar as condições de exercício da plena cidadania”. O autor atenta para o fato de que a lei de 1996 foi pioneira na utilização da expressão “educação profissional”, sugerindo com esse termo uma nova concepção de ensino, que levaria à formação integral.

Porém, apesar de algum avanço em relação à lei anterior, muitas críticas foram feitas ao texto da nova LDB, considerado “generalista, frágil e incompleto, dando

margem a novas medidas de regulamentação e reformas na educação brasileira, dentre as quais o decreto n° 2.208/97" (ORTIGARA, 2014), que foi atribuído como um retrocesso na luta pela educação profissional de qualidade.

Sobre essa situação, uma das análises aponta que:

> Esse decreto regulamentou a educação profissional e sua relação com o ensino médio. O ensino técnico, passando a ter organização curricular própria e independente do ensino médio, não teve mais um conjunto de habilitações regulamentadas... [...] O que se observou com esse movimento, porém, não foi tanto uma ruptura com o modelo produtivista de ensino médio, [...] mas sim uma atualização de diretrizes curriculares à nova divisão social e técnica do trabalho. (RAMOS, 2010, p.45)

Mais tarde, o decreto foi revogado, reestabelecendo-se a possibilidade de integração curricular dos ensinos médio e técnico. O conteúdo do novo decreto (Decreto n° 5.154/2004) foi incorporado à LDB por meio da Lei n°11.741/2008, como explica Ramos (2010). Nesse momento, em 2007, o Ministério da Educação (MEC) implementa uma nova proposta de ensino médio, sendo apresentada pelo Documento Base intitulado "Educação Profissional Técnica de nível Médio Integrada ao Ensino Médio", estimulando a articulação entre a formação geral e a educação profissional (BRASIL, 2007).

A partir desse momento se retoma a discussão sobre a possibilidade de integração entre formação geral e profissional, de propiciar a formação integral e de estar relacionada à formação politécnica. Tais princípios foram muito discutidos na década de 80, e somente entre 2007 e 2008, com as modificações nas leis educacionais, que houve um aumento na esperança de que pudesse ocorrer um fortalecimento da articulação do ensino médio com a educação profissional como lembra Ramos (2014).

A Rede Federal de Educação, na qual os Institutos Federais estão inseridos aparece no documento base, Brasil (2007), da Educação profissional técnica de nível médio integrado ao ensino médio para propostas de ensino profissional e é relacionada como uma importante possibilidade de formação para os filhos da classe trabalhadora, pois os IF são instituições que historicamente possuem princípios de proporcionar formação integral e se relacionam com os objetivos de "derrubar as barreiras entre ensino técnico e científico, articulando trabalho, ciência e cultura na perspectiva da emancipação humana" (PACHECO, 2011).

A partir desse momento, em 2008, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia foram criados pela Lei 11.892 com o objetivo de criar, como apresentado no artigo 2º, “instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, **especializados na oferta de educação profissional e tecnológica** nas diferentes modalidades de ensino, com base na **conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas”**. (BRASIL, 2008 – grifo da autora).

No artigo 6º da lei supracitada, os Institutos Federais são apresentados com a finalidade de formar e qualificar cidadãos visando a atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional. Somado a isto, no inciso III do mesmo artigo, é relacionada a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior.

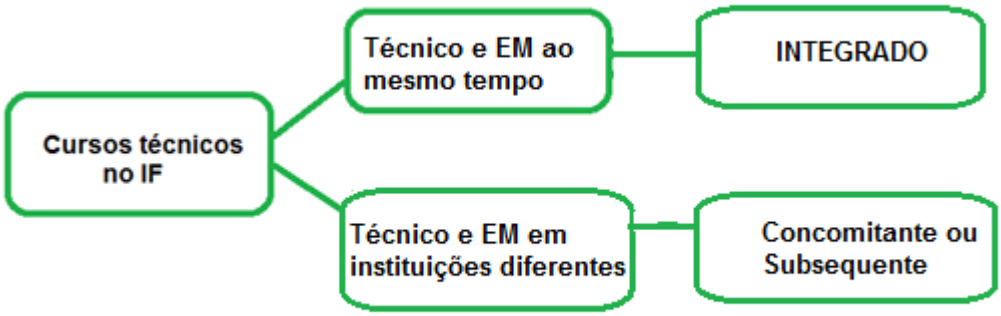
Sobre a criação e a importância dos IF na formação, Pacheco (2008) apresenta em documento da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) que:

> Trata-se de um projeto progressista que entende a educação como compromisso de transformação e de enriquecimento de conhecimentos objetivos capazes de modificar a vida social e de atribuir-lhe maior sentido e alcance no conjunto da experiência humana, proposta incompatível com uma visão conservadora de sociedade. Trata-se, portanto, de uma estratégia de ação política e de transformação social. (PACHECO, 2008, p.4)

Nos IF, um dos eixos ofertados são os cursos técnicos nas modalidades Integrado, Concomitante ou Subsequente ao Ensino Médio. Originalmente eram caracterizados da seguinte forma: nos cursos Concomitantes, o estudante poderia ter duas matrículas, sendo que uma delas no Ensino Médio (na mesma instituição ou não) e a outra no curso técnico. Já na modalidade Subsequente, a definição está relacionada com a desvinculação do Ensino Médio aos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC), pois o estudante já teria concluído a educação básica e seguiria os estudos na educação profissional. Diferentemente das duas modalidades citadas anteriormente, nos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, burocraticamente, o estudante possui uma única matrícula em uma instituição para cursar o Ensino Médio e o curso técnico. Na prática, não tem acontecido a diferenciação entre curso subsequente e concomitante, pois, como está apresentado no portal eletrônico: “O curso técnico de nível médio concomitante ou subsequente é oferecido a quem já concluiu o ensino fundamental e tenha concluído ou esteja cursando no mínimo o

segundo ano do ensino médio". Portanto, pelo menos o IF do estado de São Paulo, tem ofertado cursos em que o estudante cursa o técnico ao mesmo tempo e na mesma instituição em que cumpre a última etapa da educação básica (modalidade Integrado) e os cursos em que o técnico e a educação básica podem estar desvinculados em tempo e espaço (estudante pode já ter cursado ou estar cursando, em outra instituição). Essa relação é apresentada na Figura 1.

Figura 1 – Tipos de cursos ofertados no IF na modalidade técnica.



Fonte: A autora, 2020.

Na concepção do Ensino Médio Integrado, não se previa somente a unificação das matrículas, mas se idealizou que a formação básica e a profissional estivessem articuladas para formar integralmente o indivíduo estudante, inclusive como forma de superação da dualidade histórica da formação única para o trabalho para os filhos da classe trabalhadora e a formação mais completa para a elite.

Sobre o modelo de ensino médio na rede federal, Araújo e Silva (2014) apontam que tem como objetivo garantir uma formação geral ao estudante ao mesmo tempo em que qualifica para o mundo do trabalho. Nesse sentido, complementam Piunti e colaboradores (2017) que os cursos integrados, como os da rede federal:

> Deve ser a de proporcionar aos jovens uma formação global, que o prepare para o trabalho, para a cidadania e para a continuação dos estudos e, sobretudo que coloque Trabalho, Ciência, Tecnologia e Cultura como categorias indissociáveis (PIUNTI; SOUZA; HORTA, 2017, p. 47).

Nesse sentido da formação completa a definição do ensino integrado para o Ministério da Educação (MEC) é que o currículo "organiza o conhecimento e

desenvolve o processo de ensino-aprendizagem de forma que os conceitos sejam apreendidos como sistema de relações de uma totalidade concreta que se pretende explicar/compreender" (BRASIL, 2007).

Apesar das características da rede federal enunciadas e da importância do ensino integrado na formação dos jovens, são muitas as dificuldades enfrentadas pela Instituição como um todo, para efetivar todos seus objetivos, como apresentam Fiorucci e Corrêa (2018):

> [...] há contradições em sua prática e filosofia, dado o grande número de reitorias e *campi* espalhados pelo país. Além da diversidade de gestores, docentes e técnicos que, muitas vezes, ingressam na instituição sem conhecer qual o papel dos IF e suas concepções. (p.21)

Para que os objetivos do projeto de ensino médio integrado (EMI) sejam cumpridos, de acordo com Araújo e Silva (2017), é preciso ousadia e compromisso dos profissionais da educação para manter o projeto vivo e garantir a qualidade do processo. Entretanto, essa responsabilidade não deve ser somente dos docentes, pois:

> É necessário compreender que a implementação do EMI é complexa e exige um repensar do papel da gestão e da organização curricular, dos tempos e dos espaços da escola, bem como da forma de avaliação e da relação ensino e aprendizagem; ou seja, não é uma questão apenas de mudança curricular, mas de uma necessidade de alterações na estrutura da escola e da educação. (ARAÚJO & SILVA, 2017, p. 14)

Com todos esses princípios e orientações apresentados, além de outras discussões não exploradas, como a luta contra a hegemonia da educação capitalista, da aplicação de exames padronizados e que priorizam a formação com repetições e com falta de criticidade, pode-se prever a dificuldade de implementação de propostas efetivas, de rompimento com a histórica fragmentação curricular e de inovar e criar novas possibilidades que favoreçam uma educação pública de qualidade. Essa situação é dada como um problema identificado de maneira geral nos cursos integrados e que culminou na proposta de projeto que deu início a esse trabalho, investigando em uma escala possível e acessível, representada pelo curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do IFSP no Campus Barretos.

A literatura sobre formação integrada, como a que encontra em Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012), atenta para a necessidade de refletir sobre outros pontos

além da prática pedagógica e da técnica, mas quando se fala de integração curricular, que seria uma das formas de almejar a integração no seu sentido mais pleno, é imprescindível também a preocupação com a seleção de conteúdo, com o formato das atividades, com os instrumentos didáticos e pedagógicos, etc., principalmente em processos iniciais de implementação do currículo integrado.

Nesse sentido, ao iniciar um processo de formação integrada é importante planejar de forma coletiva e refletir sobre os objetivos na formação dos estudantes, como fazer para alcançar tais objetivos, discutir possibilidades, dificuldades, perspectivas e o instrumento (ou mais de um) que será utilizado no processo de ensino. Devido a essas questões, a pesquisa teve início questionando os docentes que participaram do projeto sobre alguns desses pontos mencionados, com o objetivo de compreender suas concepções sobre a formação integrada e também, propiciar com que refletissem sobre o assunto para estimular trabalhos integrados no Campus.

Durante a elaboração do PE, pôde-se perceber a necessidade de compreender muitos conceitos antes de iniciar efetivamente um planejamento e, também, conhecer formas possíveis de integração para o desenvolvimento do trabalho. Por exemplo, foi identificado que a formação integrada pode ser compreendida e desenvolvida por projetos, conceitos e processos distintos e que podem envolver, por exemplo: disciplinaridade, interdisciplinaridade, contextualização, politecnia, tema gerador, “células” formativas, projeto integrador, entre outras opções.

A discussão acerca do método a ser abordado é apontado por Kuenzer (2009), como a importância de fornecer elementos para a superação da forma tradicional do ensino básico. Para isso, deve-se articular “sujeito e objeto, conhecimento geral e específico, teoria e prática, e o mais importante, integrar trabalho e sociedade em uma prática transformadora e emancipadora”. (KUENZER, 2009).

Independente da forma didática utilizada e do termo que se emprega para se referir à proposta, para Ciavatta (2007; 2005) a formação integrada remete aos princípios da educação politécnica de uma formação completa, fundamentada no trabalho, na ciência e na cultura. Desse modo, pretende-se que “a educação geral se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a preparação para o trabalho”. (CIAVATTA, 2005).

1.1 – Questões de pesquisa

- O curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio é de fato integrado?
- O que os professores sabem e pensam sobre formação integrada?
- É possível construir uma proposta de integração curricular de forma colaborativa com os docentes?
- Quais as dificuldades que se pode ter para implementar um currículo integrado?

1.2 – Objetivos da pesquisa

1.2.1 – Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho foi o de estudar, por meio do instrumento de entrevista e da elaboração de um produto educacional as concepções dos professores do curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do IFSP Barretos sobre a integração curricular dos conceitos básicos com os conceitos específicos das disciplinas técnicas e tecnológicas na perspectiva de formação integral e investigar as dificuldades e as contribuições para implementação de um currículo integrado.

1.2.2 – Objetivos específicos

- Promover reflexão sobre a situação do Câmpus Barretos quanto à experiência de formação integrada.
- Proporcionar momentos de discussão e de trabalho coletivo sobre a integração curricular.
- Estruturar o Produto Educacional de forma colaborativa em forma de sequência de ensino contendo conceitos, práticas e orientações.
- Estimular que outros trabalhos que favoreçam a formação integrada sejam construídos pelos docentes em situações futuras.

2 – REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 – O Ensino Médio

A legislação educacional brasileira apresenta como finalidades do Ensino Médio a preparação para o trabalho, para a cidadania, para continuar aprendendo e para o “aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (Lei Federal n 9.394/96).

O Ensino Médio é considerado etapa final da educação básica desde a LDB de 1996 e, por isso, deve consolidar o domínio das diferentes linguagens, desenvolver o raciocínio lógico e a capacidade de utilizar conhecimentos científicos, tecnológicos e sócio históricos (KUENZER, 2009). A autora reforça que tal abordagem é capaz de promover autonomia intelectual e ética para continuar aprendendo por toda a vida.

Para Nosella (2011), a nova LDB (1996) buscou superar uma dicotomia existente entre a visão neoliberal e a popular, pois o ensino médio que pretendiam tinha o objetivo de integrar a participação política do jovem e a vida produtiva.

No Brasil, o ensino médio é ofertado principalmente na forma regular, que corresponde à educação básica aos estudantes em idade escolar, mas também está presente em outros formatos, como a educação de jovens e adultos (EJA), destinada àqueles que, por exemplo, ficaram algum tempo sem frequentar a escola e retornam depois da idade padronizada para o ensino médio regular. Também pode ocorrer de forma articulada com a educação profissional de nível técnico, constituindo a educação profissional e tecnológica (EPT). Esta, que será abordada neste estudo, pode acontecer nas formas concomitante (nível básico e técnico, mas com dois currículos separados), subsequente (destinado a quem já tenha concluído o ensino médio) e na forma integrada, que se configura objeto do presente estudo.

A definição da modalidade integrada está presente na Resolução CNE/CEB n° 4/2010 que define as diretrizes curriculares nacionais gerais para a educação básica pelo Ministério da Educação (MEC):

> Os cursos articulados com o Ensino Médio, organizados na forma integrada, são cursos de matrícula única, que conduzem os educandos à habilitação profissional técnica de nível médio ao mesmo tempo em que concluem a última etapa da Educação Básica (MEC/CNE, 2010, p.11).

A forma integrada é considerada uma proposta mais completa dentre as outras opções, como apresenta-se:

> Educação integrada contempla a formação integral entendendo-a como formação omnilateral, mas significa a possibilidade de num mesmo currículo, partindo do trabalho como categoria central, incorporar os conhecimentos científicos, tecnológicos e a cultura no processo formativo de todos os sujeitos. (GARCIA, 2009, p.72).

Saviani (2006) defende a concepção integrada e afirma que a escola de nível médio e técnico tem a função de relacionar o conhecimento e a prática do trabalho. O autor também compara essa modalidade com o ensino profissionalizante,

> Essa é uma concepção radicalmente diferente da que propõe um ensino profissionalizante, caso em que a profissionalização é entendida como um adestramento em uma determinada habilidade sem o conhecimento dos fundamentos dessa habilidade e, menos ainda, da articulação dessa habilidade com o conjunto do processo produtivo (SAVIANI, 2006, p.5).

Dessa forma, Simões (2007) aponta a importância que a educação profissional deve representar para os jovens quanto à possibilidade de sobrevivência econômica e de inserção na sociedade. Ao mesmo tempo, o ensino técnico integrado ao médio, articulando os eixos Trabalho, Ciência e Cultura, deve ser capaz de superar o conflito entre formar para a cidadania ou para o trabalho produtivo, como reforça Ramos (2012).

2.2 – Ensino Médio Integrado e a Politecnia

A função da educação profissional no Brasil está marcada por uma dualidade histórica em que a educação geral era dada como preparação para os estudos superiores da classe dominante e a classe dominada ficava com “a preparação imediata para o mercado de trabalho, funcional às exigências produtivas” (CIAVATTA; RAMOS, 2011).

A possibilidade de superar tal dualidade tem na formação integrada um dos caminhos, pois segundo Moura (2010) ela deve promover o pensamento crítico sobre a realidade vivenciada pelos grupos sociais.

Sobre a concepção do ensino médio integrado, são enunciados dois pilares da formação integrada: “um tipo de escola que não seja dual, ao contrário, seja unitária, garantindo a todos o direito ao conhecimento; e uma educação politécnica, que possibilita o acesso à cultura, à ciência, ao trabalho, por meio de uma educação básica e profissional” (RAMOS, 2008). Para a autora a educação profissional não pode ser resumida a ensinar a fazer e preparar para o mercado de trabalho, é preciso ir além e “proporcionar a compreensão das dinâmicas socioprodutivas das sociedades modernas, com as suas conquistas e os seus revezes, e também habilitar as pessoas para o exercício autônomo e crítico de profissões, sem nunca se esgotar a elas” (RAMOS, 2014).

O termo “politecnia”, que tem origem marxista, aparece muitas vezes nas discussões e produções sobre a formação integrada. Uma das importantes contribuições na definição e utilização desse termo é dada por Dermeval Saviani quando o utiliza para discutir o trabalho na sociedade moderna. Para o autor,

> Politecnia diz respeito ao domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho produtivo moderno. Está relacionada aos fundamentos das diferentes modalidades de trabalho e tem como base determinados princípios, determinados fundamentos, que devem ser garantidos pela formação politécnica [...] não se trata de um trabalhador adestrado para executar com perfeição determinada tarefa e que se encaixe no mercado de trabalho para desenvolver aquele tipo de habilidade. Diferentemente, trata-se de propiciar-lhe um desenvolvimento multilateral, um desenvolvimento que abarca todos os ângulos da prática produtiva na medida em que domina aqueles princípios que estão na base da organização da produção moderna. (SAVIANI, 2003, p.140)

No mesmo sentido, complementa-se que “a compreensão dos fundamentos da produção, pelos estudantes, implica compreender, também, seu lugar na divisão social do trabalho; isto é, as determinações históricas de suas condições econômicas, sociais e culturais” (RAMOS, 2014).

Essa perspectiva de formação politécnica pode ser encontrada de forma teórica e ético-política no ensino médio com uma base fundamentada na formação humana integral, omnilateral ou politécnica estruturada pelo trabalho, pela ciência, pela tecnologia e pela cultura, como sugerem Moura, Filho e Silva (2015).

De acordo com essa discussão e com a definição de politecnia apresentada, Saviani (2003) demonstra que a noção de educação politécnica se encaminha na direção da superação da dicotomia entre trabalho manual e trabalho intelectual, entre instrução profissional e instrução geral.

Relacionada a essa perspectiva de superação social, fala-se também sobre a função emancipadora que a politecnia pode propiciar. Segundo Silva (2006) esse tipo de formação se opõe a uma formação alienadora quando há "superação dos objetivos de pura qualificação técnica cujo exclusivismo pressupõe um tipo de educação orientada por uma concepção de mundo reduzida às ações de produção e de consumo" e, dessa forma, se daria a formação intelectual, física, tecnológica abarcando a formação humana integral.

Dentro dessas perspectivas apresentadas o Ensino Médio Integrado seria a possibilidade prática e concreta de fazer a travessia para uma formação politécnica, pois

> [...] atualmente ainda não podemos materializar a politecnia e a escola unitária em seus sentidos plenos para todos, imediatamente. Não obstante, também concluímos que é possível e necessário plantar – e cuidar para que cresçam – as sementes da formação humana integral, politécnica, unitária, aproveitando-nos das contradições do sistema capital. Para tanto, na "travessia" ainda é necessário reclamar por "escolas técnicas (teóricas e práticas)", com base no princípio educativo do trabalho, onde está o germe do ensino que poderá elevar a educação da classe operária bastante acima do nível das classes superior e média. (MOURA; SILVA; FILHO, 2015, p. 1070)

Assim, o ensino integrado em uma perspectiva politécnica teria a função de propiciar ao educando o "[...] direito a uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente à sua sociedade política." (CIAVATTA, 2010, p. 85)

2.3 – A formação integrada no Ensino Médio

A modalidade de ensino médio integrado pressupõe, na maioria das vezes, somente a integração entre a educação básica e a profissional. Para alguns documentos e também práticas, tal definição basta e ocorrem algumas atividades desconexas que são consideradas suficientes para dizer que o currículo está sendo cumprido e está atingindo seu objetivo. Entretanto, existe uma linha de pesquisa

baseada em pressupostos marxistas e gramscinianos que critica tal abordagem simplista e leva em consideração outros princípios da formação integrada além de atividades interdisciplinares de junção entre conteúdo das disciplinas do currículo básico e do técnico.

A formação integrada pode ser abordada de diferentes formas dependendo do referencial teórico escolhido, das concepções e objetivo de ensino e do entendimento da educação profissional. No entanto, apesar de tal liberdade, Ciavatta (2014) orienta que formação integrada significa mais do que articulação entre ensino médio e educação profissional e o termo deve ser levado ao seu "sentido de completude, de compreensão das partes no seu todo ou da unidade no diverso, de tratar a educação como uma totalidade social" (RAMOS; FRIGOTTO; CIAVATTA, 2005).

No entendimento de um ensino médio que preze o termo "integração" na sua totalidade, que não o adote de uma maneira simplificada, Ramos, Frigotto e Ciavatta (2005) defendem que o ensino médio integrado ao ensino técnico baseado no princípio de formação geral é condição necessária para propiciar aos estudantes a 'travessia' para uma nova realidade.

Sobre os princípios da formação integrada, Ramos (2008) propõe que o conceito de integração deve seguir três sentidos e que devem se complementar. São eles:

1) concepção de formação humana, que deve abarcar as dimensões fundamentais da vida: ciência, trabalho e cultura;

2) articulação entre ensino médio e educação profissional, que se torna fundamental para os jovens no seu desenvolvimento pessoal e na transformação da realidade social em que está inserido; e

3) como relação entre parte e totalidade na proposta curricular, partindo do entendimento de que o currículo deve apresentar formação geral, técnica e política.

Também para Moura (2007), que defende a educação como ato político e não somente pedagógico, educação integrada pressupõe alguns fundamentos, semelhantes aos citados anteriormente, mas que adotam outros termos, a saber: o trabalho como princípio educativo, a realidade como totalidade e síntese de múltiplas escolhas e o homem como ser social.

2.4 – O Ensino Médio e o trabalho

Na educação profissional integrada ao ensino médio na sua concepção de formação politécnica, a articulação entre a construção do conhecimento (ciência e tecnologia), cultura e trabalho como princípio educativo e formação emancipadora e libertadora tem sido colocada por vários autores que escrevem sobre o tema, como pode ser verificado pelas citações anteriores apresentando os termos da politecnia e do ensino médio integrado e agora, relacionando mais diretamente com o Trabalho.

Por exemplo, Frigotto e colaboradores (2014) defendem que a formação profissional baseada nos eixos trabalho, ciência e cultura seria a mais adequada e que é "bem diverso da formação profissional fragmentária, restrita, adestradora e subordinada à lógica do trabalho abstrato, trabalho alienado, trabalho como emprego, ainda que jovens e adultos a ele estejam submetidos". Este modelo, não é o objetivo de um ensino médio integrado que esteja ancorado com as bases conceituais de uma EPT, que pressupõe uma formação integral.

Dessa forma, seguindo as bases que fundamentam a EPT, o objetivo de um ensino técnico integrado ao médio não é a simples formação de técnicos, mas a formação de trabalhadores, que tenham sido formados de tal forma a compreender a realidade e atuar de forma crítica e emancipadora como profissionais. Trata-se de propiciar ao educando o "direito a uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente à sua sociedade política" (CIAVATTA, 2010, p. 85).

Para Machado (2008) a integração não deve focar apenas no trabalho, mas no ser humano na sua totalidade. O autor explica que a educação não deve ensinar ao aluno apenas as técnicas e manuseio de ferramentas, mas é fundamental que compreenda "as ferramentas e os modos de produzir de maneira a gerar novos conhecimentos e novos meios de produção e de trabalho (MACHADO, 2008).

Nesse sentido, reforçam Frigotto, Ciavatta e Ramos (2010) que:

> Mais do que formar para o mercado de trabalho, o horizonte é o de propiciar aos alunos o domínio dos fundamentos das técnicas diversificadas utilizadas na produção (como a ciência se converte em potência material no processo de produção) e não o mero adestramento em técnicas produtivas (FRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS, 2010, p.35).

Segundo Kuenzer (2009), a concepção de Ensino Médio para os que vivem do trabalho deve ser orientada, assumindo que é necessária a formação de um trabalhador capaz de ser político e produtivo, que seja crítico e criativo, que se emancipe para ser autonomamente intelectual e ético, que acompanhe as mudanças e que esteja em permanente processo educacional.

De acordo com esses objetivos e da relação entre trabalhador, trabalho e processo produtivo, Araújo e Frigotto (2015) discutem que:

> Práticas pedagógicas que se querem integradoras, orientadas pela ideia de emancipação social e de desenvolvimento da autonomia e da capacidade criativa dos estudantes, cumprem melhor ou pior suas finalidades quanto mais articuladas aos projetos da classe trabalhadora e de suas organizações, quanto mais abarcar a dinâmica das relações sociais; afinal, a prática pedagógica ultrapassa o espaço escolar (ARAÚJO & FRIGOTTO, 2015, p. 76).

2.5 – Proposta e experiência de formação integrada

O Ensino Médio, independente da forma como irá se organizar e que método será utilizado para ser de fato Integrado, deverá propiciar, de acordo com Kuenzer (2009), a todos seus estudantes uma formação geral que possibilite a participação social e produtiva, que garanta autonomia intelectual e a continuidade dos estudos. Para que isso seja possível Kuenzer (1997) elenca que os currículos devem conter como princípios: os conhecimentos científicos que fundamentam as técnicas produtivas, as habilidades tecnológicas básicas do processo produtivo, a linguagem própria referente às atividades sociais e produtivas, a compreensão histórico-crítica da sociedade e a atuação do ser humano como cidadão e trabalhador, ao mesmo tempo em que é sujeito e objeto em um processo histórico.

A interdisciplinaridade e a transdisplinaridade podem organizar o trabalho pedagógico, por conceitos e práticas diferentes. Essa identificação é feita também por Kuenzer (2009) quando afirma que a primeira abordagem analisa o objeto com a contribuição de diferentes disciplinas, mantendo cada uma seus pontos de vista. E a transdisciplinaridade, segundo a autora, está envolvida com a construção de um novo objeto pela integração de diferentes disciplinas sem autonomia e descaracterizadas para construir um novo ponto de vista, sem a lógica formal.

A integração de conteúdo pode ser trabalhada também a partir de um eixo central e o desdobramento em outros temas, como a ideia de Tema Gerador

proposto por Paulo Freire na Pedagogia do Oprimido em que associa um “universo mínimo temático”, a “algo que chegamos através [...] também de uma reflexão crítica”. O Tema Gerador de Freire (1987) relaciona o processo pedagógico com forte envolvimento dos educandos e também da comunidade na construção da proposta e na própria prática.

Exemplo de experiência de formação integrada, que pode ser considerada corajosa, pois modifica a forma tradicional de trabalho e propõe nova organização curricular e didática, é a que ocorre desde 2014 no IFPR de Jacarezinho. Em “Currículo Inovador: Experiências didáticas no IFPR Jacarezinho”, Corrêa, Fiorucci e Paixão (2018) apontam que a movimentação para a mudança se deu a partir do levantamento de problemas como: desinteresse por parte dos estudantes, evasão, reprovação e indisciplina. Esses apontamentos (e outros) culminaram em muitas discussões para que os docentes sentissem a necessidade de propor algo “diferente” do que estava sendo feito.

Nesta experiência de Jacarezinho (IFPR) o currículo foi organizado em unidades curriculares que visavam fornecer uma formação mais ampla e de acordo com a escolha de cada estudante, permitindo que estes construam seu itinerário formativo a partir de uma gama de opções da área de conhecimento do núcleo básico e do técnico-profissionalizante.

Outra possibilidade de formação integrada é como a proposta apresentada no Campus de Sertãozinho do IFSP que tem a integração de disciplinas e conhecimentos por meio de “células curriculares”, como explicam Piunti e colaboradores (2017),

> são componentes curriculares complexos, formados de duas ou mais disciplinas, que coloca os conteúdos e serviço do desenvolvimento de um conhecimento mais amplo, de um tema gerador, ou de realização de um projeto que responda às demandas de desenvolvimento local. (PIUNTI; SOUZA; HORTA, 2017, p.50)

No Campus Barretos há relatos informais (não publicados) do que consideram como tentativas de atividades integradas, mas que foram pouco abrangentes em relação aos tipos de conhecimentos e de docentes envolvidos, não planejadas de forma satisfatória e avaliadas pelos próprios participantes como “confusas” e “incompletas”. Uma das atividades desenvolvidas foi em torno do tema “queijo” e envolveu principalmente conceitos históricos e geográficos para relacionar com a

técnica e as características de alguns exemplos mais conhecidos de queijos produzidos no Brasil. Neste exemplo não houve mudança na programação curricular, foi realizada em contraturno e os participantes foram alguns docentes que se interessaram pelo assunto (não foi realizada com os discentes).

São inúmeras as possibilidades de colocar em prática um projeto de ensino médio de fato integrado, mas é preciso atenção para não priorizar a técnica e deixar a discussão em segundo plano. Portanto, independente do procedimento utilizado, um projeto integrador não deveria se pautar somente pela perspectiva pedagógica, pois

> O sucesso desse objetivo não depende da organização do currículo, mas, sim, de seu desenvolvimento contínuo, de forma planejada coletivamente, com momentos específicos para a integração curricular tanto entre os docentes, no planejamento e na orientação das diversas possibilidades de metodologias e de práticas. (SOBRINHO, 2017, p. 135)

Apesar dos esforços, de muitas propostas e algumas experiencias de sucesso, Caetano (2020) relembra que ainda é um desafio para os profissionais da EPT conseguirem romper com a dicotomia entre escola básica e escola técnica e colocar em prática os fundamentos de uma escola que seja capaz de promover a formação humana em todos os sentidos que constituem a vida e ainda, proporcionar capacidade de autonomia e criticidade na escolha dos caminhos que podem ser seguidos.

3 – METODOLOGIA

3.1 – Desenvolvimento da pesquisa, coleta de dados e análise

O desenvolvimento da pesquisa ocorreu com envolvimento da pesquisadora com os sujeitos da pesquisa e com o desenvolvimento do trabalho, o que configura a pesquisa ação.

> A pesquisa ação é um tipo especial de pesquisa participante, em que o pesquisador se introduz no ambiente a ser estudado, não só para estudá-lo e compreendê-lo, mas sobretudo para mudá-lo em situações que permitam a melhoria das práticas e melhor liberdade de ação e aprendizagem dos participantes. Ou seja, é uma modalidade de ação e atuação centrada na reflexão – ação. Apresenta-se como transformadora, libertadora, provocando mudança de significados. (FIORENTINI e LORENZATO, 2009)

Os sujeitos da pesquisa correspondem aos docentes que lecionam no curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do IFSP Barretos. Primeiramente foram contactados aqueles que atuam no segundo ano do referido curso, que são aproximadamente dezessete. Destes, dez se disponibilizaram a participar desta etapa da pesquisa. Posteriormente, mais dois docentes, que não lecionavam para a segunda turma, foram incluídos para serem entrevistados, pois suas áreas de atuação eram importantes para o trabalho.

Para descrever o método da coleta de dados esta fase será dividida em duas etapas. A primeira diz respeito ao instrumento da entrevista e a segunda, às reuniões e intervenções com o grupo de trabalho. Além dessas etapas de ação com os docentes foi realizada a análise do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Alimentos para verificar se está previsto (e de que forma, com quais conceitos, etc.) a formação integrada e a integração curricular.

A fim de garantir o anonimato dos participantes foi preciso criar códigos para que seus relatos fossem analisados individualmente, porém sem que fossem identificados. Para isso, conforme a sequência de agendamento para a realização das entrevistas, os docentes receberam denominações numeradas com o prefixo da letra P (inicial de professor/professora). Assim, o primeiro entrevistado recebeu o pseudônimo P1, o segundo, P2 e assim por diante.

Na etapa um foi utilizada a metodologia de entrevista semiestruturada. Para isso foram planejados eixos do que seria questionado para que os docentes fossem instigados a falar sobre formação integrada. Dessa forma, não foi pretendido fazer perguntas muito diretas como “o que é”, “o que você pensa/o que sabe sobre”, pois a intenção foi de que esse momento fosse mais aberto para um diálogo do que para perguntas e respostas com tom mais formal.

Os eixos mencionados se referem a quatro principais questionamentos: no primeiro, procurou-se investigar quais seriam as possibilidades reais de discussão e planejamento de integração curricular ao mesmo tempo em que se buscou estimular que expusessem seus conceitos sobre formação integrada.

Na sequência, foi feito o questionamento se no Campus Barretos (ou ao menos no curso de Alimentos) havia efetivamente uma integração que pudesse afirmar que o Ensino Médio é de fato Integrado.

Os outros dois pontos semiestruturados para as entrevistas foram sobre as dificuldades que os docentes percebem ou encontram para fazerem integração curricular ou para terem formação integrada e, por último, o que propõem/o que esperam que seja feito para terem um ensino médio de fato integrado.

Na segunda parte da coleta de dados ocorreram momentos presenciais e à distância (pela internet) para discussão com os docentes sobre a temática deste trabalho e para o planejamento e elaboração da atividade para a integração curricular, o curso de produção de geleia, que viria a ser o Produto Educacional (PE). Dessa forma, além de ser uma etapa investigativa, também culminou na produção do material que se configura no PE que será apresentado em outra seção desse trabalho. Para essa construção foram consideradas as falas e orientações dos docentes durante todo momento de discussão nesta etapa do trabalho, os objetivos da pesquisa e também a viabilidade para a aplicação da proposta.

Os relatos dos docentes nas entrevistas e nas reuniões foram analisados de forma qualitativa, seguindo a proposta de Minayo (2002) de análise baseada em níveis de interpretação. Neste tipo de análise são realizadas as seguintes fases: exploração do material coletado, tratamento dos dados obtidos a partir de determinado método e a interpretação para confirmar ou não as hipóteses. Para isso, a operacionalização consiste primeiramente na ordenação (mapeamento) dos dados, seguida da realização de classificação com a elaboração de categorias específicas com base no que é relevante de acordo com a fundamentação teórica e, por último, a análise final.

De acordo com as orientações de Minayo (2002), com o mapeamento dos dados coletados pelas falas nas entrevistas que foram considerados significativos para a pesquisa, foram criadas as seguintes categorias para organização do conteúdo (das falas) e posterior análise:

1) Reuniões coletivas do curso. Essa categoria se aprofundou classificando os dados desse momento de acordo com as falas que mais apareciam em relação a:

   a) Os docentes sabem que a reunião proposta foi para possibilitar formação integrada (foi passado o objetivo, discutido sobre isso?)?

   b) O novo formato das reuniões tem surtido efeito para garantir momento (para começar ou aprofundar) de formação integrada?

   c) Prós e contras dessa rotina de reuniões envolvendo todos docentes do curso.

2) Dificuldades para alcançar EMI

   a) Quais dificuldades percebem que atrapalham o EM ser integrado?

   b) Classificação das dificuldades em: individuais (pessoais), da gestão do Campus, da instituição/reitoria ou relacionadas aos estudantes (falta de envolvimento, falta de interesse no ensino técnico, preocupação com o vestibular, demandas excessivas que não conseguem cumprir).

3) Perspectivas, ou seja, o que propõem que seja feito, que seja mudado.

Esta categoria foi desmembrada, em “o que fazer em relação a”:

   a) Ação individual

   b) O que a gestão pode fazer

   c) Como a instituição pode auxiliar

d) Como os alunos podem contribuir

4) Conceitos de formação integrada

Foram detectados ao longo de toda entrevista e essa categoria foi organizada em:

a) O que trazem de conceitos: senso comum; relação com a literatura sobre o tema: ao encontro da teoria, mas sem mencionar termos específicos ou de encontro, ou seja, contrário ao que dizem os pesquisadores e autores sobre o assunto.

b) Conceitos se relacionam com: politecnia, formação humana, formação omnilateral, escola unitária.

c) Usam os termos formação integrada/ integração curricular ou currículo integrado com o sinônimo de: interação, interdisciplinaridade, junção de formação básica e técnica, articulação de conteúdo sem mencionar formação integral.

A análise final dos dados das entrevistas foi realizada de forma a estabelecer relações entre os dados adquiridos e as bases teóricas da EPT que fundamentam esta pesquisa e, ao mesmo tempo, revisitando os objetivos para estabelecer coerência e não aprofundar em temas que não condizem para o momento.

A elaboração do PE ocorreu após a etapa das entrevistas e quando foi possível reunir um mínimo de docentes interessados em participar desta etapa. Em um primeiro momento ocorreu breve formação para compreensão de alguns conceitos pertinentes para a continuidade do trabalho seguida de discussão da proposta de elaboração do curso de produção de geleia de acerola como forma de articular conhecimentos gerais e técnicos seguindo os princípios da formação integral.

Após delimitar alguns conteúdos que poderiam se relacionar com a prática de geleia, discutir a importância de cada um e definir alguns detalhes sobre, por exemplo, qual seria a turma de estudantes que poderia participar e em quais dias, por quanto tempo, etc., foi iniciado o segundo momento na elaboração do PE. Este, refere-se à etapa em que a partir de uma estrutura mínima do curso foi abordado como se daria a articulação entre os conteúdos propostos, como ocorreria o desenvolvimento para que pudesse propiciar a formação crítica, emancipadora e completa de acordo com a dimensões fundamentais da vida: trabalho, ciência e cultura, como aborda Ramos (2008).

A segunda etapa foi realizada de forma não presencial, por troca de mensagens via *e-mail*, *whatsapp* e vídeoconferência pela plataforma *Teams* da *Microsoft*. A autora guiou também esse momento, como forma de organizar o trabalho e para estimular a participação dos docentes. Para isso, compartilhou as falas de cada um quando aconteceram em situações individuais para o restante do grupo poder opinar e fez determinados apontamentos e questionamentos para o grupo discutir.

A partir disso houve sistematização das opiniões, das críticas e propostas dos docentes durante toda fase (partes um e dois descritas) de elaboração do curso em questão, para a montagem final de como se configura um PE de acordo com as orientações do PROFEPT.

A descrição mais detalhada da elaboração do PE poderá ser encontrada em Resultados e Discussão deste trabalho, juntamente com a análise dos dados das entrevistas. E o PE, está descrito na seção “Produto Educacional”, contendo a explicação do que vem a ser o material elaborado, com qual finalidade e quais são as bases teóricas que o sustentam, e pode ser encontrado na íntegra no Apêndice 1.

3.2 – Avaliação do produto educacional pelos pares

Devido a não aplicação do PE decorrente das alterações no cronograma por conta da pandemia por Covid-19 no ano de 2020, foi necessário apresentar o material após a sua elaboração para outros profissionais opinarem sobre a possibilidade da sua aplicação, se seria adequado, etc. A aprovação final será por conta da banca de defesa da dissertação.

Quatro servidores da instituição que compões os sujeitos do estudo leram o material e fizeram suas considerações a partir de algumas questões direcionadoras que foram previamente enviadas como constam a seguir:

1) O material é atrativo? Estimula a curiosidade do leitor?
2) O que mais chamou sua atenção de forma positiva? O que não gostou?
3) O texto do material é de fácil compreensão?
4) Há pouca, suficiente ou muita informação?
5) O material textual aborda aspectos sociais, políticos, ambientais e culturais?
6) A forma de apresentar os referenciais teóricos utilizados é de fácil entendimento?
7) Há algo nesse material que você considera ofensivo? Identificou alguma situação discriminatória?

8) O material estimula reflexão e mudança de atitude?
9) Na sua opinião, da forma como está apresentado, esse material pode ser aplicado na situação a que ele se propõe?
10) O que você sugere para que fique melhor?

4 – PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional (PE) foi intitulado “A produção de geleia de acerola como eixo temático para a integração curricular” e foi elaborado de forma colaborativa com os docentes do curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do IFSP do Campus Barretos. Produto educacional encontra-se no Apêndice 1 dessa dissertação e também pode ser acessado na Plataforma EDUCAPES pela URL: http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/597284.

O currículo integrado pode assumir alguns significados dependendo dos princípios em que se pautam as discussões e as ações. Para Ramos (2008) os sentidos de integração como concepção de formação humana e a formação na sua totalidade (formação geral, técnica e política) e também como forma de relacionar ensino médio e educação profissional devem se complementar, para que se propicie uma formação completa aos estudantes. O horizonte é o de propiciar aos alunos o domínio dos fundamentos das técnicas diversificadas utilizadas na produção. (FRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS, 2010, p.35).

A concepção de formação humana segue alguns princípios e valores, tais como: valorização e incentivo da diversidade sociocultural, contextualização do conhecimento e trabalho como princípio educativo, que, de acordo com Ramos (2008), integram as dimensões fundamentais da vida: o trabalho, a ciência e a cultura. Seguindo esses princípios, é possível propiciar uma formação para que os estudantes atuem de forma crítica no processo produtivo e no mundo do trabalho, compreendendo e relacionando a historicidade do trabalho, a cultura, a ciência e a prática humana.

Almejando a formação integral foi planejado um curso utilizando a produção da geleia de acerola, um conteúdo ministrado geralmente de forma mecânica, para relacionar com os conceitos químicos, biológicos, sociais, históricos, técnicos, etc., de forma que o estudante aprenda além da técnica, e saiba articular vários tipos de conhecimentos necessários para uma formação mais completa, no sentido da formação humana.

Este PE foi planejado para ser trabalhado com os estudantes do curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio, mas espera-se que possa ser aproveitado também em outras situações, com outros temas, outros públicos, etc., pois mais importante do que cada texto, vídeo ou outro recurso sugerido, é a influência que esse material possa ter em estimular outras construções como essa apresentada.

Pretende-se que o PE elaborado possa auxiliar os professores e as professoras que procuram formas de trabalhar a integração entre o ensino médio e o técnico e entre os conteúdos de diversas disciplinas, utilizando a interdisciplinaridade como meio de articulação e visando proporcionar uma formação diferenciada.

Neste PE, pode ser encontrado, a partir do eixo temático “Produção de Geleia de Acerola”, sugestões de como apresentar os conceitos e conhecimentos pertinentes às etapas de planejamento, discussão, execução e avaliação do processo produtivo, utilizando-se do instrumento da interdisciplinaridade. Esta é considerada uma forma de “superar a fragmentação dos conteúdos e ocupar-se com os fenômenos em sua globalidade” (MORAES, 2008, p.23).

Portanto, pautando-se nos princípios que idealizam a formação completa, propõe-se uma forma de trabalhar os conceitos de algumas disciplinas que integrem nesse conteúdo de produção de geleias. Dessa forma, espera-se que os conhecimentos sejam relacionados dando base conceitual, explicando os processos e promovendo análise histórica e social sobre um processo produtivo que pode ser artesanal ou industrial, que tem possibilidade de propiciar fonte de renda familiar, que envolve agricultura familiar, e possa ser comercializado, ou seja, um processo no qual existem muitas discussões possíveis e necessárias para a compreensão em um contexto mais amplo.

Para essa proposta, prevê-se aproximadamente quarenta horas de curso contando com os conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais, ou seja, a parte teórica (conceitos, explicações, formulações, etc.) será síncrona com as discussões filosóficas e sociais acerca do tema e também com a execução da produção, intercalados de acordo com o cronograma do conteúdo programático.

Além dos momentos em sala de aula e no laboratório, foram previstas atividades extraclasse, que nesse caso, consistem em uma saída de campo para a área de cultivo de frutas (pomar) do campus agrícola e uma visita técnica a uma fábrica de vários itens como doces caseiros, polpas de frutas e, o principal para este curso, a geleia.

É importante que o processo educativo ocorra em vários formatos e que possam valorizar os vários tipos de conhecimentos e que sejam atrativos e instiguem os estudantes a participarem. Tal diversidade de estratégias pode ser contemplada por aulas expositivas participativas, rodas de discussão, procedimentos nos laboratórios de alimentos, de microbiologia e de química, trabalho de campo, utilização do laboratório de informática para construção de gráficos e tabelas e para pesquisas na internet. Também o planejamento e a execução da produção, bem como a análise sensorial do produto desenvolvido, serão importantes também como forma de diversificar as estratégias de ensino.

Em discussão com um grupo de professores que participam do curso de Ensino Médio Integrado em Alimentos, foram abordadas as potencialidades que a Produção de Geleia de Acerola poderia proporcionar de aprendizagens, além de aprender as Técnicas de produção. Preferencialmente, portanto, discutiu-se o curso de geleia com uma perspectiva de formação humana que se inicia com discussões de cunho social e filosófico para que possam dar base para que os conteúdos conhecidamente mais técnicos sejam trabalhados de forma crítica e não somente de forma procedimental.

Na elaboração do PE constam os conteúdos que foram considerados importantes para serem abordados no curso de fabricação de geleia. A organização dos conteúdos ocorreu por subtemas, e não por disciplinas, pois são os conceitos e as discussões que importam e não a classificação de qual área do conhecimento seria responsável por cada conceito apresentado e, esperando ainda que as

disciplinas sejam “buscadas” e integradas como necessárias para o desenvolvimento da atividade e não o contrário.

O leitor que acessar o apêndice em que se encontra o PE como um todo, poderá encontrar quais são os conteúdos que foram considerados importantes para o trabalho de integração, assim como uma das formas possíveis de envolver parte desses conteúdos (como interdisciplinaridade e transdisciplinaridade). Também são indicados alguns materiais que poderiam ser utilizados (texto, artigo científico, roteiro de aula prática, figura, etc.) e a forma como explorá-los (por exemplo, por discussão, por trabalho em grupo, pesquisa, aula teórica).

5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram obtidos por meio da análise do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Alimentos, das entrevistas com os docentes e pela elaboração do Produto Educacional (PE). Nesta seção apresentam-se as informações coletadas que foram julgadas relevantes em consonância com os objetivos da pesquisa e análise feita de acordo com a orientação proposta por Minayo (2002) e descrita em Metodologia.

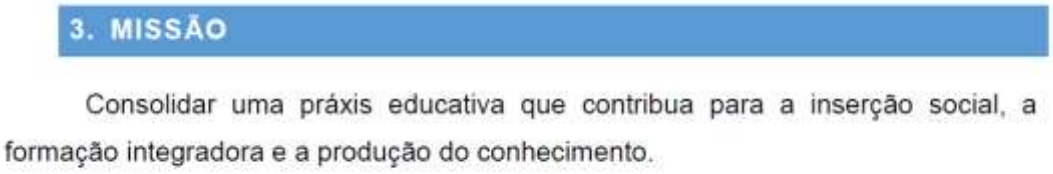
A seguir, os dados foram apresentados e analisados em três partes: Análise do PPC, Concepções dos docentes sobre a integração curricular e Elaboração do Produto Educacional.

5.1 – Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do IFSP Barretos

Para verificar ou não a existência de formação integrada nos cursos integrados do Campus Barretos, foi analisado o PPC, principalmente a estrutura curricular. Para que os dados se completassem, durante a etapa de entrevista, houve o questionamento aos docentes sobre as experiências de integração que tiveram na instituição, se foram satisfatórias, se deram continuidade, quais profissionais foram envolvidos e se consideram que realmente o ensino é integrado.

Existe uma menção muito sucinta sobre o que seria a missão da instituição ou do Campus, pois a forma como é apresentada não é muito objetiva e deixa dúvidas sobre “missão de quem/do que?”, pois anterior a este item aparecem “Identificação da Instituição” e “Identificação do Campus”. A Figura 2 será apresentada para demonstrar a forma resumida como aparece no documento.

Figura 2 – Item “Missão” retirado do PPC do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio.



Quando se refere especificamente ao IFSP Barretos aparecem os itens: Histórico do Campus e Caracterização, Justificativa e Demanda de Mercado (com subitens Carne e derivados, *Citrus* e Necessidades de mercado). Em todo esse conjunto não menção a integração curricular, formação integral, politécnica ou termo semelhante, e além dessa ausência é bastante presente a função de atender às demandas de mercado.

No momento em que se insere na caracterização do curso que está sendo analisado, o objetivo é dado como:

> O Curso Técnico em Alimentos tem como objetivo geral oferecer aos alunos egressos do ensino fundamental o acesso à Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio, e consequentemente, à capacitação e à qualificação para o trabalho, emprego e empreendedorismo. Colaborando, assim, com o desenvolvimento econômico sustentável de Barretos e região. (BRASIL, 2014, p. 17-18).

Em objetivos específicos e no perfil do egresso contidos no documento também se notam somente a relação com a cadeia produtiva de alimentos.

Também na análise da estrutura curricular não é possível estabelecer nenhuma relação com a integração curricular, pelo contrário, há nítida separação entre os conteúdos da ciência básica e denominados no documento como “Base Nacional Comum”, referentes à Formação Geral do estudante, que se diferem daqueles considerados conhecimentos técnicos, específicos para cada um dos cursos técnicos da instituição, que são “componentes curriculares da Parte

Profissionalizante, que foi baseada no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos" (BRASIL, 2014, p. 25).

Algumas análises de outros documentos, de outras instituições ou de outros campi, mostram que em algumas situações a integração curricular ou a formação integrada (ou outro termo que se relaciona) aparece no documento pedagógico, mas que na prática não ocorrem, como o exemplo de Moraes e Kuller (2016) que em uma das pesquisas, no IFSP Sertãozinho, verificaram que:

Infelizmente, as práticas verificadas in loco são mais indicativas das dificuldades para transpor os princípios para o cotidiano do que da efetivação das promissoras indicações formalmente registradas nos documentos. O peso da inércia histórica dos modelos reprodutores de conteúdos em aulas expositivas fragmentadas é muito difícil de ser superado. Textos bem construídos são insuficientes para superar essa inércia (MORAES; KULLER, 2016).

Esta afirmação dos pesquisadores reforça a falta de relação entre documento e prática e também, a falta de integração efetiva que é recorrente na educação profissional. Essa situação exime parcialmente a "culpa" de não ocorrer ensino médio de fato integrado no Campus Barretos, mas isso não quer dizer que não seja necessário e urgente que aconteça.

Essa situação verificada no curso de Alimentos do Campus Barretos e que corrobora com muitas outras que foram apontadas em outras análises, por outros pesquisadores, explicam que nos cursos integrados, de forma geral, o que têm acontecido é que:

> [...] os alunos cursam um grande número de disciplinas ao mesmo tempo, com pouca carga horaria destinada a cada uma delas e sem nenhum nexo ou ligação entre os conteúdos das matérias básicas com o ensino técnico. Os conteúdos são ministrados individualmente com pouca ou nenhuma conectividade entre si, o que contribui para dificultar o entendimento e a assimilação por parte dos alunos (MUNIZ, 2015. p. 84).

5.2 – Concepções dos docentes sobre a integração curricular

A investigação deste trabalho pretendeu captar a concepção dos professores sobre a integração no currículo do ensino médio com o curso técnico para elaborar uma proposta que atenda às suas expectativas ao mesmo tempo em que não deixa de considerar os princípios da formação integrada pautados na formação humana.

Para esta etapa foram realizadas entrevistas individuais com os docentes que atuam no curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio (informalmente denominado “Alimentos” por toda comunidade escolar referente a este curso) do Instituto Federal Campus Barretos e que se disponibilizaram para essa atividade. Além disso, houve observação nas reuniões dos professores que atuam no curso de Alimentos para que fossem analisadas suas falas que tivessem alguma relação com o currículo integrado.

5.2.1 – Primeiras impressões

A etapa das entrevistas teve o objetivo de levantar o que sabem e o que falam sobre a formação integrada, pois entende-se que esse levantamento seja importante para a construção da atividade de integração que será proposta.

Durante a entrevista, quando questionados se no Campus Barretos há integração no Ensino Médio, alguns docentes ao pensarem sobre o assunto demonstraram surpresa ao se depararem com o fato de que não estão trabalhando com essa perspectiva integrada. Aqueles que tiveram essa percepção foram unânimes em alertar que isso precisa ser feito, inclusive pelo fato de a modalidade na instituição ser denominada Ensino Médio Integrado. Portanto, o fato de já terem identificado que precisa acontecer formação integrada e de demonstrarem interesse em realizá-la, pode ser um despertar para o início das discussões e do trabalho na perspectiva da integração.

As entrevistas se iniciaram questionando sobre o novo modelo de reunião de área que teve início no segundo semestre de 2019, pois de acordo com os primeiros relatos levantados em conversas informais com a gestão do Campus, essa seria a primeira tentativa oficial de reunir os docentes da área para começar a trabalhar de forma integrada. Antes dessa data, as reuniões aconteciam quinzenalmente entre os professores da área técnica de cada curso, por exemplo, do técnico em Alimentos, e, alguns professores das disciplinas básicas que apresentavam mais aulas atribuídas neste curso.

De acordo com a informação recebida pela coordenação da área de Alimentos, esse formato foi modificado com a proposta de reunir mais docentes que lecionam em cada curso e também pela interação entre professores do núcleo

comum (que lecionam as disciplinas básicas) e do núcleo técnico (responsáveis pelas disciplinas específicas do técnico em Alimentos). Foi mencionado que a reitoria tem cobrado constantemente para que os cursos integrados coloquem em prática o currículo de formação integrada e que, portanto, precisam proporcionar momentos para que essa formação de fato aconteça.

A coordenação também relatou que: *"a gente achou que seria interessante propor uma reunião em que a parte técnica e a comum conversassem, conseguissem fazer um pouquinho da integração, porque muitos problemas aconteciam no núcleo comum e ficavam no núcleo ou na parte técnica e ficavam na parte técnica. Então essa tentativa está sendo de conversar sobre as turmas de uma maneira mais eficiente porque a gente consegue pegar esse momento pra esclarecer sobre as turmas de Alimentos".*

A preocupação da gestão em promover esse encontro sistematizado entre a maioria dos professores que lecionam em cada área vai ao encontro do que dizem muitos educadores que valorizam esses momentos de discussão e de construção coletiva, como Souza e colaboradores (2005) que reforçam que

> O planejamento e o trabalho em conjunto dos docentes e toda a equipe envolvida com o ensino na instituição são indissociáveis, pois, quando juntos, as ideias aparecem, a discussão é mais rica, o conhecimento e a experiência das pessoas envolvidas fazem a diferença". (SOUZA et. al. 2005 p.136)

Devido a esse levantamento sobre a importância que a coordenação e a gestão estavam dando à ocorrência de um encontro planejado e com frequência entre a maioria dos docentes que lecionam no curso, optou-se por iniciar as entrevistas com esse assunto das reuniões, esperando obter a partir daí, as primeiras manifestações conceituais e atitudinais sobre a formação integrada.

Neste primeiro ponto da entrevista, que tratou sobre o novo formato das reuniões, pretendeu-se de maneira indireta que os professores falassem sobre a formação integrada (o que sabem, o que estavam desenvolvendo nesta perspectiva, o que tem sido discutido, etc.), ou seja, eles foram instigados a falar sobre formação integrada sem que houvesse a pergunta totalmente direcionada como seria, por exemplo, se fosse perguntado *"o que é formação integrada?"* ou *"o que é currículo integrado?"*.

Neste ponto, alguns dos docentes entrevistados não souberam responder com certeza o motivo de tal alteração, justificando que não houve discussão com a

equipe pedagógica, que eles foram apenas informados de que a partir daquele momento as reuniões teriam o novo formato. Assim relata, por exemplo o oitavo entrevistado denominado P8: *"na verdade não sei o propósito, senti um pouco de falta de clareza sobre o objetivo dessas reuniões, foi passado o cronograma".* Respostas como esta chamaram a atenção pelo fato de que se a reunião nesse formato seria a grande chance de começar a discutir o currículo integrado, não deixar tal objetivo explícito aos docentes pode prejudicar na conquista dos resultados pretendidos.

Apesar de não terem recebido o informe sobre o motivo da mudança no formato das reuniões de área, a maioria dos professores entrevistados aponta que a mudança foi para proporcionar momentos de interação entre todos (ou a maioria) os docentes de cada curso da instituição, como mencionado pelos participantes, como entrevistado P2: *"Não sei exatamente, mas imagino que pode ter sido uma necessidade de aumentar uma interação entre os professores, especialmente da formação geral com os professores da área técnica".* Pode-se observar mais uma vez a falta de clareza quanto ao objetivo do que estavam propondo, entretanto, como alguns, como o P2, perceberam que a mudança poderia ter relação com a necessidade de começarem a discutir mais sobre a formação integrada, tal ponto da entrevista foi importante para iniciar indiretamente o assunto que seria abordado, como era esperado que pudesse acontecer.

Sobre a importância de ter encontros reunindo os professores que lecionam em cada curso, foi levantado pelo professor P11 que essa proposta de reunir toda a área do curso *"é uma boa porque a gente consegue ouvir percepções diferentes".* Também o docente P4 acha importante isso ter acontecido pra fomentar a discussão da integração. Acrescenta que não entendia o motivo de ter uma reunião só da área técnica (e não junto com os professores das disciplinas básicas). Nessa linha de otimismo quanto à abrangência de um maior número de participantes na reunião foi dito pelo docente P7 que: *"eu acho válido porque antes a gente ficava meio isolado, em grupos a parte e no geral a gente não sabia muito o que a área técnica estava programando"*, demonstrando, portanto, que não havia interação e muito menos integração entre as áreas.

Também o docente P3 colocou de forma positiva essa mudança, no sentido de avanços na interação entre o grupo, expondo que agora, com essa organização

percebe que estão conversando mais, que estão tendo mais *"interação".* Apesar de usar a palavra "interação", quando questionado sobre o que queria dizer, apresentou que queria citar a integração curricular. Apesar da correção pôde-se constatar a confusão entre os conceitos, pois interação e integração não são sinônimos epistemológicos e também não possuem os mesmos objetivos de ação.

Após quase um semestre de ocorrência das reuniões abrangendo toda a área de Alimentos os docentes entrevistados fizeram os seguintes comentários sobre a relação desses encontros com a possibilidade de terem formação pedagógica para fazerem integração:

(P1): "*O ponto é que segmentou mais as reuniões, o tempo delas ficou muito pequeno...até você conseguir dar todos os recados, já acaba a reunião...então não dá tempo de discussão.... E na prática não tem discussão pedagógica, é questão administrativa, é aluno que falta, que faltou e tem que fazer exercício domiciliar, pouco se fala em integração!"*

(P8): "*A reunião é de apenas 1 hora [...] é uma pauta muito difusa, discutir problemas e questões pontuais principalmente burocráticas que tomam parte da discussão. Se o objetivo era realmente a formação integrada, a gente está longe de alcançar".*

(P11): *"Acho que não estamos conseguindo extrair o máximo do que essa reunião pode trazer ainda pra gente no sentido da integração".*

Alguns docentes percebem que está melhor, mas com ressalvas, como visto em: *"Acho que está melhor...alguns professores estão querendo propor mais isso de discutir questões pedagógicas do que simplesmente datas e compromissos"* (P7). O professor P11 acha que já estão conseguindo mais resultados do que tinham antes de reunirem a área toda, mas que podem ganhar mais ainda. Completa que se tivessem mais disponibilidade de tempo dos professores para fazerem trabalhos integrados também discutiriam de forma mais ampla com todos os docentes.

Assim também expõe P12: *"Talvez o tempo seja um pouco escasso pra discutir...[...] Não dá pra aprofundar em nada. Não dá tempo de discutir, aprofundar, discutir processo educativo. Você percebe que está sempre resolvendo problemas burocráticos, pra aquela situação, naquele momento".* O participante denominado P9 falou dentro dessa mesma perspectiva de precisar desse tipo de encontro para que ocorra a formação integrada, mas que alguns ajustes são necessários: *"Tem o ponto*

positivo que coloca todo mundo junto e gostando ou não você vai ter que discutir. O ponto negativo é que essa reunião é de uma hora e se você for entrar em questões pedagógicas e de integração, em uma hora não dá tempo de discutir".

Uma fala que foi importante e inclusive norteadora para a conclusão que será feita desse primeiro ponto da entrevista foi a que apontou que seriam necessárias duas reuniões ou dois momentos distintos para assuntos diferentes: *"O problema é que querem resolver tudo em pouco tempo pra não ter mais trabalho. Uma coisa tem que ser reunião de pauta administrativa, que precisa também, e outra é reunião para formação pedagógica"* (P1).

Esses foram alguns exemplos dos relatos adquiridos por meio deste primeiro questionamento e que foram selecionados por trazerem algum tipo de concepção sobre a formação integrada por parte dos docentes, como: não há efetiva integração curricular no curso de Alimentos do campus Barretos, apenas algumas poucas tentativas sem continuidade; a falta de esclarecimento dos objetivos na tentativa de ocorrer formação integrada; confusão entre termos (interação e integração); necessidade de reunir a área para discussão pedagógica e não somente pautas administrativas; percepção de que o primeiro passo para efetivar um currículo integrado é a necessidade de discussão coletiva; e o incômodo por ter demorado tanto tempo pra reunir toda área, dificultando a implantação da integração curricular por todo esse tempo em que estiveram isolados em núcleos.

5.2.2 – Dificuldades

A entrevista prosseguiu questionando quais seriam as dificuldades que conseguiam identificar que estariam impedindo uma efetiva integração do Ensino Médio com o técnico em Alimentos. Para aqueles que ainda não haviam apontado esse problema, foi perguntado primeiramente se ele identifica integração curricular no curso em que leciona. Em caso negativo a entrevista prosseguiu questionando sobre as dificuldades para que não esteja ocorrendo. Somente um docente acredita que a formação integrada esteja acontecendo no Campus Barretos, mas disse que ainda pode ser melhorada e, portanto, a entrevista prosseguiu querendo explorar se pode ser ainda melhor e como seria.

De forma geral as respostas para as dificuldades de se implantar integração curricular foram em torno de *"falta de tempo dos docentes"* e *"falta de planejamento"*. Esta foi justificada em algumas falas atrelando à falta de tempo hábil dos docentes diante de tantas atribuições e também devido à *"falta de formação docente"* para ocorrer um planejamento consistente. Ou seja, entende-se que os docentes consideram que não possuem tempo para fazer um bom planejamento e não têm formação suficiente para que possam realizá-lo com qualidade.

Realmente não planejar adequadamente, de forma individual e também coletiva, pode ser uma grande dificuldade para integração do curso, como apontam vários artigos sobre o assunto, como o de Sobrinho (2017) que diz que: "não se pode falar em currículo integrado ou em formação integral se os docentes, principais atores desse processo, desconhecem o curso em si e os objetivos específicos de cada colega".

Algumas das falas que revelam de forma mais direta as dificuldades encontradas pelos docentes para fazerem integração curricular são as seguintes, atribuídas a P9 e P2, respectivamente: *"Pra conseguir formação integrada é preciso ter tempo e técnica de todo mundo. Se não existe esse tempo precisamos criar. Os problemas que vejo hoje são burocracia, que atrapalha. Para mim, uma dificuldade que vejo é o fato de as pessoas não saberem o que é formação integrada"* e *"a gente tem uma dificuldade também nos nossos horários que a gente conversa muito pouco, então fica difícil fazer integração"* (P2). Esta falta de "conversa" pode ser considerada um entrave para a formação integrada, pois o planejamento coletivo seria prejudicado e, provavelmente, todo o processo de construção da integração.

A defesa da construção coletiva do Projeto Político Pedagógico (PPP) pode ser aproveitada inclusive para o processo de construção do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e do currículo integrado que pode estar contido nele, pois também requerem muita discussão e planejamento:

> O primeiro fundamento para a construção do projeto político pedagógico de qualquer escola é a sua construção coletiva. O projeto político pedagógico só existe de fato – não como um texto formal, ou uma "peça de ficção", mas como expressão viva de concepções, princípios, finalidades, objetivos e normas que unificam a comunidade escolar – se ele de fato pertencer a este grupo; se o grupo se identificar com ele; se reconhecer nele. Para isto todos devem ser autores deste projeto e sujeitos de seu desenvolvimento. Quando o projeto político-pedagógico é construído de forma coletiva, participativa e democrática, mesmo havendo discordâncias de

> alguém em relação a algo apregoado pelo projeto, o fato de a decisão ser fruto de debates abertos, extensos, francos e aprofundados, fará com que todos reconheçam que as decisões expressam a vontade coletiva e não o poder de pessoas ou segmentos específicos. (RAMOS, 2014, p.99)

Também foram apontados outros aspectos sobre a dificuldade para concretizar formação integrada, por exemplo quando P1 critica o distanciamento entre as áreas dentro do próprio curso e também a falta de conhecimento sobre os objetivos da instituição como sendo os primeiros problemas que teriam que ser superados.

Para P11 o modelo tradicional de disciplinas pode ser um importante entrave para o currículo integrado e também o fato de existir a separação das disciplinas do curso em *"bloco profissionalizante*" de *"bloco geral"*, termos que são utilizados pelos estudantes quando querem se referir às disciplinas básicas ou às específicas, respectivamente, como relatou o docente. Na estrutura curricular do curso essa divisão ocorre e consta como Base Nacional Comum (que contém as áreas das linguagens, da matemática, das ciências da natureza e das humanas) e Formação Profissionalizante (a parte específica de cada um dos cursos técnicos), para o que chamam popularmente de "bloco" geral e profissionalizante, respectivamente.

Importante também o relato de um participante entrevistado que disse que o problema é que querem fazer muito bem as duas coisas (formar o profissional e preparar para o vestibular) e que na prática não estão conseguindo fazer bem nenhuma das coisas (P2). Outro docente também tocou nesse ponto quando expôs que exatamente esse tipo de formação, a que permite integração, daria condições de atingir as duas coisas: a aprendizagem dos conceitos da formação básica e também outras, que complementariam o conhecimento das disciplinas propedêuticas e dariam condições para uma formação crítica, emancipadora, além da profissional. Este professor (P9) criticou falas em que os professores têm medo de fazer algo diferente do convencional por acharem que pode distanciar do vestibular e afirmou que essa concepção mostra desconhecimento dos conceitos da formação integrada.

Sobre essa discussão Ciavatta (2005) argumenta que:

> A formação integrada exige mais do que as práticas de educação profissional e das teorias da educação propedêutica que treinam para o vestibular e que ambas são práticas operacionais e

> mecanicistas e não de formação humana no seu sentido pleno." (CIAVATTA, 2005)

Portanto, fica evidente que dar mais importância em um ou em outro aspecto das áreas de conhecimento ou de habilidades não favorece uma formação mais completa, que seria a ideal. Pelo contrário, restringe as possibilidades do estudante de seguir o outro caminho que não estaria dentro da maior ênfase obtida na sua formação.

Outra fala que também elencou dificuldades para fazer integração de conteúdo e que também levantou a questão de os alunos não estarem interessados na parte técnica do curso e de como dão importância muito mais ao vestibular, foi proferida por P11: *"A ambição deles é a base pra poder ir para o vestibular. Isso já prejudica um pouco mais a integração porque eles não veem a importância da formação técnica para a vida deles. Eles vêm aqui somente pelo ensino médio pra fazerem faculdade"*. Entretanto, na literatura e até mesmo entre os colegas, existem várias defesas de que inclusive esse problema seria solucionado ou amenizado com a integração, pois haveria uma aplicação dos conceitos que aparentemente não teriam utilidade para quem não quisesse seguir diretamente a área profissional de Alimentos. É necessário trazer para o estudante essa importância, para que fique esclarecido de que estará inclusive sendo preparado para o vestibular, se assim desejar.

Sobre essa questão da disputa sobre a prioridade do vestibular ou da formação técnica, Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012) reforçam que a relação entre formação integrada e mundo do trabalho não pode ser confundida com o imediatismo do mercado de trabalho nem do prosseguimento dos estudos. Para ser efetiva, a formação profissional específica, tem que se articular com a educação básica, assim como às mudanças científico-técnicas do processo produtivo imediato.

5.2.3 – Perspectivas

Na sequência os entrevistados falaram sobre o que poderia ser feito para conseguir a integração no ensino médio. Com essa pergunta esperava-se compreender mais um pouco das concepções dos docentes sobre esse tipo de formação, pois em suas falas poderiam estar presentes suas perspectivas, suas

preocupações ou o que percebem que falta nas suas práticas de ensino em consonância com a formação integrada.

Como foi dito anteriormente, algumas falas apontaram para a necessidade de ter mais formação docente, para que tivessem mais tempo para fazerem atividades consideradas “diferentes” e principalmente para terem mais momentos de interação pedagógica efetiva e não somente reuniões com pautas administrativas.

A necessidade de ter mais conhecimento e discussão sobre a formação integrada foi levantada várias vezes durante as entrevistas. Sobre a importância do estudo para ocorrer a prática o docente P9 explica que: *“Primeiro todo mundo tem que ter bem claro o que é formação integrada e a partir daí a gente tem que integrar. A partir disso você vai construindo. [...] e nesse processo pode acontecer de errar e acertar várias vezes”.* Em Ferreti (2011) foi abordada essa dificuldade apontada sobre a pouca familiaridade dos docentes com os fundamentos da formação integrada. O autor defende que os profissionais dos Institutos Federais tenham contato com a literatura específica e formação adequada para que possam desenvolver um projeto de integração entre formação geral e específica que contemple os objetivos da politecnia.

A importância da formação docente também aparece como perspectiva para P12, que aponta a capacitação e a formação continuada como meios de terem contato com os conceitos da formação integrada. Também sugeriu que esta formação poderia acontecer com prática formativa: *“De ordem prática hoje temos que investir em capacitação docente, pra que realmente formássemos núcleos de discussão dentro do IF, reuniões semanais pra discutir novos currículos. Não nos moldes da nova base curricular nacional, que foi imposta, sem discussão, mas realmente discutir, por exemplo, com temas geradores e outras possibilidades”* (P12).

Nesse ponto da entrevista, mesmo aqueles que pouco haviam falado diretamente sobre a formação integrada conseguiram ao menos propor algo a ser feito ou melhorado, mesmo que sem embasamento teórico, mas de acordo com suas experiencias e percepções, como dito por P3: *“Esse diálogo mesmo, entre os professores, e também a vontade, o se desprender de algumas coisas prontas e construir outras ... é sentar com o pessoal da área técnica, porque a gente é leigo nisso, a gente não sabe nada do que eles precisam, do que eles fazem e de como*

fazem ... sentar e ver onde cada um pode contribuir pra tentar fazer alguma coisa junto".

Este relato vai ao encontro do que muitos autores apontam sobre a construção coletiva, como sugere Sobrinho (2017) quando afirma que na construção do currículo integrado os docentes precisam conhecer bem os objetivos do trabalho, assim como especificamente de cada colega. De acordo com Kuller e Moraes (2016) em relação ao conteúdo é necessário ter a participação de todos os envolvidos. Os autores vão além e defendem que o currículo integrado exige trabalho coletivo e também gestão democrática e participação de toda comunidade escolar.

Várias falas apareceram nesse sentido de criticar a falta de diálogo entre as áreas, entre os núcleos de conhecimentos e entre os docentes de forma geral. Ao mesmo tempo em que essas críticas podem significar dificuldades também podem ser colocadas como necessidade de ação, assumindo que eles podem e devem ter mais momentos para discussão e planejamento coletivos e que essas práticas seriam fundamentais para uma efetiva integração.

Quando P10 foi questionado sobre o que poderia ser feito para começar a formação de fato integrada no campus, diz: *"O que precisa ser feito é primeiro responder uma simples questão: Que aluno que eu quero formar? Com essa questão respondida a gente consegue saber quais são os conteúdos que precisamos dar pra esses alunos e desses conteúdos tirar as disciplinas e componentes curriculares que serão desenvolvidos".*

Esta fala pode ser analisada em muitos sentidos, como em refletir e discutir os objetivos da instituição e também de cada curso, pois eles devem ser norteadores para a construção do currículo, dos planos e das práticas de ensino. Um desses sentidos pode estar relacionado com o que Frigotto (2010) diz sobre a importância do envolvimento dos sujeitos no processo de planejamento e de ação: *"se os educadores não constroem, eles mesmos, a concepção e a prática educativa e de visão política das relações sociais aqui elencadas, qualquer proposta perde sua viabilidade."* (FRIGOTTO, 2010a).

Em uma das entrevistas apareceu que uma das coisas que precisariam ser feitas seria *"trazer a família e a comunidade para a participação na escola".* Em um primeiro momento essa fala não pareceu importante para a conquista da formação integrada, porém foi percebido posteriormente esse ponto em um dos artigos

estudados em que Ciavatta (2005) coloca como um dos pressupostos para a realização de formação integrada e humanizadora a “articulação da instituição com os alunos e os familiares”. Acrescenta a importância de “diálogo e conscientização dos alunos e de suas famílias sobre as próprias expectativas e sua possível realização” (CIAVATTA, 2005).

Algumas considerações e sugestões levantadas nesse ponto trouxeram, além de suas perspectivas, também algumas concepções do que pensam, do que sabem e do que pretendem quando diretamente ou indiretamente trazem seus conceitos sobre formação integrada. Algumas foram selecionadas e serão apresentadas e discutidas a seguir.

5.2.4 – O que falam sobre a formação integrada

Algumas entrevistas foram mais esclarecedoras do que outras no sentido de revelarem mais claramente o que sabem e o que pretendem os professores quando falam de integração no ensino médio. Quando um mesmo docente diz que gostaria de ver a politecnia ser colocada em prática, que não se pode diminuir a importância dos conhecimentos básicos e dar mais ênfase aos específicos e vice versa e que a interdisciplinaridade seria um princípio para formação do aluno integral, ele mostra que tem algum conhecimento teórico, que tem uma discussão baseada no que se tem de estudo sobre a formação integrada. Este, o docente P2, diz que não tem conhecimento aprofundado sobre o assunto, mas demonstra conhecer algumas discussões que seriam importantes para a construção de um currículo integrado.

Outros dois docentes, P10 e P11, relatam possuírem alguma formação sobre o assunto, pois tiveram oportunidade e contato com as discussões principalmente durante o planejamento do currículo de referência do curso de Alimentos e, por isso, trazem a discussão sobre a importância da formação integrada no ensino médio dizendo que é algo que precisa acontecer e que vai trazer benefícios aos estudantes do curso. Porém, não dão impressão de terem conhecimento da literatura e dos pressupostos de uma educação pautada nos ideais da formação do ser humano completo com vistas à politecnia, pois sempre que a integração é mencionada pelos participantes, é somente pela junção dos conceitos trabalhados no ensino médio com aqueles presentes nas disciplinas técnicas.

Nesse momento de coleta de dados por meio de entrevista dois professores se destacaram no grupo quanto ao conhecimento adquirido sobre a formação integrada, porém deixam claro que não foi em percurso de formação pela instituição, pois ocorreu individualmente em estudo durante realização de mestrado com o tema baseado em Ensino Médio Integrado no Instituto Federal.

Um deles (P9) fala com bastante propriedade sobre formação integrada não ser somente a união entre o bloco básico e o profissionalizante, como são denominados no PPC. Nas suas palavras, a formação omnilateral seria a ideal. Cita autores como Gaudencio Frigotto e Gramsci quando fala sobre formação integral e escola unitária, respectivamente. Complementa criticando que todos os docentes que atuam principalmente no Ensino Médio deveriam ter formação pedagógica com leitura e discussão dos artigos desses dois autores além de outros também importantes. Reforça que *"é preciso estudar a formação integrada para poder fazer algo a respeito"* (P9).

Para P8, a formação que ele deseja para os estudantes vai além da formação profissional ou da preparação para o vestibular: *"A gente tem que ir além e proporcionar formação integral. O aluno vai sair daqui com uma boa bagagem teórica do ponto de vista do ensino médio e uma formação pra permitir uma iniciação no mundo do trabalho, porém o mais difícil é conseguir a formação integral desse aluno, formá-lo numa perspectiva com formação crítica, reflexiva..."*. Este posicionamento está de acordo com o que muitos artigos trazem nessa discussão de formar o estudante integralmente, na sua totalidade e que ele seja capaz de seguir o que quiser a partir da sua formação. Por exemplo, é o que se encontra em Ramos (2008) quando defende uma educação em que os sujeitos tenham acesso aos conhecimentos e à cultura construídos pela humanidade e que, com isso, sejam capazes de realizar escolhas e que estas, sejam norteadoras na construção de caminhos ao longo de suas vidas.

Além desses exemplos em que se pôde detectar algumas concepções sobre formação integrada, também outro professor se mostrou preocupado com uma formação mais completa e disse que *"não podemos formar só um profissional que vai atuar no chão da fábrica"* (P1). Apesar de ter dito que não tem leitura sobre o assunto e de ter interesse em fazê-la, esse conceito está de acordo, por exemplo, com o que diz Ciavatta (2014) sobre a superação da dicotomia entre trabalho

manual para os filhos da classe trabalhadora e o intelectual para a elite. Vários outros autores discorrem sobre superar essa formação simplista e dar mais condições de escolha ao estudante no seu percurso profissional e/ou pessoal.

Em contrapartida aos que manifestaram não ocorrer formação de fato integrada, de preconizarem a formação na área para desenvolverem projetos nessa perspectiva, entre outras dificuldades já apontadas anteriormente, o professor P5 afirmou que formação integrada ocorre em muitos momentos no campus Barretos, que o Ensino Médio no campus é realmente integrado. Após esse relato o docente foi questionado sobre quais foram (ou quais são) essas situações em que ele percebia ou que participava dessa integração. Nesse momento, ele relata dois trabalhos nos quais foi banca de avaliação e que viu integração entre conceitos básicos e técnicos, mais especificamente com o tema de cultura alimentar e sociedade. Não lembrou no momento de outros exemplos, mas afirmou que existiam certamente outras atividades que poderiam ser consideradas como exemplos de integração curricular.

Para entender melhor seu depoimento, já que era muito mais otimista do que dos demais participantes, lhe foi perguntado se essas experiencias mencionadas e outras que possam ter ocorrido no curso de Alimentos foram alcançadas por meio de formação com os demais estudantes e também se nessas experiencias tanto os docentes quanto os discentes sabiam que estavam integrando. O docente alegou não saber responder, pois não havia acompanhando o processo e somente tomou ciência no momento da conclusão do trabalho das estudantes em que ele mesmo teve essa percepção de que aquilo era um exemplo de integração. Admitiu que não estava explícito no trabalho tampouco havia sido abordado esses termos de formação integrada/integração ou outro pelas estudantes ou orientadores, mas que mesmo assim, no seu entendimento, poderiam ser considerados exemplos de integração curricular no curso.

Pelo seu depoimento de não ter conhecimento no desenvolvimento dos projetos antes de ler o trabalho para a banca de avaliação (somente o/a orientador/a participou do que seria essa integração e não houve nenhum envolvimento com outros docentes da área?) e por não se recordar de outras situações, algumas interpretações que podem-se fazer são: possivelmente foram duas situações individuais e que não tiveram o objetivo de trabalhar de forma integrada;

provavelmente o tema dos trabalhos favoreça a ideia de ter ocorrido integração, mas que não necessariamente tenha ocorrido; a forma como foi relatada pelo docente dá margem para que as experiencias supostamente de integração sejam um tanto simples em relação aos pressupostos de uma efetiva integração; e também que o docente não tenha clareza e fundamentos necessários para definir e avaliar o que realmente possa ser considerada uma proposta de efetiva integração.

Ainda na entrevista com P5, também lhe foi perguntado se os docentes possuem conhecimento de quais conteúdos são abordados em cada disciplina do curso em que atuam e se estão planejando juntos a escolha e o desenvolvimento do conteúdo. As respostas foram: *"Eu acho que os professores sabem sim quais são os conteúdos do curso de Alimentos"* e *"Não planejamos juntos porque o que os professores de outras disciplinas fazem, foge da minha competência, assim como o que eu faço pode não interessar ao outro".* Importante completar essa análise apontando que esse docente usa sempre o termo *"integralização"* quando quer se referir à integração no currículo e "profissionalização" para falar de formação profissional, que não são exatamente os termos utilizados pelos autores que mais escrevem sobre formação integrada.

Portanto, na única vez em que foi afirmada ocorrer integração no curso de Alimentos, existem vários pontos para se duvidar da sua efetividade e sucesso quanto ao que seria um currículo integrado fundamentado na formação completa do indivíduo.

No geral, exceto provavelmente dois ou três dentre os entrevistados, os professores não sabem o que é de fato formação integrada, não leem sobre o tema e não estão envolvidos com os conceitos que pressupõem esse tipo de formação.

De acordo com os relatos apresentados, não possuem formação adequada na instituição que propicie esse conhecimento sobre o assunto. Quando mencionam a formação integrada a maioria se refere apenas à relação entre os conceitos básicos e os técnicos, sobre essa união entre as duas partes, mas ainda assim, evidenciando certa fragmentação e não a integração no entendimento da totalidade.

Apenas uma minoria (os mesmos dois ou três que provavelmente possuem mais conhecimento sobre o assunto) entende que a interdisciplinaridade seria uma das formas de propiciar formação integrada, mas que o projeto deveria abranger outros objetivos além de juntar as disciplinas ou seus conteúdos, como aponta de

forma bem direta o docente P9: *"A interdisciplinaridade faz parte, mas não é só isso, é muito maior do que isso".* Tal fala é um alerta para que outras discussões sejam feitas além da metodologia a ser empregada, o que está de acordo, por exemplo, com Grabowski:

> O curso técnico de nível médio possui um significado e um desafio para além da prática disciplinar, interdisciplinar ou transdisciplinar, pois implica um compromisso de construir uma articulação e uma integração orgânica entre o trabalho como princípio educativo, a ciência como criação e recriação pela humanidade de sua natureza e cultura, como síntese de toda produção e relação dos seres humanos com seu meio" (GRABOWSKI, 2006)

A partir dos depoimentos dos docentes quanto ao que podem ser suas concepções de formação integrada juntamente com o que elencam de dificuldades e as propostas para que ocorra integração no curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio será feita a conclusão desta etapa de coleta de dados para o grupo de forma geral e não mais de forma individual como feito anteriormente, apresentando assim, os conceitos, as dificuldades e as propostas do grupo como um todo.

5.2.5 – Conclusão desta etapa

Nessa etapa foi idealizado que os entrevistados falassem de forma mais livre, que sentissem necessidade de expor seus argumentos sem que fossem "obrigados" a responder sobre termos e conceitos, como *"o que é formação integrada?"*, pois perguntas desse tipo talvez sejam mais apropriadas para uma coleta de dados por questionário, metodologia que não foi pretendida nesse trabalho. Portanto, a entrevista se desenvolveu mais no sentido de "o que querem dizer sobre" do que "o que eu quero que diga".

Apesar da intenção da utilização dessa metodologia de entrevista semiestruturada e com questões não muito diretas sobre os conceitos, é preciso assumir que algumas informações que dariam dados mais robustos foram ausentes nas suas falas, levando a algumas dúvidas na análise dos dados, como: Se fosse questionado de forma direta o docente saberia responder sobre o que é integração? Se ousasse responder, usaria os pressupostos da formação integrada presentes nos

trabalhos mais citados sobre a formação integrada ou definiria o termo apenas de forma simplista com o sinônimo apenas de articulação? Os termos e conceitos utilizados nas respostas seriam condizentes com a literatura sobre o assunto ou de senso comum, embasados *"no que ele acha que é"*. Não se pode afirmar com certeza, mas de acordo com o desenvolvimento da entrevista é possível traçar ao menos alguns pontos que foram considerados importantes para um primeiro contato antes da elaboração da próxima etapa, ou seja, o que dizem (o que quiseram dizer sobre), o que já estudaram sobre o assunto, o que veem de dificuldades, etc., como foi relatado neste capítulo.

Foi identificado durante a pesquisa que aqueles que mais expuseram conceitos sobre a formação integrada também foram os que já tiveram mais contato com a literatura sobre o tema em formações individuais (pós graduação ou interesse pessoal) e não em momentos formais de discussão na instituição.

Apesar de não terem sido questionados diretamente sobre o que sabem de formação integrada, alguns conceitos apareceram e, portanto, algumas concepções foram depreendidas durante cada uma das entrevistas. Por exemplo, para se referir à integração, foram usados termos como *"interação"* e *"integralização"*, a abordagem com somente justaposição de conceitos das disciplinas do curso e a ideia de que somente conhecendo os conteúdos que os outros trabalham já seria suficiente para garantir um ensino médio realmente integrado. Tais apontamentos podem demonstrar falta de conhecimento sobre a temática, como inclusive foi acusado por quase todos os docentes entrevistados, se referindo a si próprio ou ao grupo como um todo.

Por outro lado, também foram citados autores que trabalham os princípios de formação integrada e esta foi abordada (por apenas três docentes) com um conceito além de somente justapor disciplinas e seus conteúdos. Nesses casos foram utilizados termos como *"formação humana", "politecnia"* e *"desenvolvimento integral do indivíduo"*.

As dificuldades apontadas na maioria dos relatos foram que não há formação adequada para que trabalhem de forma integrada, ou seja, não sabem fazer integração e não possuem oportunidades suficientes para que aprendam. Nesse ponto também foi muito falado sobre o planejamento não ser direcionado para trabalharem dessa forma, não planejam coletivamente e não possuem muitos

momentos de trocas para saberem o que cada docente está trabalhando e de que forma.

Diante das dificuldades, das possibilidades e do que entendem que seja importante para o curso, suas propostas de ação foram principalmente em torno de ter mais formação pedagógica sobre fazer integração curricular e mais momentos entre os docentes do curso de Alimentos para que possam discutir e planejar de forma coletiva.

Portanto, para que ocorra uma integração efetiva dos conceitos básicos com os técnicos e dentro de uma perspectiva de formação total dos estudantes, é necessário que sejam praticadas mais discussões sobre o assunto, principalmente com os docentes que atuam nos ensinos médios integrados. É importante que esses espaços de formação ocorram de forma organizada, (por exemplo apresentando os objetivos desses momentos) e sistematizada para que não fique somente na teoria, para que haja plano de ação em cima das discussões. Esse trabalho pode ser a elaboração de atividades ou de propostas de currículos integrados, que tenham um significado e uma função para o desenvolvimento da integração dentro dos cursos (ou até entre os cursos, dependendo das discussões).

5.3 – Elaboração do Produto Educacional

A construção do produto educacional foi a etapa do trabalho que teve o propósito de discutir sobre currículo integrado, fazer com que os docentes refletissem sobre possibilidades e formas de alcançar a integração no curso Técnico em Alimento Integrado ao Ensino Médio e desenvolver uma proposta que articulasse os conceitos básicos e técnicos e entre os componentes curriculares do curso, em uma perspectiva de formação humana a partir do eixo temático da fabricação de geleia.

O desenvolvimento desta etapa será relatado em partes de acordo com cada momento realizado.

Dessa forma, na primeira parte será apresentada a breve formação que ocorreu com alguns docentes que participaram das entrevistas, discutindo sobre os conceitos da formação integrada e dos seus princípios.

Na parte dois consta o primeiro momento de discussão da proposta do curso. Nesta etapa, foi abordado quais conteúdos seriam integrados, qual turma participaria, quando ocorreria e quais ações seriam tomadas para que outros docentes aceitassem participar da ação.

A elaboração da estrutura e do desenvolvimento do curso de geleia serão apresentados na parte três, com as discussões realizadas com os docentes para a construção das atividades integradoras. Em seguida, neste mesmo capítulo, será feita a análise desta etapa e as considerações da autora (parte quatro).

5.3.1 – Parte 1

A construção do produto educacional ocorreu após a etapa das entrevistas com os docentes, tão logo foi possível reunir alguns docentes que lecionam no curso de Alimentos.

Os docentes tiveram conhecimento do projeto de pesquisa e da ideia do produto educacional durante suas respectivas entrevistas, na primeira etapa da coleta de dados. No mesmo momento também foram convidados para a próxima etapa, da construção do trabalho de planejar e colocar em prática um curso de produção de geleia de acerola com integração dos fundamentos básicos com os técnicos e dentro da perspectiva de formação humana.

Dentre os doze participantes entrevistados, nove se dispuseram a participar dessa construção, porém somente cinco docentes estiveram presentes no dia agendado para a primeira reunião coletiva. Dos docentes que participaram desta etapa do planejamento da atividade de integração curricular, dois são da área técnica, dois lecionam disciplinas do núcleo básico e apenas um docente atua em ambas as áreas de formação.

Devido aos dados das entrevistas terem demonstrado que não há formação pedagógica satisfatória para realizarem a integração entre núcleo básico e técnico no ensino médio, foi idealizado que ocorresse, portanto, antes do planejamento da atividade, momento de discussão com embasamento teórico sobre os conceitos e princípios da formação integrada.

Para isso, foi entregue para cada participante uma cópia do conteúdo do Capítulo 4 (p. 106 a 125) intitulado “Possibilidades e desafios na organização do

currículo integrado" (Ramos, 2005) presente no livro "Ensino Médio Integrado: Concepção e Contradições" organizado por Gaudêncio Frigotto, Maria Ciavatta e Marise Ramos. O grupo leu o trecho que fala sobre os pressupostos para a organização do currículo no ensino médio integrado e depois discutiu sobre o que foi abordado na leitura e também outros pontos pertinentes à mesma temática.

Durante a discussão foram levantadas e avaliadas algumas propostas de formação integrada que acontecem ou já aconteceram nos Institutos Federais (IF) como a experiencia considerada inovadora das Unidades Curriculares (UC) do IFPR Jacarezinho, lembrada por P12 e que pode ser conhecido em "Currículo Inovador: Experiências didáticas no IFPR Jacarezinho", organizado por Corrêa, Fiorucci e Paixão (2018). A autora relatou para o grupo a proposta do IFSP Sertãozinho que planejou organização da integração curricular em "células", contido em Piunti e colaboradores (2017). Neste momento, um (a) participante expôs que acredita que os alunos se interessariam mais pelo modelo de célula, pois, nas suas palavras, *"rompe com o tradicional e eles gostam de coisas diferentes"* (P11).

O docente P12 acha muito importante que o Campus Barretos trabalhe de alguma forma integrada, seja por UC, por "célula" ou de outra forma, mas que independente do modelo a ser seguido, que é preciso criar tempo para ler e discutir de forma coletiva.

Defendendo a necessidade de formação, como também havia feito na etapa de entrevista, P1 expõe que *"Não muda de um modelo do dia para a noite, não sabemos como fazer. Uma coisa é metodologia de aula, como abordar...e outra é congregar as disciplinas"*. Acrescenta a essa necessidade de formação, a importância de um planejamento realizado com qualidade.

Um momento também bastante importante ocorreu quando os docentes começaram a discursar sobre como acreditavam que daria certo no curso de Alimentos, como poderia ser atrativo para os estudantes ao mesmo tempo em que proporcionasse uma formação completa.

Foi dito, por exemplo, que *"se a gente pegasse grandes abordagens que o curso tem (por exemplo, carne, laranja, cana, leite) e fazer (sic) um eixo com esses produtos... e faria eixos formativos com os conteúdos das disciplinas... são os temas geradores..."* (P11)

Complementando essa ideia, P1 propõe que utilizassem esses eixos, sendo um por ano. Explica: *"Pega o conteúdo programático e vê o que o aluno precisa. Precisa de todo esse conteúdo? Nesses 3 anos o que o aluno precisa? (Precisa) de conceitos, da parte humana, da parte de produção, etc. em relação ao trabalho no frigorífico e assim sucessivamente em cada eixo. Então no primeiro ano ele vai ter carne e laranja. No 2º, cana e leite, por exemplo. Então não vai ter a disciplina de matemática ou história como ele está acostumado em todos os anos de escola. Vamos dividir em bimestres, semestres, módulos? Seria uma mudança toda no calendário".*

Dialogando sobre essa possibilidade um dos docentes relembra a importância de o trabalho ser coletivo e que *"todo mundo teria que saber o projeto inteiro, porque ele não vai dar a disciplina dele, só dele, muda tudo..."* (P11). De acordo, P1 reflete sobre esse assunto e complementa: *"as reuniões não seriam por áreas, seriam por células, desde o planejamento. Todo mundo vai saber o que cada um vai trabalhar. É uma coisa inovadora. Se a gente conseguir fazer vai ser muito bom"*.

As falas dos demais participantes não foram apresentadas nesse momento, pois basicamente concordaram com esses argumentos expostos, mas todos participaram bastante da discussão, tornando-a bastante enriquecedora para esse momento.

Na sequência, para dar mais subsídios e mais informações ao tema do projeto, os docentes assistiram a um vídeo da pesquisadora Maria Ciavatta em que fala da importância da formação integrada, disponível em https://www.youtube.com/watch?v=E-jB48QzjD4).

Os pontos do vídeo mais discutidos nesse momento após a apresentação, foram as seguintes falas da pesquisadora: "a formação integrada é uma contracorrente nesse processo (no cenário político em que estamos vivendo – nota da autora)" e "a interdisciplinaridade é um recurso que as pessoas podem ter de aproximação, de diálogo, de conversa, pra ver como suas disciplinas se articulam. A integração não se dá por justaposição, ela se dá por articulação, das diversas disciplinas, dos seus objetivos dos seus valores e pra onde se pode conduzir".

Essas concepções foram bem recebidas pelo grupo. Um docente (P1) avaliou o momento apontado pela pesquisadora como "de transcendência" e que seria muito importante se conseguissem realizar formação integrada no Campus Barretos.

Relembra P12 que para isso acontecer, é importante que realizem o planejamento de forma coletiva.

Explicando a importância que deposita na possibilidade de fazerem a integração curricular, P11 relata que *"o aluno fala que gosta de estatística, mas que não gosta de matemática porque só tem conta. Isso porque a estatística é aplicada, ele vê um sentido. Mas sem ter os fundamentos da matemática não é possível aplicar. Um articula com o outro".*

O docente P4 menciona possuir uma ideia para essa construção, em que as disciplinas do núcleo comum seriam trabalhadas da mesma forma como acontece atualmente e a mudança aconteceria com as disciplinas técnicas, em que trabalhariam com tema gerador e buscando os conceitos no que aprenderam em biologia, matemática, história, etc. Esse modelo não foi discutido, porém nesta análise sentiu-se a necessidade de ter explorado mais a fala desse docente, sobre a questão da prioridade que poderia significar uma proposta como essa e que, aparentemente, as disciplinas da área técnica estariam integradas à dos conceitos básicos e o contrário não ocorreria.

5.3.2 – Parte 2

A partir de todo esse processo mencionado iniciou-se a etapa de planejamento da integração. Primeiramente a pesquisadora explicou o que seria realizado e o motivo da escolha do eixo temático, a produção de geleia de acerola, que foi decidido em conversa prévia às entrevistas, com alguns docentes da área técnica.

A partir de tal contextualização se desenvolveu a discussão sobre quais seriam os conteúdos que estariam articulados com a produção de geleia partindo do seguinte questionamento: O que os estudantes podem aprender com a fabricação de geleia que pode ser importante para propiciar uma formação crítica e emancipadora?

O conteúdo elencado como essencial e que estaria relacionado com a produção de geleia encontra-se na figura 3, copiada do caderno de anotações (diário de bordo) da pesquisadora quando realizou um "esboço" concomitantemente às falas dos docentes.

Figura 3 – Conteúdos elencados pelos docentes e anotados durante reunião de planejamento da atividade de integração.

Conforme a discussão se desenvolveu, além de discutirem sobre quais conteúdos seriam abordados, os docentes também debateram sobre a importância de cada um destes na formação dos estudantes. Desta forma foi proposto o seguinte conteúdo de cada subárea do curso:

Microbiologia: apresentar e discutir sobre os fatores de desenvolvimento microbiano, sobre os padrões de higiene e as orientações de “boas práticas”, que conforme disse P11 *“são conteúdos da parte técnica, mas que estão muito relacionados com os conceitos básicos principalmente da biologia”*. Também dentro desse conjunto disseram que seria importante caracterizar os microrganismos, pois é crucial que os estudantes do curso saibam diferenciar cada tipo de agente que pode contaminar o alimento e quais são os problemas que podem causar em cada situação (P4). Outro ponto proposto foi sobre os padrões microbiológicos do produto, ou seja, quais são os parâmetros aceitáveis que podem interferir de forma a proporcionar ou evitar crescimento de microrganismos (P11 e P4).

Legislação: Para P11, os estudantes precisam ter conhecimento que existem leis específicas para a fabricação dos alimentos, tanto para a higiene quanto para a produção e armazenamento e também os padrões que devem ser seguidos para serem comercializados.

Bioquímica: P1: *"Também é possível relacionar a biologia e a química com a produção de geleia com o conteúdo de classificação das moléculas orgânicas (tem mais carboidrato, mas precisam saber também de proteínas e lipídios)" "e das vitaminas (inclusive geleia pode ser fonte de vitaminas)"* (P12). Participante P4 acrescenta que poderia ser discutido o consumo de carboidratos em relação à saúde *"Pode ingerir muito carboidrato? Faz mal para a saúde? Essas relações... E também já entra com a educação física sobre a importância de se fazer exercícios físicos. Também pode aproveitar e discutir os termos que eles veem muito e que podem não saber o que significam, como alimentos FIT, Diet, Light...a parte de gourmetização dos alimentos também é legal, eles iriam gostar dessa discussão".*

Trabalho e consumo: "Dá para aproveitar e começar o assunto sobre consumo e consumismo e entrar depois nas relações de trabalho...a economia solidária é um assunto importante...agricultura familiar e agronegócio, cooperativismo.... Também sobre a questão de gênero...fazer geleia é um trabalho doméstico e feito geralmente por mulheres" (P6).

Processo artesanal e industrial: Após a pesquisadora colocar que seria importante discutir a diferença entre o processo artesanal e o industrial (da geleia e de outros exemplos), o docente P11 completou que dentro desse assunto poderia ser discutido se os ingredientes utilizados nos dois processos são diferentes, quais são as técnicas e os equipamentos utilizados em cada um deles e também é possível discutir o processo como um todo.

Operações unitárias: na opinião de P4 poderia colocar nesse curso a parte de operações unitárias (envolvem por exemplo, trocas de calor, evaporação e cálculo de concentração) e ele relata que *"que faz parte do conteúdo que eles têm na parte técnica e que não está integrado com a física, por exemplo".*

Proporção e porcentagem: em seguida o participante P12 expõe que considera muito importante a parte da matemática básica de porcentagem e de proporção, e de *"vários tipos de cálculos"* (P12).

Rótulo: "E o professor de Artes poderia trabalhar com eles o desenvolvimento do rótulo, toda a parte gráfica, arte" (P11).

Os docentes disseram que muitos outros conteúdos poderiam ser trabalhados, que "se encaixariam" nessa proposta e que dependeria do tempo previsto para o curso e de quanto tempo teríamos pra realizar esse trabalho dentro do prazo para a defesa da dissertação da pesquisadora. Julgaram que se pelo menos esses conteúdos forem trabalhados de forma integrada já seria um ganho muito importante para o curso de Alimentos.

O encontro se encerrou discutindo o tempo necessário para realizar o curso de fabricação de geleia com todos os conteúdos mencionados, mas não houve conclusão desse ponto, pois apontaram que por se tratar de uma experiência que seria nova, não conseguiriam prever facilmente. Houve consenso de que o melhor seria não determinar com exatidão a duração de cada tema, de quanto tempo cada docente teria disponível e também da duração total do curso.

5.3.3 – Parte 3

A retomada do planejamento das atividades deste trabalho ocorreu aproximadamente três meses após a última etapa, devido ao encerramento do ano letivo, seguido de férias e da ocupação dos docentes com as primeiras atividades do início do ano letivo, tais como planejamento e recepção aos alunos.

Assim que os contatos foram retomados houve a impossibilidade de encontro presencial devido à interrupção imediata das atividades presenciais com o comunicado de estado de pandemia da Covid-19 causada pelo vírus Sars-Cov-2 e a consequente necessidade de isolamento social como medida para evitar transmissão do vírus. Portanto, nesse período, ocorreu nova pausa para pensar em nova estratégia de como dar andamento ao projeto e principalmente, como efetivá-lo com os estudantes.

Diante das incertezas da volta às aulas e do tempo que ainda levaria a situação de pandemia, foi decidido retomar a discussão e o planejamento do curso de geleia, porém de forma remota, pela troca de mensagens por meios digitais, reuniões em grupo por videochamada e outros modos não presenciais.

Na tentativa de avançar com o desenvolvimento deste trabalho e otimizar o tempo despendido pelos docentes a autora elaborou a estrutura primária do curso baseada na discussão das partes 1 e 2 deste processo de construção do curso, principalmente nas discussões sobre os conteúdos que melhor se articulariam com a fabricação de geleia. A partir dessa elaboração os docentes foram contribuindo de forma a acrescentar, retirar ou discutir sobre os conteúdos, a sequência destes e como seriam ministrados.

Nesse momento, como a participação dos docentes ocorreu praticamente de forma individualizada as críticas e sugestões tiveram que ser interpretadas e organizadas para chegar a uma proposta em comum entre todas as contribuições.

Abaixo, o Quadro 1 contendo a estrutura do curso a partir da primeira elaboração e das primeiras contribuições dos docentes.

Quadro 1 – Subtemas, objetivos e conteúdos elencados a partir da discussão com os docentes do curso técnico em Alimentos integrado Ensino Médio do Campus Barretos do IFSP.

Subtemas	Objetivos	Conteúdo
Agricultura e sociedade	Identificar a importância do cultivo sustentável e da geração de renda para a comunidade e contrapor com os modelos capitalistas.	Extrativismo e economia sustentável, Agricultura familiar; Cultivo, colheita, pós colheita e conservação dos frutos.
Relações de trabalho. Trabalho artesanal e na indústria.	Relacionar os conceitos sociais com o mundo do trabalho. Diferenciar os processos artesanais e industriais quanto à produção e à comercialização.	Valorização do trabalho artesanal; Cooperativismo; Economia solidária; Segurança do trabalho.
Comercialização do produto	Definir por meio de cálculos os valores relativos a gastos e a lucros na elaboração e desenvolvimento do produto. Caracterizar os padrões para a comercialização do produto. Analisar e avaliar características para escolha da embalagem e rótulo.	Cálculos de gastos e de lucro, de compra e venda; Rótulo e embalagem (material, tamanho e desenho gráfico); Pesquisa de mercado (escolha do público alvo e desenvolvimento de marca); Padrões e exigências legais para comercialização (prazo de validade, armazenamento e transporte).
Higiene	Conceituar padrões de higiene na produção	Higiene operacional; Boas práticas de fabricação e procedimentos

	quanto aos critérios de boas práticas em manipulação de alimentos e na produção.	operacionais padronizados; Legislação vigente. Treinamento, auditoria e certificação. Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC)
Microbiologia	Definir medidas de segurança na produção do alimento quanto aos padrões microbiológicos.	Doenças transmitidas por alimentos (DTA). Fatores de desenvolvimento microbiano; Padrões microbiológicos para o produto; Contaminação (Definição, Tipos, Problemas); Medidas preventivas de contaminação; Biossegurança no laboratório de microbiologia.
A Geleia	Caracterizar o produto de acordo com suas especificações químicas e biológicas e pela legislação referente ao produto. Definir as etapas, os parâmetros e os processos da produção.	Definição (PIQ – Padrão de identidade e qualidade, conforme legislação específica); A Geleia como método de conservação do alimento; Ingredientes utilizados no processamento e suas funções; Química e bioquímica dos alimentos com formação de gel; Escolha da Fruta para o produto; Utilização e manuseio de Açúcar, Pectina, Ácido e Aditivos; Operações unitárias e física, com transferência de calor e evaporação; Equipamentos; Fluxogramas; Parâmetros de processo.
Os ingredientes da geleia de acerola	Elaborar cálculos, gráficos, tabelas e representações das quantidades dos ingredientes e dos nutrientes do produto.	Proporção dos ingredientes utilizados na receita; Porcentagem dos nutrientes; Elaboração de gráficos e tabelas; Composição centesimal e nutricional.
Experimentos	Identificar determinadas características e composições do produto por meio de experimentos realizados em laboratório. Analisar os dados coletados e interpretar para o produto em questão.	Teste para detectar presença de pectina no suco de fruta (s); Extração de pectina líquida no suco de laranja; Teste para determinação de acidez no suco de frutas; Teste de presença/ausência e quantificação de microrganismos (análises microbiológicas no produto final); Teste de pH.
Fazendo geleia	Elaborar as etapas do processo de produção. Relacionar os conceitos assimilados para a efetiva produção. Executar as etapas e desenvolver o produto.	Definição dos parâmetros de processo das etapas; Separação dos ingredientes, Preparação dos materiais, Divisão das equipes operacionais; Execução; Armazenamento do produto finalizado.
Análise sensorial do produto	Classificar o produto desenvolvido com os parâmetros relacionados à	Padrões de cor, aroma, sabor, textura e aspecto geral; Aprovação do produto. Intenção de compra;

	análise sensorial. Desenvolver análise estática com os resultados obtidos.	Aplicação de análise estatística para avaliação dos resultados.

Os docentes consideraram que esses conteúdos eram importantes e que teriam outros também que ficariam muito bem articulados, porém foi necessário alertar que é preciso pensar que existe um certo tempo disponível para realizar essas atividades com os estudantes e também um prazo a cumprir para entrega do trabalho. A partir desta informação foi discutido que inclusive essa proposta acima já estaria além das quarenta horas previstas pela autora e mais ainda da primeira ideia, que seria um curso de vinte horas.

Mais de um docente sugeriu que fosse trabalhada a parte histórica que envolveria o produto geleia, o fruto acerola e os processos de conservação com o uso do açúcar, porém não foi incluído pela dificuldade em retirar algum outro conteúdo e também por planejar objetivamente o que conteria nessa relação com a história.

Dessa forma, o conteúdo de história não entrou diretamente, pois julgou-se que a parte sobre trabalho e sociedade representaria a área mais voltada para as humanas. Importante salientar a fala do docente P11, que foi um dos que sugeriu o conteúdo da história, concordando em não abordar nesse momento, mas que *"então podemos deixar essa parte da história para outro trabalho, envolvendo com outro tema...a história sempre vai ser possível em tudo..."* (P11). Uma das interpretações possíveis é que o docente julga que farão outros trabalhos como esse, o que corrobora com um dos objetivos de aumentar a discussão e a reflexão sobre a importância da integração curricular.

A partir desse momento foi solicitado aos docentes que participaram da primeira parte desta etapa e também a outros que demonstraram interesse em outro momento, mas que ainda não puderam contribuir, que elaborassem o desenvolvimento e os materiais que seriam importantes para o curso de geleia.

Alguns docentes contribuíram mandando sugestões de como abordar determinado conteúdo, enviando material que já foi utilizado em aula (como slides feitos em arquivo Power Point), sugestões de textos e vídeos, roteiros de aula prática e artigos científicos que poderiam ser utilizados para trabalhar determinados conceitos e processos. Porém esse momento foi bastante individualista, como se

cada docente estivesse preparando sua aula ou simplesmente sugerindo como poderia ser feito.

Essas contribuições serão apresentadas fazendo uma interpretação das falas dos docentes e reunindo o que foi possível obter dos conteúdos listados no quadro mencionado.

1) Agricultura e Sociedade: foi sugerido trabalhar com perguntas, para que eles reflitam, tirem suas conclusões sobre os modelos de produção e compreendam os impactos para a sociedade, as vantagens e as desvantagens de cada um. Nesse momento foi apontada a necessidade de abordar da forma mais imparcial possível os tópicos de agricultura familiar e de agronegócio, com textos a favor de cada um.
2) Trabalho e as relações de produção: este tópico foi considerado importante para discutir Trabalho no mundo moderno, suas relações com a sociedade e com as classes de trabalhadores e diferenciar trabalho artesanal e industrial para suscitar a valorização do trabalho feito artesanalmente. Apresentar legislação e normas para os produtos artesanais.
3) Comercialização do produto: nesse momento P4 levanta que *"além de produzir a geleia, os estudantes podem ter a intenção de vender ou ajudar alguém da família que trabalhe vendendo algum produto caseiro. E para que tenham lucro é preciso saber fazer as contas, calcular os custos de tudo, saber tudo o que tem que calcular, como vender, etc. precisam ter conhecimento do que tem que ter no produto para que possa ser comercializado de formalmente, como colocar o prazo de validade, como armazenar para não ocorrer prejuízo com a produção".* Também foi dito que "para que o produto seja bem comercializado, é importante que conheçam a "pesquisa de mercado" para adequar o produto com o desejo dos consumidores" (P11).
4) Higiene: para P11, *"essa parte é muito importante, pois qualquer coisa feita na área de alimentos tem que seguir os padrões de higiene, tem que saber o que tem que fazer em relação à legislação vigente, tem que saber quais são os riscos. Mesmo que eles façam em casa, é preciso seguir*

determinados padrões de higiene, de boas práticas para produção de qualquer alimento".

5) Microbiologia: foi relatada a importância de relacionar o conteúdo de higiene e das boas práticas com a contaminação que pode ocorrer, com crescimento de microrganismos que podem causar doença. Fazer experimento de microbiologia para demonstrar como os microrganismos podem estar presentes no ar, no nosso corpo e em objetos pessoais (que inclusive muitas vezes são levados para a cozinha, como o celular). Quando ocorre desenvolvimento de microrganismos eles podem causar doenças. Quais são essas doenças e o que elas causam?
6) A Geleia: começar a inserir mais diretamente o assunto geleia. O que quer dizer esse produto? Quais são os ingredientes que devem ter e em que proporções para que seja chamado de geleia? P1 defende que devido ao fato de a geleia ter muito açúcar, muito carboidrato, pode-se relacionar com a bioquímica na classificação das moléculas orgânicas que os estudantes têm no primeiro ano. O participante P12 concorda e acrescenta que acha importante o conceito sobre as vitaminas, pois acerola tem vitamina C. Também relacionar com a microbiologia de alimentos, pois a geleia é uma forma de conservação utilizando açúcar, que dificulta o crescimento microbiano.
7) Os ingredientes da geleia de acerola: foi levantada a dúvida e sugerido como questionamento para os estudantes *"para fazer a geleia de acerola são os mesmos ingredientes que são usados para outras geleias (além da mudança do fruto)?".* Também foi levantada a ideia de testar quanto de acerola tem que colocar na receita para que fique com características desejáveis. O participante P4 lembra sobre a pectina, que pode ser colocada na produção de geleia *"A pectina é utilizada em qualquer preparação de geleia? Pode-se fazer experimento pra detectar pectina nas frutas".*
8) Fazendo a geleia: antes de começar a fazer geleia defendeu-se a importância de relembrar os conceitos fundamentais que foram abordados até esse momento. Fazer a separação das equipes (por etapa da produção ou por tipo de geleia, de formulação?), dos materiais e

equipamentos que serão utilizados e dos ingredientes presentes na receita que será feita.

9) Análise sensorial: foi explicado por P4 *"[...] utilizar os métodos de análise sensorial para os parâmetros de cor, aroma, sabor, textura. Os estudantes chamam os servidores do campus para provarem e analisarem a geleia de acordo com o que eles gostam ou não do produto e vão dar nota para cada item analisado. Depois os estudantes vão concentrar esses dados, analisar e fazer as interpretações de acordo com que querem saber".* E P11 aproveita esse modelo para colocar a importância de relacionar com a matemática, construir gráficos, tabulações e fazer análise estatística.

A partir dessas sugestões apresentadas o produto educacional foi elaborado pela autora tentando seguir as discussões realizadas com os docentes ao mesmo tempo em que era preciso fazer alguns ajustes em função do tempo previsto para o curso. Também na seleção do material de aula sugerido pelos docentes que participaram dessa etapa, não foram considerados na íntegra, pois tiveram que ser adaptados para se encaixarem melhor nessa proposta.

5.3.4 – Parte 4

A discussão dos princípios de formação integrada, realizada no início da etapa de planejamento do curso de geleia, foi bastante significativa para nortear o levantamento dos temas que seriam trabalhados no curso e para que este consiga cumprir com seus objetivos de proporcionar a integração entre os conteúdos e garantir uma formação completa ao estudante.

Alguns docentes se envolveram bastante na tentativa de planejar um bom curso, que garanta uma eficiente articulação no currículo em questão e que fosse atrativa e importante aos estudantes. Para isso, refletiram sobre o que queriam que acontecesse no curso, o que seria interessante que os estudantes aprendessem e o que os motivaria a participarem ativamente das atividades do curso.

Infelizmente esta etapa contou um número reduzido de participantes tendo em vista a quantidade de docentes que atuam pelo menos no curso do objeto de estudo. O planejamento desta atividade, seria ainda mais significativo se contasse com a participação de um número maior de docentes, pois isso poderia proporcionar

uma maior diversidade de opiniões e de propostas. Entretanto, é preciso destacar que os docentes que participaram dessa etapa se dedicaram intensamente às atividades e, depois de muita discussão e reflexão, propuseram os conteúdos que melhor se articulariam nessa proposta. Dessa forma, avalia-se que a atividade não perdeu qualidade, pelo contrário, provavelmente foi bastante enriquecedora para todos os presentes.

A etapa que consistiu em detalhar o desenvolvimento do curso, denominada parte três, foi mais conturbada no sentido de conseguir reunir os docentes, pois teve que ser realizada por meios não presenciais e ocorreu em um momento em que todos estavam com muitas preocupações alheias à construção das atividades do curso.

Como a comunicação com os docentes ficou um pouco comprometida nesse momento, a delineação e a estruturação do curso de geleia ocorreram mais com a realização de conversas individuais com cada docente e poucos momentos de troca coletiva em que todos pudessem interferir instantaneamente ao comentário de cada colega. Apesar das justificativas compreensíveis dos docentes para não conseguirem se dedicar nesse momento, considera-se que teve participação menos satisfatória do que se obteve nas partes um e dois, relatadas anteriormente.

Portanto, o planejamento do curso para ocorrer integração de conteúdo utilizando a prática de produção de geleia no curso de Alimentos teve participação reduzida de docentes. Ainda assim, pode ser avaliado que aqueles que se dispuseram a pensar na proposta, dedicaram-se a tal atividade e as discussões foram bastante instigadoras. Dessa forma, conseguiram propor um desenvolvimento interessante para um projeto de currículo integrado e as discussões que ocorreram podem ser importantes inclusive para projetos futuros e para construção de um currículo efetivamente integrado e que ocorra continuamente na instituição.

O que acaba de ser descrito foi a proposta desenvolvida com os docentes deste estudo, porém poderia ser modificada de acordo com a vontade de cada grupo de trabalho. São inúmeras as possibilidades de trabalho mesmo dentro do tema da produção de geleia. Por exemplo, pode-se inverter a ordem prevista e começar pela atividade de fazer a geleia, para em seguida entrar nos conceitos pertinentes de acordo com a discussão realizada pelos participantes no momento. Inclusive o

trabalho poderia ser realizado de forma não linear e voltar para a prática em si a cada conjunto de conceitos apresentados e discutidos.

5.4 – Resultados da análise do produto educacional pelos pares

A avaliação pelos pares, profissionais da mesma instituição, teve um resultado positivo. As frases mais significativas encontram-se a seguir:

“[...] gostaria de dizer o quanto sua proposta contempla o que penso do futuro da educação. Está muito legal. Uma pena não investirmos em educação para chegar nessa realidade.”

“O produto apresenta-se de forma clara, de fácil e estimulante leitura. Torna-se muito atrativo à medida que problematiza os entraves do processo de ensino-aprendizado no curso técnico integrado ao ensino médio e, ao desenvolver do trabalho elenca de forma sistematizada conteúdos, ideias e formas de abordagem com grande potencial de aplicabilidade e execução pelos docentes. “

“O material é muito pertinente e funcional quando perpassa a esfera teórica e nos brinda com exemplos de fácil entendimento e de fácil execução. O que certamente guiará muitos docentes. Os roteiros de experimentos, dicas de reportagens, conteúdos e formas de construir slides, indiscutivelmente tornam-se materiais que nortearão os docentes na construção de sua aula. Uma característica bem interessante do material é que, além de ajudar o docente de uma disciplina específica na construção das suas aulas, também permite que o mesmo docente tenha acesso à um determinado conteúdo que ele não teria se sua aula fosse programada de forma não integrada: ou seja, o docente também aprende e amplia seu conhecimento. Esse trabalho é extremamente necessário e, o modo que foi construído oferece base e tem grande potencial de auxílio na construção de um ensino que seja realmente integrador”.

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada, em todo processo, foi importante para que algumas considerações sejam feitas, mesmo que não conclusivas e que necessitem de análises futuras e outras investigações.

Os resultados da análise do PPC, das entrevistas com os docentes e da elaboração do PE demonstraram que a currículo no curso analisado não é integrado. Pode-se dizer que algumas tentativas foram feitas, porém sem discussão prévia suficiente, ocorreram de forma pontual, sem apresentar continuidade e sem realizar avaliação e registros da aplicação para auxiliar em experiências futuras. Porém, assim como sucede-se também em outras instituições, na maioria dos cursos que possuem a denominação de integrado, na prática não acontece ou é insuficiente.

Os docentes sujeitos dessa pesquisa assumiram que desconhecem o que é e como fazer integração curricular e propiciar formação integral, não conhecem o trabalho dos colegas que lecionam no mesmo curso, afirmaram que trabalham seus conteúdos de forma individual e que na maioria das vezes os conceitos das aulas são repassados sem promover formação crítica e também que não possuem tempo hábil para discutir e planejar devidamente com os outros professores e construírem juntos o trabalho de cada ano letivo. Inclusive, aproveitando o argumento da falta de tempo dos docentes, acredita-se que desenvolvimento da proposta pedagógica (a elaboração do curso de geleia) foi dificultado também pela indisponibilidade de tempo dos professores para se reunir, discutir e planejar coletivamente a atividade integradora.

Foi identificado que a maioria não conhece os conceitos da formação integrada, utilizam somente com o sinônimo de “junção de disciplinas” e alguns acreditam que ter momentos isolados em que algum profissional ou um estudante conseguiu articular conhecimentos de áreas diferentes já seria suficiente para afirmar que há integração curricular.

Portanto, os dados da pesquisa e que vão ao encontro do que apresenta a literatura sobre formação integrada e integração curricular revelam que as dificuldades que se apresentam para implementar um currículo integrado são principalmente: falta de formação para trabalhar de forma integrada e poucos momentos disponibilizados nas horas de trabalho docente para discussão e planejamentos coletivos. Também, menos citado, mas que representa uma dificuldade importante que deve ser considerada é o fato de estabelecerem

determinadas prioridades, os alunos em relação ao vestibular e os docentes em relação a cumprir com o conteúdo programático que consta no PPC do curso.

Acredita-se que esta pesquisa tenha contribuído para promover reflexão entre os docentes que participaram do processo e espera-se que estes possam estimular outros, gerar outras oportunidades de formação ou outras atividades de integração curricular. Dessa forma é possível que, com formação e trabalho docente e junto com outras iniciativas institucionais, o ensino médio se torne efetivamente integrado e os estudantes tenham uma formação mais completa.

7 – REFERÊNCIAS

BRASIL. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio.** Barretos, São Paulo: Ministério da Educação; Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de São Paulo, 2015.

_____. 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.** *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 29 dez. 2008b.

_____. MEC-Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Educação profissional técnica de nível médio integrado ao ensino médio.** Documento Base. Brasília, DF, 2007.

_____. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: encurtador.com.br/iqGO4. Acesso em: agosto de 2020.

_____. Lei nº 4024 de 20 de dezembro de 1961. **Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB. Brasília, DF, 1961.

ARAUJO, Adilson, C.; SILVA, Claudio, N. **Ensino Médio Integrado: uma formação humana, para uma sociedade mais humana.** In: ARAUJO, C. A.; SILVA, C.N.N. Ensino Médio Integrado no Brasil: Fundamentos, Práticas e Desafios (Orgs.). Brasília, Ed. IFB, 2017.

ARAUJO, Ronaldo M. L.; FRIGOTTO, Gaudêncio. **Práticas pedagógicas e ensino integrado.** Revista Educação em Questão, 2015.

CAETANO, Dione Mari. **Desafios na construção do currículo integrado na Educação Profissional e Tecnológica em um Campus do Instituto Federal do Paraná – IFPR.** 2020. Tese de Doutorado. Disponível em https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.xhtml?popup=true&id_trabalho=9128016 acesso em 20/11/2020.

CIAVATTA, Maria. **O ensino integrado, a politecnia e a educação omnilateral.** Por que lutamos? *Trabalho e Educação*, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, 2014.

_____; RAMOS, Marise. **Ensino Médio e Educação Profissional no Brasil:** Dualidade e Fragmentação. Retratos da Escola. V.5, 2011.

_____. **Universidades tecnológicas: horizonte dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFETS).** In: Moll, Jaqueline et. al. Educação Profissional e Tecnológica no Brasil Contemporâneo: Desafios, Tensões e Possibilidades. Porto Alegre. Artmed, 2010.

_____. **A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade.** In: FRIGOTTO, G.; RAMOS, M.; CIAVATTA, M. (Org.).

Ensino Médio Integrado: concepção e contradições. São Paulo: Ed. Cortez, 2005. p. 83-105.

CORRÊA, Hugo Emmanuel da Rosa; FIORUCCI, Rodolfo.; PAIXÃO, Sergio Vale da (Org.). **Currículo Inovador: Experiências didáticas no IFPR Jacarezinho.** Curitiba: Editora IFPR, 2018.

FERRETI, Celso João. **Problemas institucionais e pedagógicos na implantação da reforma curricular da educação profissional técnica de nível médio no IFSP**. 2011. Em Educ. Soc., Campinas, v. 32, n. 116, p. 789-806, jul.-set. 2011. Disponível em https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302011000300010&script=sci_abstract&tlng=pt acesso em 20-10-2020.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos.** 2ed. Campinas: Autores Associados, 2009. 240 p.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A relação da educação profissional e tecnológica com a universalização da educação básica.** In: MOLL, Jaqueline. Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre: Artmed, 2010.

_____; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (Org.). **Ensino Médio integrado: concepções e contradições.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 38. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

GARCIA, Sandra Regina de Oliveira. **A educação profissional integrada ao ensino médio no Paraná: avanços e desafios.** Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

GRABOWSKI, Gabriel. **Ensino médio integrado à Educação Profissional.** Boletim, v. 7, 2006.

KUENZER, Acacia Z. **Ensino Médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho.** São Paulo, Cortez, 2009.

_____. **Ensino Médio e Profissional: as Políticas do Estado neoliberal**. São Paulo, Cortez, 1997.

MACHADO, Lucília R. S. **Ensino médio e técnico com currículos integrados: propostas de ação didática para uma relação não fantasiosa.** In: MOLL, Jaqueline e Colaboradores. (Org.) Educação Profissional e Tecnológica no Brasil Contemporâneo: Desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre: Artmed, 2010. 312 p.

MINAYO, M.C. de S. et al. **Pesquisa social: Teoria, Método e Criatividade.** 21ª Edição. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

MORAES, Fransciso de; Kuller, José Antônio. **Currículos Integrados no Ensino Médio e na Educação Profissional: Desafios, Experiências e Propostas.** São Paulo, Editora Senac São Paulo, 2016.

MOURA, Dante H.; FILHO, Domingos L. L.; SILVA, Mônica R. **Politecnia e formação integrada: confrontos conceituais, projetos políticos e contradições históricas da educação brasileira.** Revista Brasileira de Educação, v.20, n.63. 2015.

_____. **Ensino Médio e educação profissional: dualidade histórica e possibilidades de integração.** In: Moll, Jaqueline et. al. Porto Alegre. Artmed, 2010.

_____. **Educação Básica Educação profissional e Tecnológica:** Dualidade Histórica e Perspectiva de Integração. *Holos*, ano 23, v. 2, 2007.

MUNIZ, Marilene, A. dos S. **Por que perdemos nossos alunos? um estudo da evasão escolar no instituto federal de educação, ciência e tecnologia de Goiás.** Dissertação de Mestrado. Disponível em https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/9654.

NOSELLA, Paolo. **A escola de Gramsci.** São Paulo: Cortez, 2016.

_____. **Ensino Médio: em busca do princípio pedagógico.** Revista Educação e Sociedade, vol.32. Centro de Estudos Educação e Sociedade. Campinas, 2011.

ORTIGARA, Claudino. **Políticas para a Educação Profissional no Brasil: Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e a Educação Integral.** Pouso Alegre, IFSULDEMINAS, 2014.

PACHECO, Eliezer. **Institutos Federais. Uma revolução na educação profissional e tecnológica.** Editora Moderna: São Paulo, 2011.

_____. **Concepção e diretrizes: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia.** Ministério da Educação. Brasil, 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/insti_evolucao.pdf (acesso em 10/11/2020)

PIUNTI, J.; SOUZA, A. X.; HORTA, P. **Integração curricular organizada por 'células' em trilhas formativas.** In: ARAÚJO, A. C., SILVA, C. N. N. (Org.), Ensino médio integrado no Brasil: fundamentos, práticas e desafios. Brasília: Ed. IFB, 2017.

RAMOS, Marise N. **História e política da educação profissional.** Coleção formação pedagógica; v. 5. Curitiba, Instituto Federal do Paraná, 2014.

_____. **Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado.** Em G. FRIGOTTO, M. CIAVATTA, & M. RAMOS, Ensino médio integrado: concepção e contradições (3ª ed., pp. 107-128). São Paulo: Cortez. 2012.

_____. **Ensino Médio Integrado: ciência, trabalho e cultura na relação entre educação profissional e educação básica.** In: Moll, Jaqueline et. al. Porto Alegre. Artmed, 2010.

_____. **Concepção do ensino médio integrado.** Em: Concepção de Ensino Médio Integrado à Educação Profissional. Secretaria de Educação do Estado do Paraná, 2008.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia.** Campinas (SP): autores associados, 2006.

_____. **O choque teórico da Politecnia.** *Trabalho, Educação e Saúde*, São Paulo, v. 1, n. 1, 2003b.

SIMÕES, Carlos Artexes. **Educação técnica e escolarização de jovens trabalhadores.** In: Moll, Jaqueline et. al. Educação Profissional e Tecnológica no Brasil Contemporâneo: Desafios, Tensões e Possibilidades. Porto Alegre. Artmed, 2010.

SOBRINHO, Sidinei Cruz. **Diretrizes Institucionais e a perspectiva da integração curricular no IF Farroupilha**. Em: Ensino Médio Integrado no Brasil: Fundamentos, Práticas e Desafios. Adilson Cesar Araújo e Cláudio Nei Nascimento da Silva (orgs.) - Brasília: Ed. IFB, 2017.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Produto Educacional

PRODUÇÃO DE GELEIA DE ACEROLA COMO EIXO TEMÁTICO PARA A INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Sumário

1. Apresentação 3

2. Metodologia 4

3. Conteúdo programático 5

3.1. Subtemas 8

a) Agricultura e Sociedade 8

b) Produção artesanal e industrial 11

c) Comercialização do produto 12

d) Higiene e Contaminação 13

e) A Geleia 21

f) Fazendo a Geleia 24

g) Análise sensorial do produto 27

4. Referências 32

4. 1. Citadas no texto 32

4. 2. Figuras 32

4. 3. Vídeos 32

1. Apresentação

Este produto educacional se caracteriza como uma sequência de ensino norteada pela atividade da Produção de Geleia de Acerola, com a finalidade de trabalhar de forma integrada as técnicas de produção e os conceitos básicos que fundamentam as técnicas, de modo a permitir uma formação mais completa dos estudantes.

O material que se apresenta é parte integrante da dissertação de mestrado intitulada “A produção de geleia de acerola como eixo temático para a integração curricular” apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

O curso planejado teve por objetivo a fabricação do produto geleia de acerola e a relação deste processo com os conceitos químicos, biológicos, sociais, históricos, técnicos, etc., de forma que o estudante aprenda e se desenvolva para além da técnica e saiba articular os vários conhecimentos necessários para uma formação mais completa, no sentido de uma formação humana.

Espera-se que esse material possa auxiliar os professores e as professoras que procurem formas de trabalhar a integração entre o ensino médio e o técnico e entre os conteúdos de diversas disciplinas, utilizando a interdisciplinaridade como meio de articulação.

Este material foi planejado para ser trabalhado com os estudantes do curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio, mas espera-se que possa ser aproveitado também em outras situações, com outros temas, com outros públicos, pois mais importante do que cada texto, vídeo ou outro recurso sugerido, é a influência que esse material possa ter em estimular outras construções como essa apresentada.

Pautando-se nos princípios que idealizam a formação completa, propõe-se uma forma de trabalhar os conceitos de algumas disciplinas que integrem nesse conteúdo de produção de geleias. Dessa forma, espera-se que os conhecimentos sejam relacionados dando base conceitual, explicando os processos e promovendo análise histórica e social sobre um processo produtivo que pode ser artesanal ou

industrial, que tem possibilidade de propiciar fonte de renda familiar, que envolve agricultura familiar, e possa ser comercializado, ou seja, um processo no qual existem muitas discussões possíveis e necessárias para a compreensão em um contexto mais amplo.

2. Metodologia

A partir do eixo temático “Fabricação de Geleia de Acerola” os estudantes poderão ter contato com os conceitos e conhecimentos pertinentes às etapas de planejamento, discussão, execução e avaliação do processo produtivo por meio da interdisciplinaridade. Esse instrumento didático-pedagógico poderá ser utilizado como meio para “superar a fragmentação dos conteúdos e ocupar-se com os fenômenos em sua globalidade” (MORAES, 2008, p.23).

Para essa proposta, prevê-se aproximadamente quarenta horas de curso, contando os conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais, ou seja, a parte teórica (conceitos, explicações, formulações, etc.) será síncrona com as discussões filosóficas e sociais acerca do tema e também com a execução da produção, intercalados de acordo com o cronograma do conteúdo programático.

Além dos momentos em sala de aula e no laboratório, são previstas duas atividades extraclasse, ou seja, fora dos espaços de sala de aula e de laboratórios. Uma dessas atividades poderá ser uma saída a campo para a área de cultivo de frutas (pomar), como a do campus agrícola da instituição ou qualquer área de cultivo, para que os estudantes possam conhecer a produção da acerola que será utilizada para fabricação da geleia, além de outras frutas. A segunda proposta, que seria importante acontecer antes da efetiva prática da geleia, trata-se de uma visita técnica a uma fábrica de vários itens como doces caseiros, polpas de frutas e, o principal para este curso, a geleia. Também poderia ser organizada visita a museu, como o Museu da Cana em Pontal (SP) ou outro que possa ser utilizado para explorar a parte histórica desde a produção do açúcar ou da comercialização do produto geleia.

Pretende-se que o processo educativo ocorra em vários formatos e momentos que valorizem os vários tipos de conhecimentos e que sejam atrativos e instiguem os estudantes a participarem. Tal diversidade de estratégias pode ser contemplada

por aulas expositivas participativas, rodas de discussão, procedimentos nos laboratórios de alimentos, de microbiologia e de química, trabalho de campo, utilização do laboratório de informática para construção de gráficos e tabelas e para pesquisas na internet e, também, o planejamento e a execução da produção de geleia, bem como a análise sensorial do produto desenvolvido.

3. Conteúdo programático

Em discussão com um grupo de professores que participam do curso de Ensino Médio Integrado em Alimentos, foram abordadas as potencialidades que a Produção de Geleia de Acerola poderia proporcionar de aprendizagens, além de aprender as Técnicas de produção. Preferencialmente, portanto, discutiu-se o curso de geleia com uma perspectiva de formação humana que se inicia com discussões de cunho social e filosófico para que possam dar base para que os conteúdos conhecidamente mais técnicos sejam trabalhados de forma crítica e não somente de forma procedimental. Entretanto, apesar dessa escolha, seria possível traçar diversas formas de trabalhar o mesmo tema, inclusive invertendo a ordem aqui apresentada e começar pela produção da geleia para em seguida desenvolver os conceitos de forma mais sistematizada ou não linear, retomando a prática a cada conjunto de conhecimentos.

A seguir apresenta-se uma proposta contendo os conteúdos que poderão ser abordados no curso de fabricação de geleia. Estes não estão divididos por disciplinas e sim por subtemas, pois são os conceitos e as discussões que importam e não a classificação de qual área do conhecimento seria responsável por cada conceito apresentado e, esperando ainda que as disciplinas sejam “buscadas” e integradas como necessárias para o desenvolvimento da Atividade e não o contrário.

De acordo com o exposto pelos professores, a ordem em que os conteúdos aparecem no Quadro 1 foi planejada e pensando na relação mais próxima entre os conceitos, mas essa sequência pode sofrer alterações, inclusões ou exclusões, durante o desenvolvimento do curso de acordo com a necessidade e avaliação dos docentes no decorrer do processo.

Quadro 1 – Conteúdos programáticos sugeridos para o curso de geleia elencados em subtemas.

Subtemas	Objetivos	Conteúdo
Relações de trabalho	Relacionar os conceitos sociais com o mundo do trabalho.	Valorização do trabalho artesanal; Cooperativismo; Economia solidária; Segurança do trabalho.
Agricultura e sociedade	Identificar importância do cultivo sustentável e da geração de renda para a comunidade e contrapor com os modelos capitalistas.	Extrativismo e economia sustentável, Agricultura familiar; Cultivo de frutos, colheita, pós colheita e conservação.
Produção artesanal e industrial	Diferenciar os processos artesanais e industriais quanto à produção e à comercialização.	Legislação e produção e comercialização dos processos artesanais e industriais.
Comercialização do produto	Definir por meio de cálculos os valores relativos a gastos e a lucros na elaboração e desenvolvimento do produto. Caracterizar os padrões para a comercialização do produto. Analisar e avaliar características para escolha da embalagem e rótulo.	Cálculos de gastos e de lucro, de compra e venda; Rótulo e embalagem (material, tamanho e desenho gráfico); Padrões e exigências legais para comercialização (prazo de validade, armazenamento e transporte).
Higiene e Contaminação	Conceituar padrões de higiene na produção quanto aos critérios de boas práticas em manipulação de alimentos e na produção. Definir medidas de segurança na produção do alimento quanto aos padrões microbiológicos.	Boas práticas de fabricação e procedimentos operacionais padronizados; Legislação vigente; Doenças transmitidas por alimentos (DTA); Fatores de desenvolvimento microbiano; Padrões microbiológicos para o produto; Contaminação (Definição, Tipos, Problemas); Medidas preventivas de contaminação.
Características da geleia	Caracterizar o produto de acordo com suas especificações químicas e biológicas e pela legislação referente ao produto. Definir as etapas, os parâmetros e os processos da produção.	Definição (PIQ – Padrão de identidade e qualidade, conforme legislação específica); Classificação; A Geleia como método de conservação do alimento; Ingredientes utilizados no processamento e suas funções; Química e bioquímica dos alimentos com formação de gel; Escolha da Fruta para o produto; Utilização e manuseio de Açúcar, Pectina, Ácido e Aditivos; Operações unitárias e física, com transferência de calor e evaporação; Equipamentos; Fluxogramas; Parâmetros de

		processo.
Os ingredientes da geleia de acerola	Elaborar cálculos, gráficos, tabelas e representações das quantidades dos ingredientes e dos nutrientes do produto.	Proporção dos ingredientes utilizados na receita; Porcentagem dos nutrientes; Elaboração de gráficos e tabelas; Composição centesimal e nutricional.
Experimentos	Identificar determinadas características e composições do produto por meio de experimentos realizados em laboratório. Analisar os dados coletados e interpretar para o produto em questão.	Teste para detectar presença de pectina no suco de fruta (s); Extração de pectina líquida no suco de laranja; Teste para determinação de acidez no suco de frutas; Teste de presença/ausência e quantificação de microrganismos (análises microbiológicas no produto final); Teste de pH.
Fazendo geleia	Elaborar as etapas do processo de produção. Relacionar os conceitos assimilados para a efetiva produção. Executar as etapas e desenvolver o produto.	Definição dos parâmetros de processo das etapas; Separação dos ingredientes, Preparação dos materiais, Divisão das equipes operacionais; Execução; Armazenamento do produto finalizado.
Análise sensorial do produto	Classificar o produto desenvolvido com os parâmetros relacionados à análise sensorial. Desenvolver análise estática com os resultados obtidos.	Padrões de cor, aroma, sabor, textura e aspecto geral. Aprovação do produto. Intenção de compra. Aplicação de análise estatística para avaliação dos resultados.

Os subtemas e conteúdos listados são algumas possibilidades que podem ser articuladas com a prática de fabricação de geleia. Muitos outros poderiam ser incluídos e inclusive foram cogitados para esse trabalho, como a parte histórica do cultivo da cana de açúcar, pois é a matéria prima para um dos ingredientes presentes em uma geleia. Porém, foi necessário selecionar apenas alguns conteúdos para que a proposta fosse minimamente possível de ser aplicada, contando com o tempo do curso e da disponibilidade dos docentes.

Portanto, a seguir, será apresentado como poderia ocorrer o desenvolvimento da fabricação de geleia em uma perspectiva de currículo integrado com sugestões de textos, artigos, vídeos, figuras, roteiros, etc., para alguns dos subtemas possíveis.

3.1. Subtemas

a) Agricultura e Sociedade

O curso de geleia pode se iniciar com o subtema de Agricultura e Sociedade para proporcionar uma importante discussão sobre os modelos de agricultura que são responsáveis por diferentes formas de cultivo e distribuição dos alimentos que são consumidos pela sociedade.

Para abordar as diferenças entre os modelos de Agricultura familiar e do Agronegócio, conceitua-se de forma (mais) imparcial (possível) para que após a exposição os estudantes sejam capazes de avaliar quais as vantagens e as desvantagens de cada tipo. Para isso, pode-se apresentar informações retiradas de materiais que valorizem cada um dos tipos de agricultura que serão debatidos.

Após a apresentação dos conceitos, poderá ocorrer a discussão sobre os pontos positivos e os negativos de cada um dos modelos. A partir disso, apresentar o argumento dos problemas do uso de agrotóxicos na agricultura, relacionando com os temas da agricultura orgânica, da agroecologia e também sobre a relação entre alimentação e saúde.

Uma das formas de trabalhar essa temática, pode ocorrer por meio da leitura e discussão de um texto/artigo/reportagem sobre uso de agrotóxicos na agricultura, que deve discorrer sobre os impactos para o ambiente e para a saúde dos seres humanos e de outros animais. Nesse momento, também podem ser mostrados os tipos de agrotóxicos, em quais situações são usados, qual o consumo dessas substancias em alguns países comparando com o Brasil e quais seriam as alternativas ao uso de agrotóxico. Sugestão de texto encontra-se em https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2019/10/07/por-que-a-producao-rural-depende-tanto-de-agrotoxicos.ghtml (acesso em 20/10/2020). Também pode ser sugerido aos estudantes que assistam ao documentário “O Veneno está na Mesa” do cineasta Silvio Tendler, disponível na internet e que

aborda a Revolução Verde, transgênicos, agrotóxicos e exemplos de iniciativas para uma nova forma de agricultura.

Para ilustrar parte dos conceitos trabalhados é interessante apresentar aos estudantes o vídeo produzido pela agência WWF Brasil, que consiste em uma animação sobre os impactos da alimentação para o ambiente como um todo. A mídia "Você come e muda o planeta" está disponível em https://www.youtube.com/watch?v=uNFHVC9Q8Y0 (acesso em 24/10/2020)

A descrição que se encontra no site em que o vídeo está disponível explica que: "A produção de alimentos para consumo humano e animais, é uma das atividades que mais utiliza recursos naturais como água, energia, minerais e solo. E a cada ano, a humanidade ultrapassa o limite de regeneração da Terra mais cedo, esgotando as reservas naturais do ano antes mesmo de o ano acabar. Nesse contexto, os consumidores precisam estar em contato e exigir mais informações sobre os sistemas de produção, desde a aquisição de matérias-primas até o processo de fabricação e o destino final. Conhecer a composição, as implicações e condições de processamento e de transporte do produto são alguns exemplos de informações que serão cada vez mais necessárias para compreender o consumo sustentável. "Você come e muda o planeta", tem o objetivo de questionar o papel e responsabilidades de nós, consumidores, pelo futuro da vida na Terra a partir do uso da natureza para a produção de alimentos".

Após a apresentação do vídeo e posterior discussão, outra sugestão que pode aprofundar a discussão e trazer elementos importantes para a formação que se almeja é a análise e discussão da Figura 1 ("O caminho da comida"), que contém informações sobre o percurso dos alimentos, desde a plantação até o consumo:

Figura 1 – Infográfico “O caminho da comida”. (Fonte: https://www.wwf.org.br/?59882/Impactos-ambientais-da-alimentao--tema-de-vdeos-do-WWF-Brasil).

Nesta figura existem vários conceitos explícitos e que foram abordados nas outras atividades e podem ser agora revisados ou aprofundados e, também, existem muitas discussões implícitas que podem ser exploradas de acordo com o tempo disponível e do interesse do grupo de trabalho.

Se for necessário e interessante continuar a discussão sobre o tema, poderá ser apresentado um vídeo produzido pelo Centro Sabiá, uma instituição ligada à agroecologia. O vídeo “Comida que alimenta” está disponível em https://www.youtube.com/watch?v=z6xAkNPV3QI (acesso em 24/10/2020). Segundo a instituição, "Agroecologia é Vida" é uma realização da organização Centro Sabiá e traz informações sobre a importância da agroecologia e as vantagens em se produzir e consumir alimentos agroecológicos. O vídeo [...] traz resultados do "Estudo Agroecologia no Semiárido de Pernambuco – Centro Sabiá: Caminhos para a Construção de Sistemas Alimentares Sustentáveis", e que revelou que sistemas de produção agroecológicos são mais produtivos do que sistemas não agroecológicos. O curta apresenta alguns resultados do documento e os desafios colocados para a prática da agroecologia no Brasil”.

Encerrando esse tema de agricultura e suas relações com a sociedade, com a saúde humana e com o meio ambiente, pode-se fazer uma sistematização de toda discussão e dos conceitos trabalhados para que ao final tenham ainda mais condições de responder à seguinte pergunta: Como acontecem o cultivo, a colheita, a pós colheita e a conservação dos frutos em cada um dos modelos de produção trabalhados (agricultura familiar e agronegócio)?

Os produtos vegetais podem ser consumidos *in natura*, mas alguns passam por processamento, que pode ser, por exemplo, pela forma artesanal ou industrial de produção. Com essa informação e devido ao fato de a geleia poder ser não industrializada, os estudantes podem ter nesse momento a definição sobre esses termos, a discussão sobre as vantagens e as desvantagens de um produto confeccionado artesanalmente, entre outros pontos que também podem ser pertinentes.

b) Produção artesanal e industrial

Questões para os estudantes para iniciar o tema:
- O que significa dizer que uma produção é artesanal ou industrial?
- Qual desses dois tipos é melhor? Em quais situações?
- O alimento produzido de forma artesanal é confiável?
- Existe legislação para esse tipo de produção?

Após a discussão desses pontos, alguns conceitos podem ser apresentados e discutidos, por exemplo como mostra o material a seguir (Figura 2), organizado pela autora a partir das discussões com os docentes durante essa construção. Neste, não constam todas as falas do docente que conduziria essa atividade, somente alguns tópicos norteadores da discussão.

Figura 2. Exemplo de material para a discussão sobre processos industriais e artesanais.

Pretende-se que esse método seja utilizado de forma não somente expositiva, mas estimulando a participação dos estudantes com questionamentos sobre o tema.

Para dar sequência relacionando os conceitos aprendidos, questionar sobre a legislação para comercializar o produto, tanto o artesanal quanto o industrial. Quais são as regras exigidas para embalagem, rótulo, especificações do produto, comércio, etc.? Nesse momento, é interessante fazer uma pesquisa com os estudantes e mostrar de que forma poderiam encontrar tais informações.

c) Comercialização do produto

Um material que pode ser encontrado nessa busca que os estudantes podem fazer para obter informações sobre as regras de comercialização de um produto ou mesmo que poderia ser apresentada aos estudantes é a apostila produzida por pesquisadores do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) intitulada “Como montar uma fábrica de doces e geleias” disponível no endereço eletrônico da instituição (www.sebrae.com.br) e a partir dessa consulta definirem quais informações podem ser importantes para produzirem e comercializarem a geleia e terem chances de obter sucesso nessa atividade.

O subtema de comercialização é muito importante para relacionar diversos conceitos da matemática que foram aprendidos em outras situações ou mesmo, nesse momento, trabalhar os conhecimentos de cálculo de porcentagem, fração e proporcionalidade. Estes, são conceitos matemáticos básicos, mas que muitas vezes são apenas transmitidos e não ensinados e, portanto, os estudantes não conseguem aplicá-los em outras situações.

Pode-se partir de um simples questionamento com os estudantes: Como calcular o custo do produto final para se obter lucro? Caso não haja uma resposta satisfatória que promova de fato a resolução dessa questão problema é necessário que esse conteúdo seja trabalhado pelo docente que irá se envolver com o conteúdo matemático.

O que se espera dos estudantes nesse momento é que sejam capazes de calcular o custo da produção relacionando os valores de compra dos ingredientes com a quantidade utilizada para cada unidade do produto, o valor de venda de acordo com a previsão de lucro e até decidir quanto de lucro é necessário para manter a atividade desenvolvida, ou seja, todos os cálculos matemáticos necessários para conhecer o custo da produção e do produto final para se obter lucro em uma atividade comercial.

Antes de iniciar efetivamente a produção da geleia ainda outros conceitos podem se articular para trazer uma formação mais rica em saberes e conhecimentos e aprofundar com outros fundamentos relacionados ao processo, como as noções de higiene na produção do alimento e os fundamentos de microbiologia que estão relacionados com a possibilidade de contaminação.

d) Higiene e Contaminação

O conteúdo de Boas Práticas de fabricação de alimentos e procedimentos operacionais padronizados são recorrentes nas diversas modalidades dos cursos de Alimentos e, de maneira geral, discorrem sobre o que deve ser higienizado e de que forma, quais são os cuidados que devem ocorrer em todos os espaços, com todos os instrumentos e com o pessoal envolvido em qualquer etapa da produção de um alimento.

Nesse momento é importante apresentar a RESOLUÇÃO-RDC N° 216, de 15 de setembro de 2004, da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Neste regulamento, constam orientações sobre higiene pessoal, das áreas, utensílios, dos instrumentos de trabalho, da disposição do alimento nas embalagens e o transporte e armazenamento adequados para preservar as características do produto e não causar risco à saúde humana. De maneira resumida, algumas dessas orientações estão apresentadas a seguir no Quadro 2:

Quadro 2 – Resumo do regulamento com as orientações sobre higiene pessoal e dos materiais e equipamentos utilizados na preparação de alimentos.

1- Realizar a higiene pessoal

Todos os manipuladores, mesmo que saudáveis, podem contaminar os alimentos durante a manipulação, fazendo-se necessário seguir normas básicas de higiene:

- Tome banho antes do início das atividades;
- Não utilize perfumes ou cremes perfumados;
- Use cabelos presos e protegidos por redes, toucas ou outro acessório apropriado;
- Escove os dentes diariamente;
- Faça a barba diariamente;
- Mantenha as unhas aparadas sem esmaltes e base;
- Retire todos os adornos e a maquiagem;
- Lave as mãos e os antebraços, sempre que necessário; e
- Utilize EPIs.

Os manipuladores devem lavar as mãos e os antebraços:

- Ao chegar ao trabalho;
- Antes e após manipular alimentos;
- Após qualquer interrupção do serviço;
- Após tocar material com possíveis contaminações;
- Após usar os sanitários; e
- Sempre que se fizer necessário.

Manipuladores que apresentem feridas ou cortes nas mãos ou em partes expostas não poderão manipular alimentos.

Além de manter as mãos e os antebraços higienizados, é obrigatório o uso das luvas sempre que o manipulador for pegar o alimento pronto para o consumo.

2- Higiene dos materiais e equipamentos

Higienizar as áreas, utensílios e equipamentos para o trabalho

As soluções sanitizantes têm como objetivo reduzir os focos de contaminação e serão utilizadas na higienização de paredes, bancadas, pisos, utensílios e equipamentos.

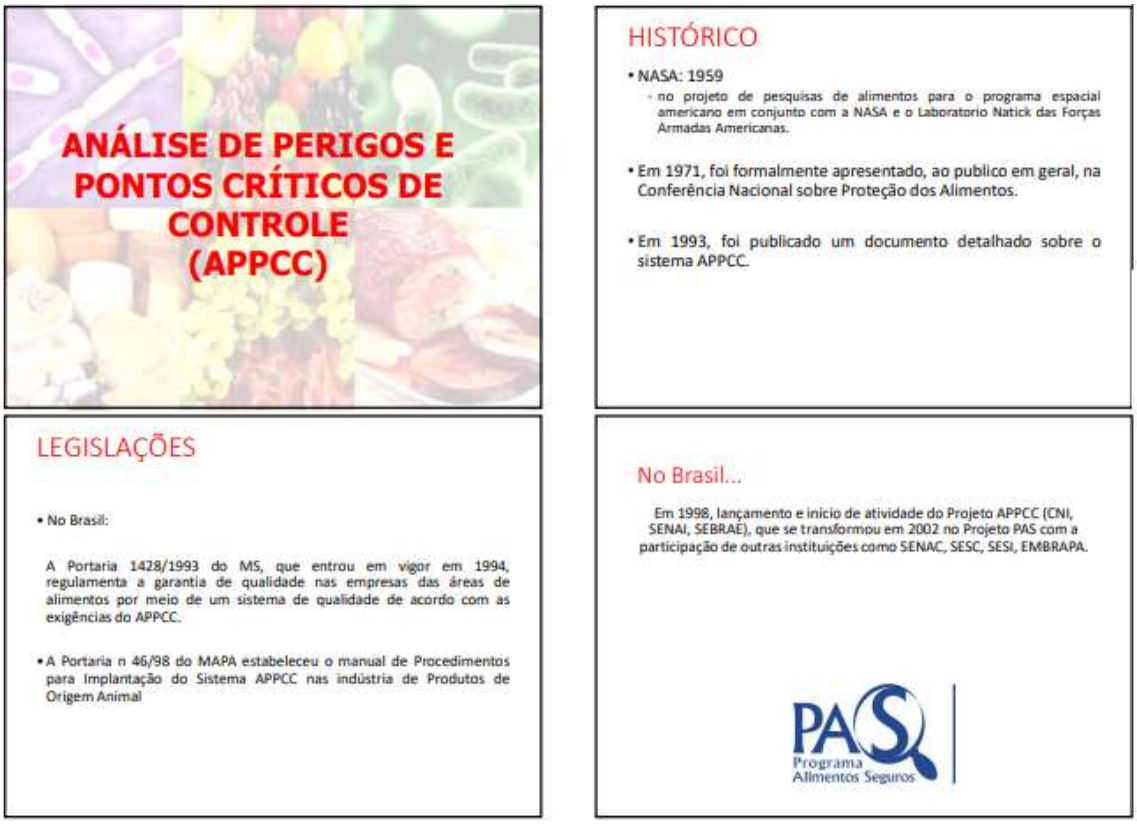
Todos os recipientes utilizados para envase dos produtos processados devem ser higienizados ou esterilizados.

A limpeza e a higienização são procedimentos importantes para eliminar sujeiras e micro-organismos que podem comprometer a qualidade dos produtos. Devem ser

feitos antes e depois de produzir alimentos.

- Higienize superfícies: bancadas, paredes e pisos. Após lavagem com água e sabão, passar álcool 70% em todas as superfícies.
- Higienizar utensílios e equipamentos com solução de água sanitária com concentração 10%
- Lavar os recipientes que serão utilizados para armazenar a geleia. Lavar com sabão e enxaguar em água corrente. Passar álcool 70%.
- No caso de frascos de vidro, ferver os vidros com água por 30 minutos.

Além dos padrões estabelecidos que constam no Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, existe também o sistema denominado Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC), que poderá ser apresentado aos estudantes para que tenham conhecimento mais aprofundado sobre os critérios de biossegurança na fabricação dos alimentos (Figura 3).



O QUE É O SISTEMA APPCC?

- Sistema preventivo que busca garantir a inocuidade e qualidade dos alimentos através de técnicas específicas para PREVENIR, MINIMIZAR ou ELIMINAR um perigo.
- Identificação dos PERIGOS potenciais à segurança do alimento e das medidas para o controle das condições que geram os perigos.
- Os princípios do sistema são aplicados desde a produção primária até o uso/consumo final do alimento.

POR QUE UTILIZAR O SISTEMA?

- Garantia da segurança do alimento
- ↓ custos operacionais
- ↓ testes dos produtos acabados
- ↓ perdas
- ↑ credibilidade frente ao cliente
- ↑competitividade do produto na comercialização
- Atendimento aos requisitos legais do MS, MAPA e legislações internacionais

POR QUE UTILIZAR O SISTEMA?

- PREVINE:
- alimentos potencialmente perigosos;
- microrganismos patogênicos;
- práticas inadequadas de funcionários;
- tempo x temperatura inadequados;
- procedimentos que levam a re-contaminação;
- condições ambientais que facilitem a contaminação.

REQUISITOS

- Interesse da direção da empresa
- Equipe multiprofissional treinada
- Apoio especializado
- Boas Práticas implantadas
- Fluxograma das etapas
- Confirmação do fluxograma

DEFINIÇÕES

❖Perigo: Contaminante de natureza biológica, química ou física, ou constituinte do alimento que pode causar dano à saúde ou à integridade do consumidor.

Análise de Perigos: Consiste na identificação e avaliação de perigos potenciais, de natureza física, química e biológica, que representam riscos à saúde do consumidor.

❖ Risco: Estimativa da probabilidade (possibilidade) de ocorrência de um perigo. Pode ser classificado em alto, médio e baixo.

❖Severidade: Dimensionamento da gravidade do perigo quanto às conseqüências resultantes de sua ocorrência. Pode ser classificada em alta, média e baixa.

CLASSIFICAÇÃO DOS PERIGOS

❖Perigos biológicos

❖Perigos químicos

❖Perigos físicos

PERIGOS BIOLÓGICOS

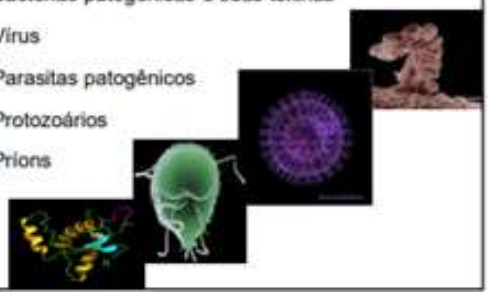
❖Bactérias patogênicas e suas toxinas

❖Vírus

❖Parasitas patogênicos

❖Protozoários

❖Príons



PERIGOS FÍSICOS

- Os perigos físicos mais comumente associados aos produtos alimentícios são: fragmentos de vidro, insetos (ou seus fragmentos), roedores (ou suas fezes); fragmentos de plástico de embalagens; parafusos e arruelas, partes de adornos e fragmentos de lâmina de barbear.

Figura 3 – Modelo de apresentação de Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (Fonte: material organizado pela professora Marcília Santos Rosado Prado e cedido para a professora especificamente para esse trabalho).

Quando as normas e padrões de boas práticas não são seguidas no processo de produção, podem acontecer acidentes, problemas na qualidade do produto e contaminação, que podem ter diversas consequências. Portanto, existem medidas preventivas para que não ocorra contaminação e que os estudantes, principalmente da área de Alimentos, devem ter conhecimento.

Na sequência, relacionar esses cuidados de higiene na produção do alimento, da possibilidade de ocorrer contaminação e causar algum prejuízo na saúde do consumidor e introduzir os conceitos da microbiologia, que são normalmente ministrados pela disciplina de Biologia e também em Microbiologia de Alimentos.

Pode ser realizada avaliação diagnóstica dos conceitos que os estudantes já possuem sobre os grupos de microrganismos, como identificar presença de fungos e bactérias em análises microbiológicas, quais são os microrganismos que podem aparecer nos alimentos e especificamente quais podem ocorrer na geleia caso não siga as orientações necessárias de higiene na produção (Figura 4). E caso não tenham esses conhecimentos, é preciso trabalhar este conteúdo neste momento com os estudantes.

Figura 4 – Exemplo de apresentação da discussão de microbiologia de alimentos (Material produzido pela professora Gisele Mendes e cedido para a autora para este trabalho).

Dando sequência aos conceitos gerais, propõe-se realizar experimento no laboratório de microbiologia para identificação de microrganismos (Quadro 3).

As amostras que podem ser utilizadas são aparelho de telefone celular, as mãos dos estudantes, do cabelo de algum participante e também do ar (do ambiente onde se prepara a geleia), pois podem representar veículos de contaminação no preparo de alimentos. Como exemplo de como desenvolver essa atividade apresenta-se um roteiro de aula prática.

Quadro 3 – Exemplo de aula Prática sobre Diversidade e presença dos microrganismos em diversas superfícies.

Aula Prática: Diversidade e presença dos microrganismos

Os microrganismos estão presentes no ar, na água, no solo, no nosso corpo, nos objetos, entre outros lugares. Desenvolvem-se logo que as condições ambientais (nutrientes, umidade e temperatura) sejam favoráveis ao seu crescimento.

Parte 1

Material

- Placas de Petri
- Agar nutriente (meio de cultura)
- Pipetas
- *Swab:* cotonetes estéreis
- Amostras: fio de cabelo, impressão digital, aparelho de telefone celular.

Procedimento

1- Pesquisa de microrganismos do ar

a) Retirar a tampa de duas placas de Petri com agar nutritivo e manter abertas durante 5 e 15 minutos**. Identificar a placa com o nome da amostra, turma e a data.**

b) Incubar em estufa as placas a 30°C durante 3 dias.

2- Pesquisa de microrganismos das superfícies

a) Passar um cotonete (*swab*) estéril sobre a superfície da tela do celular.

Passar o cotonete sobre a superfície do meio de cultura.

b) Colocar um fio de cabelo em cada placa. Realizar esse procedimento próximo ao Bico de Bunsen para que outras amostras, como do ar, não interfiram nesta amostra.

c) Para a amostra impressão digital, deve-se colocar o dedo na placa preparada com meio de cultura. Primeiro, sem lavar a mão e, em outra placa, após lavar as mãos com água e sabão. Identificar essa diferença entre as duas placas para não ocorrer erro na análise das amostras.

Identificar cada placa com o nome da amostra (celular, cabelo ou digital), turma e a data da coleta.

Incubar as placas em estufa a 30°C durante 3 dias.

Após esse tempo, retirar da estufa e colocar em refrigerador para controlar crescimento dos microrganismos e ser possível observar as colônias, contar células ou identificar tipo de microrganismo.

Observar na semana seguinte.

b) Resultados

Descrever os tipos de colônias observadas nas placas.

Quadro – Caracterização das colônias observadas

Características das colônias	Dimensão (mm)	Cor	Forma	OBS.

<u>Parte 2</u> – Preparo de lâminas (esfregaço) para visualização no microscópio
Objetivo: Verificar a morfologia dos diferentes tipos de microrganismos.
Procedimento:

1. Selecionar algumas colônias,
2. Com auxílio da alça de inoculação previamente esterilizada, colocar 2 - 3 alíquotas da amostra em uma lâmina de vidro, contendo uma gota de água estéril.
3. Espalhar bem sobre a superfície da lâmina, fazendo movimentos circulares. Deixar secar ao ar.
4. Observar no microscópio.
5. Desenhar o que foi observado.

Após os experimentos em laboratório, discutir a presença de microrganismos em meios comuns e que estão presentes no ambiente de trabalho na preparação de um alimento, como o ar do ambiente, as mãos, cabelos da pessoa que está manipulando e até mesmo, o celular.

Não lavar as mãos, esterilizar objetos e superfícies, não usar touca de proteção, são exemplos de situações nas quais os padrões de boas práticas para fabricação dos alimentos não são seguidos.

Quando os padrões que evitam contaminação não são seguidos, podem ocorrer microrganismos no alimento produzido e assim as pessoas que os ingerem podem apresentar reações a esse consumo, que são as denominadas Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) e constam, por exemplo, no site da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

Sobre DTA, é importante discutir com os estudantes sobre a responsabilidade que se deve ter em qualquer preparação de alimento, principalmente com aqueles que serão comercializados.

Alguns alimentos possuem sensibilidade maior em desenvolver microrganismos, como os mais úmidos, que ficam fora de refrigeração, entre outras situações. Discutir, com os estudantes: no caso da geleia, é um alimento que apresenta alto risco de contaminação? Após algumas respostas, pode ser que alguns coloquem a situação que a geleia contém grande quantidade de açúcar e, portanto, não oferecem meios favoráveis para crescimento de microrganismos. Continuar essa observação dos estudantes ou do docente com: devido às características da geleia que interferem na proliferação de microrganismos, a geleia pode apresentar padrão microbiológico diferente de outro produto sem essa

característica de conservação? Não é preciso seguir todas as normas de segurança que vimos para a produção dos alimentos? A quantidade de açúcar no produto geleia impede, diminui ou retarda crescimento de microrganismos? É importante trabalhar esses questionamentos com os estudantes (e outros que possam aparecer no decorrer da discussão) para que acessem os conceitos aprendidos e sejam instigados a pensarem sobre o assunto.

Para abordar esse ponto das características microbiológicas da geleia, pode ser interessante trabalhar o artigo “Análise sensorial e avaliação da qualidade microbiológica de geleias de mangaba”. FERREIRA (2018). Disponível em https://ri.ufs.br/handle/riufs/8759 (acessado em 03/11/2020). Além dos conceitos de microbiologia referentes ao produto geleia, é possível relacionar nesse momento também o método científico e os procedimentos de uma pesquisa na área de Alimentos.

e) A Geleia

Após terem contato com vários conceitos importantes e pertinentes em torno da fabricação de geleia, perpassando, por exemplo, por subtemas como Trabalho, Agricultura, Produção e Comércio, Legislação, Higiene e Microbiologia, é imprescindível que os estudantes aprendam também sobre as características, padrões e especificações do produto Geleia e especificamente da geleia de acerola.

Um material que pode ser utilizado nesse momento é um vídeo produzido pela Embrapa, disponível em https://www.youtube.com/watch?v=LP5z5XtBCw0 (acesso em 31/10/20). Antes de iniciar, orientar os alunos a anotarem as palavras, conceitos e explicações que julgarem importantes para o processo de fabricação de geleia. Após assistirem, verificar quais foram os pontos anotados pelos estudantes durante a apresentação da animação e fazer com eles a revisão de alguns conceitos mais simples e explicar de forma mais sistematizada os mais complexos e que ainda não tiveram contato em outras oportunidades.

Uma palavra que provavelmente os estudantes não conheçam antes de terem uma aula sobre geleia é a “pectina”. No momento do vídeo em que aparece o conteúdo sobre o uso da pectina nas geleias, pode ser feita a explicação sobre o que é, para que serve e o motivo de utilizar em algumas preparações alimentícias

em que se deseja a formação de gel, pois esses pontos serão importantes principalmente durante a etapa de utilizar essa substância.

É interessante nesse momento realizar um experimento em que se pode detectar a pectina nos frutos, como o procedimento realizado de acordo com o roteiro disponibilizado pelo Sebrae, disponível em: https://respostas.sebrae.com.br/fabricacao-de-geleia-de-fruta/ (acesso em 14/08/2020).

Quadro 5 – Exemplo de roteiro de aula prática para a detecção de pectina em frutos.

Pectina

Para a formação da geleia, as frutas tem que conter uma substância conhecida por pectina. Esta substância se forma pela decomposição da protopectina (hidrato de carbono presente nas frutas) pela ação de enzimas. A pectina, quando combinada com uma porção adequada de açúcar na presença de ácidos e sais minerais, precipitar-se-á formando a geleia. Encontra-se na polpa das frutas perto da casca, ao redor das sementes e nos caroços, principalmente em frutas mais verdes do que maduras. À medida que as frutas amadurecem, a pectina se transforma em ácido péctico.

O ácido péctico é solúvel em água, razão pela qual tem capacidade de gelatinização. Para extrair a pectina é necessário ferver as frutas rapidamente até ficarem um pouco macias. Cocção prolongada destrói a capacidade da pectina de formar geleia especialmente em frutas muito ácidas.

Pouca pectina dará uma geleia mole. Quando não estiver segura da presença e qualidade da pectina no suco é aconselhável fazer o teste para determinar a sua presença.

Teste para determinar a presença de pectina no suco das frutas para produção de geleia:

1- Num copo despeje 2 a 3 colheres (sopa) de álcool;
2- Despeje devagar no álcool, igual quantidade de suco (frio) da fruta;
3- Misture, balançando a xícara levemente de um lado para o outro com movimentos rotativos;
4- Deixe repousar 1 minuto.

Resultados:

a) Se o suco de fruta é rico em pectina forma-se uma massa sólida.
b) Se o suco é moderadamente rico em pectina, a massa se quebra em pedaços.
c) Se o suco é pobre em pectina, a massa se quebra em pedacinhos pequenos.

Recomenda-se o uso das seguintes proporções de suco e açúcar nos casos acima:

Rico em pectina:

a) ¾ de xícara padrão de açúcar para cada xícara de suco.

Moderadamente rico:

a) ½ a ¾ xícara de açúcar para 1 xícara de suco.

Pobre em pectina:

a) O suco não poderá ser usado para fazer geleia, a menos que se adicione suco de frutas ricas em pectina, pectina extraída em casa, da casca da laranja ou de maçãs ou pectina comercial. As laranjas e maçãs são as frutas mais ricas em pectina.

A Figura 5 mostra a imagem da tabela que poderá ser utilizada para apresentar quais frutas possuem maior quantidade de pectina e poderiam inclusive ser usadas para fazer pectina caseira. Os dados da tabela mostram também, as frutas que possuem pouca quantidade da substância e, no caso de serem utilizadas para a produção de geleia, seria necessário acrescentar a pectina de fonte externa (extraída de forma caseira ou industrializada).

FRUTA	PECTINA			ACIDEZ		
	Alto	Médio	Baixo	Alto	Médio	Baixo
Abacaxi			X	X		
Acerola			X	X		
Ameixa amarela			X		X	
Araçá (roxo)	X			X		
Banana (d'água ou nanica)			X			X
Cajá manga			X	X		
Caqui			X		X	
Carambola			X		X	
Figo maduro			X			X
Figo verde e de vez	X					X
Fruta-do-conde			X			X
Goiaba		X			X	
Jabuticaba	X				X	
Laranja (suco)			X	X		
Limão (suco)			X	X		
Maçã		X			X	
Mamão			X			X
Manga		X			X	
Maracujá (suco)		X		X		
Morango			X		X	
Pera		X			X	
Pêssego amarelo maduro			X			X

Agroindústria: produção de doces e conservas

Figura 5. Tabela contento do teor de pectina e de acidez presente nas frutas (Fonte: Coleção Senar. Agroindústria: Produção de Doces e Geleias (2017))

f) Fazendo a Geleia

Ao chegar nesse momento espera-se que os estudantes tenham conhecimento geral que se relaciona diretamente ou indiretamente com a produção da geleia e também sobre as características do produto final.

Nesta etapa será realizada a organização do trabalho para que a geleia comece a ser produzida.

Para isso, poderá ser definido com os estudantes um fluxograma contendo todas as etapas que serão realizadas na produção, contendo a separação dos equipamentos e dos ingredientes, a preparação dos itens conforme a receita que será realizada (por exemplo, qual procedimento deve ser realizado com a fruta para ser utilizada da melhor forma), a divisão da equipe em grupos menores e distribuição de tarefas para cada um deles.

Para a construção deste fluxograma pode ser aproveitado algum exemplo elaborado para outra situação, inclusive em escala industrial (Figura 6). Analisando um modelo é preciso compreender cada etapa, avaliar a necessidade de cada uma e de cada procedimento e planejar de forma que seja adequado para a realização desta atividade de produção da geleia artesanal e que esteja dentro das possibilidades de equipamentos da instituição.

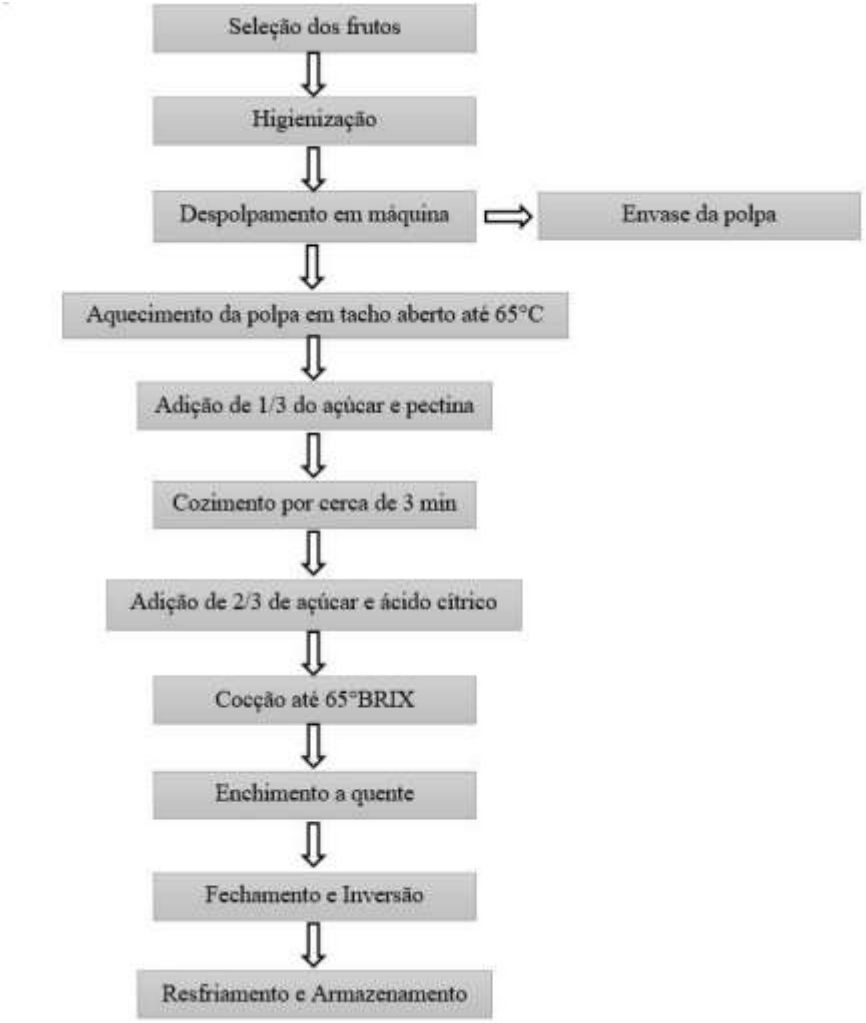


Figura 6 – Exemplo de fluxograma para produção de geleia (de murici)
(Fonte: http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/xxvcbcta/anais/files/1422.pdf)

A partir de tais definições das etapas e suas sequências e utilizando os conhecimentos imprescindíveis, como lavagem das mãos, esterilização das embalagens, etc., poderá ter início a produção da geleia de acerola.

Após a finalização do produto deve ocorrer o armazenamento adequado de acordo com as exigências de conservação do produto, como temperatura, umidade e limpeza adequados.

Exemplo de roteiro (Quadro 6) que pode ser seguido e que pode ser modificado de acordo com o fluxograma construído com os estudantes:

Quadro 6 – Exemplo de roteiro de aula prática de produção de Geleia de Acerola.

Prática – Geleia de Acerola

Material necessário:

Utensílios e equipamentos: Panelas, bacias plásticas para sanitização das frutas, recipientes de plástico para apoio, escorredor de plástico ou inox, faca, colheres grandes, xícara para medida, placa de corte, potes de vidro com tampa, liquidificador, fogão, refratômetro, balança.

Ingredientes: acerola, pectina e ácido cítrica, água filtrada e açúcar.

Solução clorada 0,02% ou água sanitária sem aromatizante para higienização das frutas.

Formulação:

500g acerola

400g açúcar

100mL água para dissolver a pectina

1g pectina

0,3g ácido cítrico

Procedimento:

1. Selecionar e lavar as frutas.
2. Fazer a sanitização por imersão em solução clorada por 15min. Retirar o excesso de cloro, lavando as frutas em água potável corrente.
3. Triturar a fruta e coar.
4. Em uma panela, adicionar a polpa de acerola e metade do açúcar.
5. Deixar sob fervura por alguns minutos até concentrar os componentes (15 a 20min)
6. Dissolver a pectina em água e adicionar à panela, junto com o restante do açúcar e com o ácido cítrico.
7. Continuar a cocção até obter ponto de geleia.
8. Verificar a concentração de sólidos solúveis em refratômetro e interromper a cocção ao obter aproximadamente 60° Brix.
9. Ainda quente, colocar em frascos de vidro previamente esterilizados (sob fervura). Tampá-los e identifica-los corretamente.

Ao realizar o procedimento com os estudantes é importante justificar cada ação realizada para que a técnica não seja desapegada dos conceitos nem mesmo durante a efetiva prática. Por exemplo, questionar sobre o motivo de ter que colocar a pectina ou de esterilizar os frascos de vidro.

g) Análise sensorial do produto

Após a produção da geleia e o tempo de espera indicado para a formação das características esperadas para o produto, poderá ser realizada a avaliação do produto.

Para esta atividade espera-se avaliar determinados parâmetros pré-estabelecidos como cor, sabor, aroma, textura e aspecto geral, que são características analisadas de acordo com o método do Instituto Adolfo Lutz (2008).

É indicado trabalhar com os estudantes todas as formas que podem ocorrer para análise de um produto, comparar cada método e escolher aquele que esteja mais adequado para os parâmetros que se deseja ter avaliações.

Para sistematizar os tipos de Análise Sensorial é possível utilizar o material organizado por Santos (2019) do livro intitulado Análise Sensorial: Testes discriminativos, descritivos e afetivos publicado pela editora Atena.

Os principais testes sensoriais desenvolvidos e utilizados na área de Alimentos são:

Testes discriminativos (triangular, duo–trio, ordenação, comparação pareada e comparação múltipla). Os métodos discriminativos são realizados através de testes que irão indicar a existência ou não de diferença entre amostras analisadas. São testes objetivos que podem ser aplicados: ao controle de qualidade, desenvolvimento de novos produtos e também para testar a precisão e confiabilidade dos provadores (TEIXEIRA, 2009).
Testes descritivos (perfil de sabor, perfil de textura e análise descritiva quantitativa). Nos testes descritivos procura-se definir as propriedades do alimento e medidas da maneira mais objetiva possível. Aqui não são importantes as preferências ou aversões dos julgadores, e não é tão importante saber se as diferenças entre as amostras são detectadas, e sim qual é a magnitude ou intensidade dos atributos do alimento (ANZALDÚA-MORALES, 1994).

Testes afetivos (preferência e aceitação por escala hedônica). Com o teste de preferência o provador manifesta sua preferência em relação ao produto que lhe é oferecido. As escalas mais utilizadas são de ordenação-preferência e comparação pareada. No teste de ordenação-preferência uma série de amostras é apresentada para que seja ordenada de acordo com a preferência do julgador. Na comparação pareada são apresentados pares de amostras para serem comparadas pelo julgador em relação a sua preferência. O teste da escala hedônica deve ser utilizado para o indivíduo expressar o grau de gostar ou de desgostar de um determinado produto, de forma globalizada ou em relação a um atributo específico.

Após explicar cada tipo e em quais situações são utilizadas, é possível que os estudantes façam a opção pelo método descritivo, para avaliar perfil de sabor e perfil de textura. Também, para avaliar a aceitação do produto, é esperado que percebam que o método afetivo é mais adequado. Provavelmente não escolherão o método discriminativo para o que se espera dessa atividade nesse momento, pois ele é utilizado geralmente para comparar tipos de amostras (exemplo: produto com diferentes quantidades de sódio) e para avaliadores que possuem órgãos sensoriais mais treinados para atividades desse tipo.

O Quadro 7 pode ser utilizado para apresentar aos estudantes as características que podem ser analisadas nessa situação do produto geleia e em outras práticas com outros produtos desenvolvidos.

Quadro 7 – Parâmetros ou componentes sensoriais utilizados em análise descritiva.

Aparência	Tamanho e forma: dimensão, geometria. Textura superficial: maciez, aspereza. Interação entre partículas e fragmentos: viscosidade, aglomerado, partícula solta. Cor: matiz, croma, uniformidade, profundidade, brilho.
Odor e aroma	Sensações olfativas: floral, frutado, pútrido, baunilha. Sensações nasais: frescor, quente, pungente.
Textura manual	Mecânicos de reação à força e pressão: dureza e firmeza; força de compressão ou extensão ou tensão; elasticidade, volta à posição ou forma original após compressão. Geométricos e/ou tamanho, forma e orientação das partículas: áspero, arenoso, floculoso, frisado, nervuras ou com listas. Presença e absorção de umidade: seco, dessecado, oleoso, untuoso, embebido.
Textura oral	Mecânicos de reação à força e pressão: firmeza; viscosidade; deformação; fraturabilidade. Geométricos e/ou tamanho, forma e orientação das partículas: arenoso; granuloso, fibroso, floculoso. Umidade e gordura e/ou presença e absorção de água, óleo e gordura: aguado ou úmido, suculento, ensopado, untuoso ou besuntado.
Sensações táteis e superficiais	Mecânicos de reação à força e pressão: densidade, espessura ou grossura, lisa ou escorregadiça, elasticidade ou expandida, distendida, espalhada, estendida. Umidade, gordura e/ou presença de absorção de água, óleo ou gordura: aguado ou umedecido, ensopado, oleoso, untuoso ou besuntado, seco ou secura ou dessecado. Geométricos e/ou tamanho, forma e orientação das partículas táteis após contato: arenoso, floculoso, espumoso ou escumoso. De aparência, mudanças visuais durante o uso do produto: polido ou lustroso, brancura ou pálido, macilento ou emaciado, pontiagudo.
Sabor e gosto	Sensações olfativas: floral, frutado, cacau ou chocolate, pútrido, rançoso. Sensações gustativas: doce, salgado, ácido, amargo, umami. Sensações orais: frio, quente, adstringente, metálico, queimado.

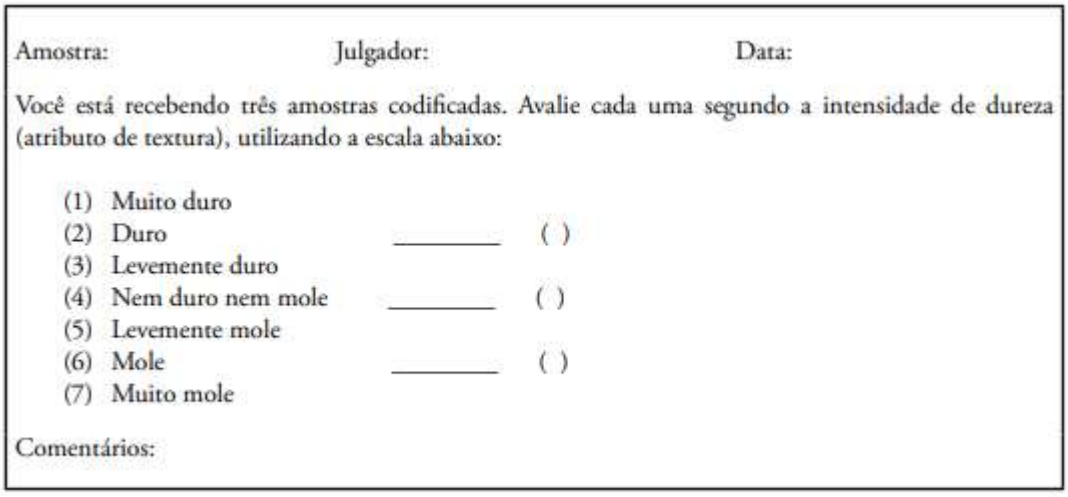
Fonte: MEILGAARD et al. 1991

O método descritivo quando é utilizado nas aulas do curso de Alimentos, geralmente segue o roteiro a seguir, elaborado pelos docentes da área:

1) Estabelecer o número de avaliadores necessário para a análise que se deseja e de acordo com a possibilidade de discentes e servidores no campus no dia da atividade.
2) Separar a quantidade de recipientes (copos ou colheres) em que serão servidas as amostras que serão avaliadas.
3) Realizar a codificação dos copos que irão conter as amostras da geleia.
4) Montagem da ficha de avaliação para a intensidade da coloração, sabor, aroma e textura.
5) Organização das bandejas que devem conter a amostra, copo com água, ficha de avaliação, copo de descarte e caneta.
6) Colocar as amostras de geleia nos copinhos codificados.

7) Aplicar o teste de escala aos provadores
8) Tabular os resultados obtidos e interpretar

Um exemplo de ficha (Figura 7) que pode ser utilizada para avaliação das características que devem ser analisadas pelos avaliadores:



Amostra: Julgador: Data:

Você está recebendo três amostras codificadas. Avalie cada uma segundo a intensidade de dureza (atributo de textura), utilizando a escala abaixo:

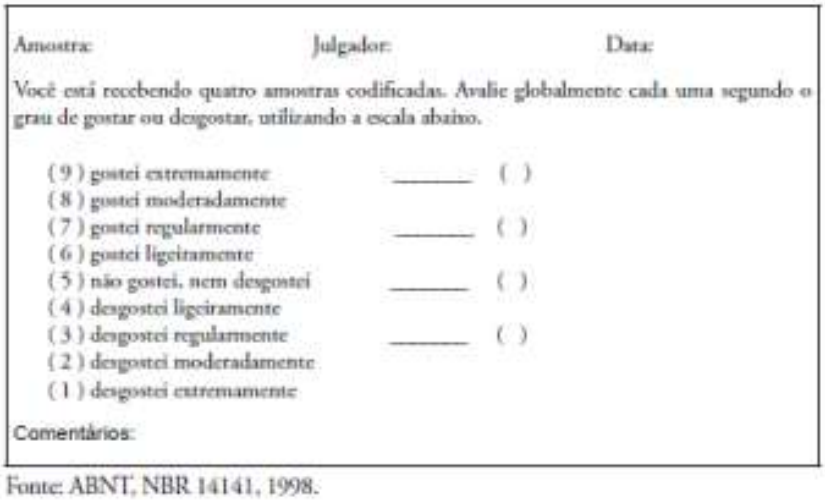
(1) Muito duro
(2) Duro _____ ( )
(3) Levemente duro
(4) Nem duro nem mole _____ ( )
(5) Levemente mole
(6) Mole _____ ( )
(7) Muito mole

Comentários:

Fonte: ABNT, NBR 14141, 1998.

Figura 7. Modelo de ficha para análise do atributo textura.

Na escolha do método afetivo, a Avaliação Hedônica é utilizada para avaliar a aceitação do produto e sua aceitação de compra. Para a primeira questão os termos geralmente utilizados encontram-se no exemplo de ficha de avaliação da Figura 8.



Amostra: Julgador: Data:

Você está recebendo quatro amostras codificadas. Avalie globalmente cada uma segundo o grau de gostar ou desgostar, utilizando a escala abaixo.

(9) gostei extremamente _____ ( )
(8) gostei moderadamente
(7) gostei regularmente _____ ( )
(6) gostei ligeiramente
(5) não gostei, nem desgostei _____ ( )
(4) desgostei ligeiramente
(3) desgostei regularmente _____ ( )
(2) desgostei moderadamente
(1) desgostei extremamente

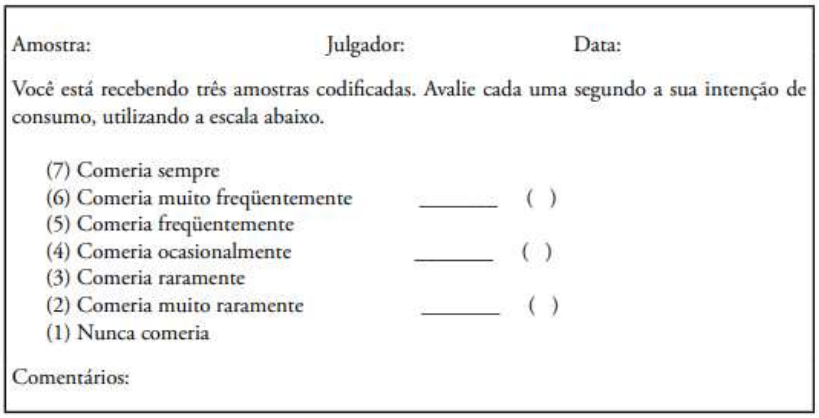
Comentários:

Fonte: ABNT, NBR 14141, 1998.

Figura 8. Modelo de ficha para escala hedônica.

Para avaliar a intenção de compra pode ser adotada uma escala estruturada de cinco pontos, com extremos de “certamente não compraria” (1) a “certamente

compraria” (5). A Figura 9 representa uma sugestão de como avaliar quanto ao desejo de consumir novamente o produto.



Amostra: Julgador: Data:

Você está recebendo três amostras codificadas. Avalie cada uma segundo a sua intenção de consumo, utilizando a escala abaixo.

(7) Comeria sempre
(6) Comeria muito freqüentemente _____ ( )
(5) Comeria freqüentemente
(4) Comeria ocasionalmente _____ ( )
(3) Comeria raramente
(2) Comeria muito raramente _____ ( )
(1) Nunca comeria

Comentários:

Fonte: ABNT, NBR 14141, 1998.

Figura 9. Modelo de ficha para escala de atitude ou intenção.

Ao final das avaliações sensoriais os dados obtidos podem ser submetidos a análise estatística, como a Análise de Variância (ANOVA), o teste de Tukey (5% de significância) e a Análise de Componentes Principais (ACP), que são conteúdos presentes na disciplina de Estatística do curso de Alimentos desse trabalho e que podem se relacionar também com a Análise Sensorial.

Quanto à conclusão dos resultados pelas características do produto (como muito doce ou pouco doce, a aprovação ou reprovação do produto e a intenção de compra pelos avaliadores utilizando novamente a construção de gráficos, tabelas, os conceitos de fração e porcentagem.

4. Referências

4. 1. Citadas no texto

FERREIRA, Maytalla L. M. *Elaboração e caracterização de geleia prebiótica mista de jabuticaba e acerola.* Brazilian Journal of Food Technology, 22. Campinas, 2018. Disponível em https://ri.ufs.br/handle/riufs/8759 (acessado em 03/11/2020)

Roteiro para extração de pectina: https://respostas.sebrae.com.br/fabricacao-de-geleia-de-fruta/ (acesso em 14/08/2020).

SANTOS, Cleberton C. *Estudo Interdisciplinares nas Ciências Exatas e da Terra e nas Engenharias v3*. Editora Atena. Ponta Grossa, PR, 2019. Disponível em https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/21145 (acesso em 11/11/2020).

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Análise sensorial. Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos*, n. 1, p. 42, 2008.

4. 2. Figuras

1. WWF Brasil. Disponível em https://www.wwf.org.br/?59882/Impactos-ambientais-da-alimentao--tema-de-vdeos-do-WWF-Brasil

2. Coleção Senar. Agroindústria: Produção de Doces e Geleias (2017)

3. Fluxograma de produção de geleia. http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/xxvcbcta/anais/files/1422.pdf (acesso em 10/11/2020)

4. MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. Sensory Evaluation Techniques. 2 ed., Florida: CRC press, 1991. 354 p.

5, 6 e 7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14141: *Escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas.* Rio de Janeiro, 1998.

4. 3. Vídeos

WWF Brasil: “Você come e muda o planeta” está disponível em https://www.youtube.com/watch?v=uNFHVC9Q8Y0 (acesso em 24/10/2020)

Embrapa : https://www.youtube.com/watch?v=LP5z5XtBCw0 (acesso em 31/10/20.