

## Atividade integradora no curso Técnico Integrado em Alimentos: aproximação com a teoria da objetivação

### *Integrative activity in the Integrated Technical course in Food: approach to objective theory*

Recebido: 06/11/2023 | Revisado:  
20/11/2023 | Aceito: 12/12/2023 |  
Publicado: 02/09/2024

**Alexandre Geraldo Viana Faria**  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8369-6266>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de Mato Grosso do Sul  
E-mail: alexandre.faria@ifms.edu.br

**Lucas Matheus Morais**  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8978-3808>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de Mato Grosso do Sul  
E-mail: llucasmorais27@gmail.com

**Muryel Furtado de Barros**  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2740-4631>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de Mato Grosso do Sul  
E-mail: muryel.barros@ifms.edu.br

**Como citar:** FARIA, A. G. V.; et al.;  
Atividade integradora no curso Técnico  
Integrado em Alimentos: aproximação com a  
teoria da objetivação. **Revista Brasileira da  
Educação Profissional e Tecnológica**,  
[S.l.], v. 2, n. 24, p. 1-16, e16387, Set. 2024.  
ISSN 2447-1801.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

#### Resumo

Este artigo relata uma ação pedagógica, desenvolvida e aplicada na Educação Profissional e Tecnológica. Utilizando de ação metodológica inovadora, visando auxiliar na formação de trabalhadores maiêuticos essa metodologia de ensino, denominada de Atividade Integradora (AI), considera as representações do trabalho, traz em sua concepção a interdisciplinaridade e a contextualização. Na ação, que foi desenvolvida e aplicada para curso técnico integrado em alimentos, foram utilizados princípios pedagógicos da Teoria da Objetivação. Os resultados indicam que os professores envolvidos na ação contribuíram mutuamente com a atividade, desconstruíram paradigmas da incompatibilidade de áreas do conhecimento, o que ficou evidenciado também entre os estudantes. A ação auxiliou na criticidade dos estudantes e na formação de uma concepção mais coletiva de aprendizagem.

**Palavras-chave:** Labor conjunto; representações do trabalho; interdisciplinaridade; contextualização.

#### Abstract

This article reports a pedagogical action, developed and applied in Professional and Technological Education. Using innovative methodological action, aiming to assist in the training of maieutical workers, this teaching methodology, called Integrating Activity (AI), considers the representations of work, brings interdisciplinarity and contextualization into its conception. In the action, which was developed and applied for an integrated technical course in food, pedagogical principles from the Theory of Objectivation were used. The results indicate that the teachers involved in the action contributed to the activity mutually, deconstructing paradigms of incompatibility of areas of knowledge, which was also evident among the students. The action helped to increase students' criticality and in the formation of a more collective conception of learning.

**Keywords:** Joint work; representations of work; interdisciplinarity; contextualization.

## 1 INTRODUÇÃO

A ação descrita neste trabalho, tem a finalidade de contribuir como um recurso para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), por meio de uma metodologia distinta dos modelos tradicionais. Visa também contribuir com a formação de professores para a EPT, que se tem mostrado deficiente, conforme investigação de Faria e Recena (2020). A ação, denominada de Atividade Integradora (AI), ocorre de forma que um grupo de professores ministrem suas aulas em conjunto, fazendo conexões entre os conteúdos das diferentes disciplinas, mostrando aos estudantes que as distintas áreas do conhecimento não estão isoladas e que possuem ligações umas com as outras. No caso aqui tratado a AI foi desenvolvida e aplicada à estudantes do 4º período do curso técnico integrado em alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – IFMS – *campus* Coxim. Como o curso escolhido para a aplicação da AI visa a formação de profissionais para a indústria alimentícia, houve a preocupação de se desenvolver uma atividade que contemplasse a questão profissional almejada.

De acordo com documento do MEC (2007) a EPT no Brasil é voltada à formação de trabalhadores, e passou por várias reformulações desde o seu surgimento. Porém, conforme citado no documento, a educação no Brasil sempre se pautou em uma dualidade, sendo que a elite brasileira ficava com uma formação mais ampla e intelectual e as classes menos favorecidas com uma formação mais simples e voltada a trabalhos manuais, o que estabelece uma clara dicotomia no processo educacional em nosso país. A EPT obteve um marco importante em 2004, com a publicação do decreto nº 5.154/04 orientando que essa modalidade educacional possa ser integrada ao ensino médio (BRASIL, 2004), e outro em 2008, com a promulgação da lei nº 11.892 em que são criados os Institutos Federais (BRASIL, 2008). Essas duas ações marcam o início do momento em que a EPT passa a ser pensada buscando o rompimento da dicotomia, até então estabelecida. Os IFs logo se caracterizaram pela busca de uma educação pública de qualidade, que procura formar trabalhadores completos, éticos e com capacidades tanto para o trabalho não material, quanto para o trabalho material, conforme a ideia politécnica de educação discutida por Saviani (1991).

Ciavatta (2014) relata que mesmo com a criação dos Institutos Federais (IFs) e do decreto citado acima, ainda há muito a ser feito na educação profissional, e com os trabalhadores a serem formados. Diz que para que haja realmente a extinção da divisão na formação das classes, os estudantes necessitam receber formação politécnica, que considera o trabalhador que detém várias técnicas, para realizar o trabalho, e formação omnilateral que incluiria, além da formação técnica, a formação humana e cultural.

Considerando esses aspectos, a AI aqui relatada foi desenvolvida e aplicada seguindo os princípios da formação para o trabalho, e traz em sua construção metodológica quesitos que contribuem para o rompimento da divisão existente na educação brasileira e considera a necessidade de que o estudante possa receber uma educação completa. Para que isso pudesse ocorrer, as ações didáticas transcorreram de forma conjunta entre professores de disciplinas de formação básica, juntamente com professor de disciplina técnica, visando à formação para o adequado exercício da atividade profissional.

Essa perspectiva interdisciplinar caracterizada na AI está em perfeito acordo com a de Ciavatta (2014), pois sua concepção e aplicação oferta aos estudantes e futuros trabalhadores disciplinas que são trabalhadas em conjunto, abordando um tema e uma situação problema em comum, como forma de constituição de variadas técnicas, e conhecimentos, considerando questões éticas e culturais, levando-os a pensar em como o seu trabalho impacta socialmente, ambientalmente e economicamente.

Ao buscar um fundamento pedagógico que considerasse as perspectivas descritas até aqui, utilizamos Radford (2021). Esse autor, inicialmente pensando na educação matemática, desenvolve uma teoria que se aproxima da perspectiva de EPT que se busca no Brasil, e com a ideia da AI desenvolvida. Ele trata da Teoria da Objetivação (TO).

É uma teoria de ensino e aprendizagem inspirada no materialismo dialético, no conceito transformador e emancipador de educação de Freire e na psicologia histórico-cultural de Vygotsky. Afastando-se dos relatos subjetivistas (empíricos e construtivistas) de aprendizagem e das epistemologias tradicionais subjetivistas, concebe o ensino e aprendizagem como um processo único que envolve tanto o conhecer como o vir a ser. (RADFORD, 2021, pág. 61).

Esta teoria tem como centro o chamado labor conjunto pautado naquilo que ele propõe em uma ética comunitária que é a responsabilidade, compromisso o cuidado com o outro. Para este autor o labor conjunto ocorre quando os estudantes trabalham em grupo, tendo a preocupação com o outro, de forma a resolver situações problemas em comum. Na AI aqui descrita, os estudantes recebem um roteiro a ser seguido contendo uma problemática relativa ao mundo do trabalho do seu curso, em que é coletivamente compartilhado e discutido em pequenos grupos, considerando os diferentes saberes de suas vivências e culturas. Para a construção e aplicação da AI são considerados alguns quesitos que fundamentariam a atividade, esses quesitos serão discutidos a seguir.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Educação Profissional e a formação de trabalhadores no Brasil sempre foram caracterizadas como assistencialista e para pessoas desfavorecidas de fortuna, que recebiam formação voltada a trabalhos braçais e de menor remuneração, conforme descrito na lei que cria esse tipo de educação em nosso país (BRASIL, 1909). Porém, ao longo dos tempos, a agora chamada de Educação Profissional e Tecnológica, passou por várias reformulações desde seu surgimento como política pública federal no início do século passado. Entre as mudanças ocorridas destacamos duas recentes, a primeira ocorrida em 2004, com a promulgação do decreto que permite a integração da educação profissional com a educação básica e com isso a possibilidade de educação igualitária para todos (BRASIL, 2004). Com esse decreto se permitiu que a educação profissional e o ensino médio fossem integrados, direcionados a uma educação politécnica e possuindo em sua construção princípios

que caminhavam rumo ao rompimento do sistema divisório na formação de trabalhadores (MEC, 2007).

A segunda mudança foi a promulgação da lei 11.892 instituindo em nosso país a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criando os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (BRASIL, 2008). Com isso tem-se uma grande ampliação no número de vagas na modalidade integrada, destinadas a estudantes que tenham concluído o ensino fundamental, prioritariamente voltadas às classes menos favorecidas, que passam a receber formação igual e sem distinção das elites.

No Ensino Técnico Integrado são desenvolvidas ações que relacionam o ensino médio com a educação profissional, buscando uma perspectiva Politécnica, e omnilateral. Para Ciavatta (2014) esses dois aspectos são de grande relevância a fim de assegurar a qualidade da educação, e que ela seja um direito para todos brasileiros e trabalhadores independente de sua posição social e econômica.

O termo politecnia se refere a “muitas técnicas”, no caso do ensino e/ou educação é o que integra a educação intelectual com o trabalho produtivo, o conhecimento e a prática dentro de uma sociedade para a superação da divisão social das classes menos favorecidas. A educação omnilateral trata da formação humana e científica que é oposta à educação unilateral provocada pelo trabalho alienado por meio da divisão social do trabalho, a omnilateralidade busca uma formação completa do indivíduo, uma formação mental, cultural, política e científico-tecnológica. Com isso busca-se formar trabalhadores com capacidades para o trabalho material e não material (CIAVATTA, 2014). Essa autora afirma que a integração entre o ensino médio e a educação profissional não condiz apenas com o integrar a teoria e a prática em um único currículo, e sim com:

A preparação para o trabalho: seja nos processos produtivos, seja nos processos educativos como a formação inicial, como o ensino técnico, tecnológico ou superior. Significa que buscamos enfocar o trabalho como princípio educativo, no sentido de superar a dicotomia trabalho manual/trabalho intelectual, incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo e formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes e cidadãos. (CIAVATTA, 2014, pág. 198).

Faria (2021), cita que o modelo de ensino integrado à educação profissional tem como objetivo principal a formação para o trabalho. Mas, o autor indaga que tipo de trabalhador pretende-se formar por meio da educação profissional? Em sua discussão propõem formar um trabalhador que tenha pleno domínio de seu trabalho, um trabalhador ético, reflexivo, crítico e que não pense isoladamente e sim em um contexto amplo e social. Esse seria, segundo Faria (2021), o trabalhador de domínio maiêutico, aquele que é capaz de inovar, de descobrir novas perspectivas, com condições de revolucionar no seu trabalho, encontrar o que ninguém chegou a encontrar antes. Para tornar isso possível deve-se superar as fronteiras no ensino técnico integrado, formar o indivíduo para os diferentes aspectos do trabalho.

Saviani (1991), considerando a perspectiva marxista define o trabalho como a capacidade do homem em interferir ou agir sobre a natureza, adaptando-a segundo

as suas necessidades. Este autor divide o trabalho em duas partes, o trabalho material e o não material. Coloca o trabalho material como sendo aquele que produz bens materiais, enquanto que o trabalho não material, predominantemente desenvolvido pela elite, seria uma forma de reflexão sobre o trabalho, o trabalho previamente pensado. Faria (2021), indica que o trabalho não material, possui importante representação no tipo de trabalhadores que se pretende formar, pois o auxiliaria no seu preparo para o mundo do trabalho e para a vida. Os professores de cursos técnicos integrados ao ensino médio precisam levar em consideração, além de uma educação politécnica e omnilateral, o que o autor chamou de as representações do trabalho.

As representações discutidas pelo autor foram inicialmente apresentadas por Saviani (1991), mas que Faria (2021) amplia. São elas: **a ciência do trabalho**, que considera toda uma gama de conhecimentos básicos necessários para execução do trabalho; **a arte do trabalho**, conjunto de linguagens, códigos, signos, objetos que trazem significado para o trabalho; **a ética do trabalho**, que envolve questões sociais, ambientais, religiosas, econômicas, culturais, próprias do trabalho que se desenvolve; **a inovação do trabalho**, que trata de avanços, do desenvolvimento de novos métodos e produtos que possam melhorar a execução do trabalho; e **a gestão do trabalho**, que é a capacidade de gerenciamento, de administração e pleno controle sobre as ações do trabalho.

Para que a modalidade integrada de ensino possa ter êxito na formação do trabalhador maiêutico, que considere a politecnicia, a formação omnilateral e que tenha incluída às representações do trabalho, é necessária a identificação de pedagogias próprias para essa especificidade de ensino. A Teoria da Objetivação (TO), proposta por Radford (2021), propõem a ideia do labor conjunto como uma atividade, que consiste em uma ação entre professores e estudantes, em prol de um objetivo em comum. Na TO os indivíduos têm de resolver situações da sua vivência de forma compartilhada uns com os outros, descartando ações alienantes e individualistas. O Labor conjunto torna isso possível pois é por meio dele que os indivíduos se transformam. O autor discute que o encontro com o saber, que já estaria disponível como potencialidade, se materializaria na relação com o outro provocando no indivíduo transformações. Esses saberes podem ser científicos, culturais, éticos, sociais, históricos, etc.

Para Radford (2021), o labor conjunto é baseado na ética comunitária, que ele descreve como um ato de solidariedade e de responsabilidade social, de não pensar apenas isoladamente e individualmente, mas sim de um modo social tendo a preocupação com o outro e em como determinadas ações podem refletir no eu e na comunidade. Durante o labor conjunto é que os estudantes, no processo de objetivação, mobilizam os saberes a fim de subjetivá-los em sua consciência, tornando-se assim um indivíduo intelectualizado, ético e reflexivo. A ética comunitária, apresentada na TO, segue a perspectiva da integração na educação e do tipo de trabalhadores que se pretende formar. Para a efetivação dessa perspectiva pedagógica seria adequado uma apropriada metodologia interdisciplinar e contextualizada.

Segundo Fourez (2008) a interdisciplinaridade promove a interação com outros saberes dialogando e permeando o cotidiano do indivíduo, ampliando assim a interação comunicativa dos saberes, senso comum e científico. A interdisciplinaridade

proposta pelo autor, busca romper a concepção fragmentada de conhecimento, mostra aos estudantes que as diferentes áreas não são isoladas, mas que possuem conexão e se complementam. O autor propõe que diferentes áreas desempenhem ações conjuntas e concomitantes e que os professores executem atividades em grupo, o que nesse aspecto pode ser considerado como uma aproximação com a TO, pois para que haja interdisciplinaridade é necessário que os professores façam atividades em grupo para conectá-los e atividade coletiva visando o bem comum é premissa na TO. Na perspectiva politécnica e omnilateral, própria do ensino integrado, essa forma de atuação interdisciplinar se efetivaria de forma relevante, porém poderia ser melhor complementada por meio da contextualização.

Para Silva (2007), quando o professor relaciona situações comuns do dia a dia e vivências cotidianas dos estudantes, com o ensino de determinados conceitos científicos está caracterizada a contextualização. Porém, para o autor, essa forma de contextualizar tem se tornado algo frequente e reducionista, em que se torna cômodo ensinar por meio das ligações com o cotidiano acabando por esquecer de outros fatores. O apresentar de situações problemas, ligados a contextos reais, relacionados à sociedade e ao meio ambiente, também é uma forma importante de contextualizar. Assim, com os três aspectos contextualizantes propostos pelo autor, o estudante não ficará alienado apenas a exemplificações corriqueiras do cotidiano que comumente são utilizadas.

Considerando os pressupostos discutidos até aqui que será apresentada a ideia de Atividade Integradora (AI), proposta conforme Faria (2023). Trata-se de uma ação pedagógica e metodológica desenvolvida para a EPT, fazendo uso de um tema que aborda a atividade profissional do curso, atentando para as representações do trabalho, desenvolvida conjuntamente por professores de diferentes áreas, tendo a participação de ao menos uma disciplina técnica do curso. Na AI que será descrita a seguir foi utilizando aspectos pedagógicos da Teoria da Objetivação de Radford (2021), principalmente o labor conjunto e a ética comunitária, contribuindo para formação de um trabalhador maiêutico por meio de um ensino politécnico e omnilateral.

### 3 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DA AI

Por se tratar de uma ação na EPT, o curso escolhido foi o Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do IFMS – *campus* Coxim, com uma turma de 30 estudantes do 4º semestre, sendo que a escolha do curso se deu inicialmente devido ao fato de haver consideráveis relações entre a área de alimentos com a química, uma vez que o proponente da atividade possui formação nessa área e participou como um dos professores durante todo desenvolvimento e aplicação da AI. O próximo passo foi identificar possíveis similaridades entre disciplinas e ementário no Projeto Pedagógico do Curso (IFMS, 2019), tendo a preocupação de não haver sobrecarga de conteúdos não programados na ementa. Após isso foram selecionadas as disciplinas de Química 3, Biologia 4, Geografia 4, Filosofia 4 e a disciplina técnica de Conservação de Alimentos, todas do 4º semestre do curso. Após os convites feitos e tendo os docentes das disciplinas aceitado participar, iniciou-se a etapa de reuniões entre os professores para o planejamento da AI.

A ação conjunta entre professores não é retratada na TO, mas foi necessária a existência dessa atividade para a construção da AI, o que também consideramos como labor conjunto uma vez que ocorreu amparado na ética comunitária, em acordo com a descrição de Radford (2021). Tendo isso em perspectiva, na reunião inicial ficou determinado, por meio de diálogo coletivo entre todos os professores, o uso do tema “Alimentos Industrializados” como fio condutor das ações contextualizantes voltadas ao profissional em formação pelo curso. Também foram definidos os conteúdos que seriam tratados, tendo a preocupação de se respeitar as ementas das disciplinas participantes e as possíveis relações interdisciplinares, conforme se pode observar no quadro 1.

**Quadro 1:** Disciplinas participantes na AI, ementa e conteúdos selecionados.

DISCIPLINAS	EMENTA	CONTEÚDOS
Química 3	Cinética Química	Fatores Que Influenciam nas Reações
Conservação de Alimentos	Princípios da conservação de alimentos. Principais processos industriais de conservação dos alimentos	Uso de Conservantes Químicos na Indústria de Alimentos
Biologia	Sistema Digestório	Nutrição e Digestão
Geografia	Evolução dos Modos de Produção Capitalistas	Navegações e Revolução Industrial
Filosofia	Ética	Ética do trabalho e da Qualidade dos Alimentos

Fonte: Autoria Própria.

Em uma segunda reunião os professores, continuaram com a troca de saberes e da discussão em conjunto, reforçando conexões entre os conteúdos selecionados e o tema escolhido, de forma a aproximar da perspectiva omnilateral do ensino técnico integrado. Houve trocas de fontes para pesquisas, de modo a propiciar encontros coletivos com saberes das diferentes áreas, ou seja, os professores trocaram textos e artigos entre eles, visando auxiliar na atualização de todos em diferentes dimensões, o que fica implícita uma atividade coletiva dentro de uma ética comunitária que a TO considera (RADFORD, 2021), o que novamente reforça a opção de considerar essa parte da ação, também como labor conjunto.

Na terceira reunião os professores definiram coletivamente como ocorreria a sequência de aplicação da AI, definindo o tempo que cada disciplina usaria e a quantidade de aulas distribuídas para a aplicação. Também foi definido que seriam empregadas questões de natureza crítica, para que os estudantes pesquisassem e apresentassem resultados no último momento da atividade.

De forma consensual ficou estabelecido que a AI seria aplicada em três momentos, e ocorreria em duas semanas em sequência, sendo que na primeira aconteceriam os dois primeiros momentos e na semana seguinte o terceiro. O primeiro momento, iniciaria com o professor de Geografia, seguido do professor de Química e encerraria com o professor de Filosofia, tendo como duração total de noventa minutos. Na abordagem do professor de Filosofia seria tratado das questões éticas envolvidas

na produção de alimentos, o professor de Química se encarregaria de discutir os fatores químicos envolvidos nessa produção e o de Geografia ficaria responsável por tratar da logística necessária para a distribuição de alimentos.

Ficou definido também que o segundo momento seria iniciado com a professora da disciplina de Conservação de Alimentos, seguido novamente pelo professor de Química e encerrando com a de Biologia, também com duração de 90 minutos. A professora da disciplina técnica se incumbiria de descrever alguns processos industriais na produção de alimentos, o de Química falaria sobre os fatores que influenciariam na conservação desses alimentos e a de Biologia discorreria sobre os cuidados necessários na escolha dos tipos de alimentos que consumimos.

Ficou acertado que ao longo das ações desenvolvidas nos dois primeiros momentos, todos os professores participantes poderiam interagir a qualquer instante da aula, seja complementando saberes distintos ou incluindo novos. Ao final do segundo momento, seria feita a separação dos estudantes em três grupos com aproximadamente nove integrantes e cada grupo dividido em três outros subgrupos. A cada grupo seria entregue três subtemas que deveriam ser distribuídos aos integrantes de seus subgrupos. Portanto, cada grupo seria formado por três subgrupos, cada subgrupo ficaria responsável por desenvolver uma pesquisa sobre um subtema coletando os dados para serem utilizados no encontro que ocorreria na semana seguinte. Algumas questões seriam entregues os estudantes como forma de nortear a pesquisa. Os subtemas e seus respectivos objetivos de investigação estão mostrados no quadro 2.

**Quadro 2:** Subtemas e respectivos problemas de investigação.

SUBTEMAS	OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO
Ética na produção e qualidade na indústria de alimentos.	Identificar responsabilidades na produção de alimentos; Identificar instituições de fiscalização; Compreender o equilíbrio dos impactos ambientais, econômicos e sociais da indústria de alimentos.
Cinética química na produção e conservação de alimentos industrializados.	Relacionar os conteúdos de cinética química com a indústria alimentícia; Propor ações para modificar a rapidez nas transformações da indústria de alimentos.
Vantagens e desvantagens dos alimentos industrializados.	Ter noção dos limites de uso de conservantes, aditivos, etc; Conhecer as regulamentações para uso de conservantes, aditivos, etc; Reconhecer a indústria de alimentos como necessária para a diminuição da desnutrição, compreender que a indústria de alimentos tem o lado bom e o lado ruim.

**Fonte:** Autoria Própria.

No terceiro momento, já com as pesquisas previamente efetuadas e os objetivos de investigação atendidos, ocorreria discussão entre os integrantes dos subgrupos, sempre acompanhada pelos professores. Posteriormente, ocorreria discussão interna entre os integrantes do grupo, finalizando por uma discussão geral entre todos os participantes. A discussão ocorreria tendo os subtemas como base e

perguntas de estudos utilizadas como orientação, conforme descrito no quadro 3. Também foi acertado que cada professor escolheria, de forma independente, a sua melhor forma de avaliação da aprendizagem.

**Quadro 3:** Subtemas e perguntas para auxiliar a pesquisa.

SUBTEMAS	PERGUNTAS DE ESTUDOS
Ética na produção e qualidade na indústria de alimentos	Existe no Brasil algum órgão público ou privado que é responsável pela fiscalização da segurança e qualidade dos alimentos industrializados? Se sim, como é a atuação e regulamentação para que os alimentos sejam seguros e de qualidade ao consumidor final. Você como consumidor tem alguma responsabilidade sobre o consumo de alimentos industrializados? Como o aumento no consumo desses alimentos impactam na saúde humana e nas questões ambientais? Será que a indústria de alimentos se preocupa com o consumidor final e com os impactos gerados na saúde e nas questões ambientais?
Cinética química na produção e conservação de alimentos industrializados	A salga da carne permite conservá-la por mais tempo. Qual o motivo? Por que mantemos os alimentos na geladeira? Qual o motivo da carne moída ser preparada somente no ato da compra? Quais frutos da nossa região poderiam ser comercializados? Como poderíamos industrializar esses frutos?
Vantagens e desvantagens dos alimentos industrializados	Como ocorre a ação dos sulfitos na conservação de alimentos? Quais danos esses compostos podem causar? Qual seria seu limite diário de consumo? Como ocorre a ação do sódio na conservação de alimentos? Quais danos esse composto pode causar? Qual seria seu limite diário de consumo? Como ocorre a ação do açúcar na conservação de alimentos? Quais danos esse composto pode causar? Qual seria seu limite diário de consumo? Como ocorre a ação dos nitritos na conservação de alimentos? Quais danos esses compostos podem causar? Qual seria seu limite diário de consumo? Como a indústria de alimentos contribui em âmbito social e mundial com seus meios de produção e distribuição de alimentos?

Fonte: Autoria Própria.

Os integrantes dos subgrupos se reuniram para a obtenção de uma ideia consensual dos problemas investigados, posteriormente iriam em seus grupos exporem opinião de consenso encontrada e finalmente ocorreria a discussão geral em que todos poderiam apresentar sua opinião buscando o consenso.

## 4 APLICAÇÃO DA ATIVIDADE INTEGRADORA: DETALHANDO OS MOMENTOS ELABORADOS

### 1º MOMENTO – ABORDAGENS DOS PROFESSORES DE GEOGRAFIA, QUÍMICA E FILOSOFIA

Abordando o processo de globalização, no primeiro momento o professor de Geografia mostrou como isso favoreceu o aumento populacional e deu força ao sistema capitalista, com especial vantagem para a indústria de alimentos, uma vez que com mais pessoas no mundo se tem maior consumo e mais necessidade de produção. Também abordou o fato de que antes da globalização e das revoluções industriais não haviam muitos métodos para se conservar alimentos, porém já se sabia que o uso de especiarias era necessário na sua manipulação e conservação, e que a busca por esses materiais motivou as grandes navegações. Descreveu o fato de que vários alimentos, incluindo das américas recém descobertas, foram usados para a alimentação da população inglesa, principal motor braçal da revolução industrial. Em seguida discute que na revolução industrial um fator importante foi a evolução da máquina a vapor, que foi sendo aperfeiçoada dando origem às locomotivas, facilitando os transportes de diversas cargas, como as de alimentos, bem como permitindo a formação de uma indústria de alimentos conservados por tratamento térmico e os alimentos enlatados. O aprimoramento de mecanismos de refrigeração e a criação de navios frigoríficos facilitaram a implantação da atual indústria dos *fast food*, que abrem filiais em todo o mundo, e que possibilitam diversas relações comerciais entre as nações.

O professor de Química, aproveitando da abordagem dada ao surgimento dos mecanismos de refrigeração mecânica, e que posteriormente foi aperfeiçoado e introduzido em navios para transportes de carnes congeladas, abordou os conceitos da Cinética Química. É esse conceito que estuda a rapidez das reações e explica como o congelamento e a salga conservaria os alimentos. Também aborda a participação das especiarias no processo de conservação relacionando esses conhecimentos com a possibilidade do transporte à longas distâncias. Ainda debate o fato de que enlatados eliminam a possibilidade de deterioração dos alimentos em virtude da eliminação de possíveis reagentes nocivos, no caso as bactérias. E que nos enlatados atuais um outro fator cinético estaria presente, a afinidade química, o que explica o uso de películas plásticas protetoras nos enlatados e em outros tipos de embalagens.

O professor de Filosofia fez alusão às ideias de Karl Marx ao apresentar a necessidade do homem em interferir na natureza para a produção de alimentos. Também apresenta ideias de Aristóteles sobre economia e produção de excedentes para facilitar e melhorar a qualidade de vida das pessoas, de forma que quanto mais as nações se organizam entre si a vida das pessoas melhoram. Discute Maquiavel e Hugo Grócio, que falam em suas obras da criação de leis, jurisdições, tratados e pactos feitos entre nações. Apresenta a ideia kantiana do direito baseada na ética, dentro da liberdade e da razão, que favoreça e seja correta para toda uma sociedade e não apenas para o eu, aludindo que a produção dos alimentos industrializados deve ser baseada nesta ética. Discorre sobre a necessidade de regular e exigir das indústrias alimentícias, nacionais e internacionais, que se preocupem com o consumidor e não apenas com o capital e sua lucratividade.

## 2º MOMENTO – ABORDAGENS DOS PROFESSORES DE CONSERVAÇÃO, QUÍMICA E BIOLOGIA

A professora da disciplina de Conservação de Alimentos relacionou conceitos importantes de serem seguidos para preservar os alimentos, manter suas qualidades nutricionais, de forma que não percam sua qualidade sensorial original. Trata o fato de que o alimento é consumido com a função de nutrir e que a indústria ao aplicar técnicas de conservação tem de levar em conta esse requisito, seguindo rigorosamente os condicionantes sensoriais para que o alimento mantenha o máximo de suas características originais preservadas como, cheiro, sabor e a cor.

Ainda discutiu que para conservar são utilizadas técnicas e práticas a fim de eliminar agentes deteriorantes e patogênicos, inibindo ou eliminando a ação destes nos alimentos, e que algumas técnicas utilizadas poderiam ser o calor, agentes sulfitantes, nitritos, nitratos, dentre outras. Por fim aborda que cabe a agências fiscalizadoras a normatização, fiscalização e regulamentação do uso desses agentes.

O professor de Química abordou o uso de catalisadores para acelerar ou retardar as reações e expõe que as enzimas são catalisadores biológicos de grande aplicação na Indústria de alimentos. Também é citado que frutas, batatas, sucos e vinhos, por apresentar compostos fenólicos, podem sofrer degradações quando entram em contato com o oxigênio do ar, e que isso pode ser retardado pelo acréscimo de dióxido de enxofre. Que algumas enzimas catalíticas são utilizadas de forma a otimizar processos na indústria como, na produção de peixes, pois estes quando criados em cativeiros não tem uma boa absorção de nutrientes, sendo necessário adicionar uma enzima na ração que catalisa as reações digestivas. Ainda é discutida a fabricação de queijos, que recebe enzima para catalisar a reação de coagulação, a panificação em que as enzimas participam atuando na quebra da glicose, amido entre outras.

A professora de Biologia abordou que os alimentos estão diretamente relacionados ao sistema digestório e que as enzimas participam no organismo dos seres vivos, na digestão química já na boca, pois a saliva contém uma enzima responsável por acelerar a digestão do amido. Também discutiu que no estômago existem várias enzimas que auxiliam os processos digestivos e que no intestino ocorre a absorção de nutrientes. Debate que o sistema digestório não acompanhou a revolução na produção dos alimentos, pois a nossa espécie não foi desenvolvida para comer alimentos industrializados. Esse fato produz algumas doenças como, intolerâncias, alergias, obesidade, diabetes entre outras doenças. Informa sobre a biofilia, que é um conceito da etologia que diz que o corpo humano funciona melhor quando está no lugar de origem na natureza e que os *fast food* lucram muito vendendo alimentos não naturais que não fazem bem ao organismo. Durante as abordagens nos dois primeiros momentos, que foram descritos até aqui, os professores interferiram em variadas ocasiões fazendo uso de diferentes artefatos pedagógicos. Para finalizar o momento os estudantes foram separados nos grupos e receberam os temas e subtemas, conforme previsto.

### 3º MOMENTO – DISCUSSÃO GERAL ENTRE OS ESTUDANTES

Com os subtemas e o material de pesquisa já distribuídos no momento anterior, os estudantes se reúnem nos grupos de acordo com os subtemas que receberam, percebem que aqui os estudantes não estão mais em seus grupos com subtemas diferentes, mas sim em grupos de mesmo subtema. Discutem entre si e elaboram coletivamente um posicionamento sobre o subtema procurando responder o questionário que receberam, após é feita uma apresentação de uma discussão geral em que todos possam participar.

O primeiro grupo, fazendo uso de questões relativas ao seu subtema, discutiu pontos éticos na produção de alimentos de forma a relacionar a lucratividade de empresas alimentícias com a falta de preocupação com a qualidade de seus produtos. Debate problemas relativos as embalagens, ao descarte no ambiente, ao fato de que empresas do setor estão produzindo alimentos sabidamente nocivas à saúde, excessiva preocupação com o lucro, entre outros pontos. Porém enfatizaram que mesmo assim ocorreu melhorias ao longo do tempo e que isso sobreveio da participação da sociedade, de regulações e também das próprias empresas.

O segundo grupo tratou de questões químicas e físicas que interferem no processo de produção de alimentos e nas discussões aborda, com relativa clareza alguns dos fatores cinéticos. Indicam que as reações químicas ocorridas na produção alimentícia são necessárias e compreendê-las autonomizaria e aumentaria seu rendimento. Ocorrerão discussões sobre a adequada manipulação dos alimentos, a real necessidade de uso de conservantes, a forma de exposição e apresentação dos alimentos e como essas questões estariam normatizadas.

Ao finalizar as discussões, que foi organizada em acordo com os pressupostos do labor conjunto proposto por Radford (2021), o terceiro grupo tratou das vantagens e desvantagens da indústria de alimentos. Entre os pontos discutidos estão os alimentos ultraprocessados, a diversidade na produção alimentícia, a participação de instituições reguladoras na indústria, a facilidade de acesso aos alimentos, a subnutrição e o aumento de problemas de saúde devido ao consumo de alimentos, fechando assim o tema geral sobre os alimentos industrializados.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao final da aplicação da AI foi feita uma discussão com todos os estudantes sobre a experiência que tiveram e algumas falas demonstram a surpresa positiva de terem participado da ação. Também foi feita a mesma investigação com os professores participantes da atividade que aqui será mostrada.

A aplicação da AI ocorreu conforme planejada, o envolvimento e o comprometimento dos professores durante o desenvolvimento e aplicação da AI foi fator importante na obtenção de êxito da ação. Durante o desenvolvimento da AI, houve preocupação dos professores de como ocorreria a atividade, uma vez que nunca haviam desenvolvido algo semelhante, porém, as discussões ocorriam mantendo constante preocupação coletiva e durante a aplicação da AI ocorreram

contribuições entre os estudantes e com os professores, conforme previsto na ética comunitária descrita por Radford (2021).

No início da aplicação os estudantes não compreendiam como que os professores iriam trabalhar as disciplinas em conjunto, uma aluna até questionou “o que filosofia tem a ver com geografia, com química, biologia e conservação de alimentos? ”, o que demonstra uma condição paradigmática de que as áreas do conhecimento são desconexas. Alguns relatos dos estudantes, que indicam a quebra desse paradigma, puderam ser observados após a aplicação, conforme é descrito a seguir sem a identificação de seus autores.

*ESTUDANTE 1: - Uma disciplina complementou a outra.*

*ESTUDANTE 2: Um professor deu início ao tema, e logo em seguida os outros professores iam complementando o mesmo tema de acordo com a sua área.*

*ESTUDANTE 3: Sim, todas as matérias se complementam, matérias como conservação de alimentos que não imaginava que tinha relação com filosofia, eu descobri que elas têm uma conexão enorme.*

*ESTUDANTE 4: Seria bom se todo final de semestre tivesse atividades assim.*

*Com o agrupamento das matérias em um único dia, podemos perceber que uma matéria complementa a outra, ou seja, uma precisa da outra, mesmo sendo matérias completamente diferentes. - Nessas aulas podemos perceber a real ligação das disciplinas em nosso curso, e o porquê estudamos essas disciplinas.*

Percebe-se que no início os estudantes não viam relação alguma entre as disciplinas e sua área técnica de formação, mas ao final da AI eles conseguiram associar os conteúdos de uma disciplina com a outra e com sua formação profissional.

O labor conjunto de Radford (2021) utilizado no terceiro momento foi de grande relevância e se mostrou eficaz na AI, pois foi possível avaliar se os objetivos esperados, mostrados no quadro 2, foram atingidos. A mobilização de diferentes saberes e a discussão geral entre os estudantes, mostra a importância da AI na educação profissional integrada ao ensino médio, e como os estudantes demonstraram domínio sobre o que foi trabalhado nas aulas no primeiro e no segundo momento. Ao apresentarem o entendimento do grupo na discussão geral, é notável que os subtemas utilizados contribuíram para que os estudantes identificassem as responsabilidades éticas, econômicas, sociais e culturais e os impactos da indústria de alimentos e de seus produtos, conforme observamos nos relatos mostrados a seguir.

*ESTUDANTE 5: Nós como consumidores temos o direito de escolha.*

*ESTUDANTE 6: Substâncias mais comuns como o sal e açúcar em excesso fazem mal.*

*ESTUDANTE 7: Aditivos e conservantes causam efeitos colaterais, promovendo diversas doenças como: alergias, câncer e problemas no nosso organismo.*

*ESTUDANTE 8: Sabemos que a indústria visa o lucro e para isso ela desenvolve seus produtos, mas de certa forma ela visa contribuir para a sociedade.*

*ESTUDANTE 9: Tem a vantagem do (fácil) acesso a esses alimentos e a distribuição e que também são mais em conta ao consumidor.*

Também foi possível perceber que os estudantes identificaram instituições de fiscalização e abordaram questões ambientais, conforme aparece nos relatos a seguir.

*ESTUDANTE 10: A indústria não pode fazer o que bem quer, ela tem normas a serem cumpridas.*

*ESTUDANTE 11: Com o surgimento de instituições que regulamentam e fiscalizam como, a Anvisa, a ONU, a OMS, as indústrias foram meio que obrigadas a ser éticas e a terem a preocupação com as questões de saúde, sociais e do meio ambiente.*

Os estudantes trabalharam coletivamente em prol de chegar a um consenso sobre o tema em questão, mobilizaram e encontraram saberes, apesar de haver divergências em alguns momentos, eles buscaram unificar seus saberes em prol do objetivo em comum e reagir não de forma isoladas, mas sim como um grupo de pessoas com saberes divergentes, que por meio da discussão plural caminhasse para a convergência. Para Radford (2021) esse trabalho coletivo é voltado ao que ele chama de ética comunitária, que desenvolve no estudante a possibilidade da não alienação, permitindo que um estudante se preocupe com o outro e com a sociedade, e fica claro em vários relatos, que passou a existir o pensamento com responsabilidade social.

Ao final do terceiro momento é possível constatar, conforme Radford (2021), que o encontro com o saber que o estudante não detém é possível através do outro que o faz encontrar e, assim o transforma. Essa questão aparece conforme observado nos relatos.

*ESTUDANTE 12: Acho muito importante o debate com as pessoas que gostam de falar, mais não acho que quem não queira falar seja obrigado, porém esse não foi o caso foi uma situação bem livre e dinâmica, porque aprendemos com as falas de alguns estudantes também.*

*ESTUDANTE 13: Achei legal pois tivemos conhecimentos diferentes do que estávamos acostumados além de termos uma interação no final também para dividirmos opiniões.*

*ESTUDANTE 14: Foi muito bom, pois conseguimos trabalhar em equipe e trazermos coisas de nosso cotidiano para dentro dos temas abordados, e assim fazermos um debate bem aberto, onde todos expõem seu ponto de vista.*

Os estudantes demonstraram ter senso crítico, ético e reflexivo, mostraram ter a preocupação com o outro, quando em seus relatos aparecem expressões como: “aprendemos com as falas de alguns estudantes também”; “conseguimos trabalhar em equipe”; “todos expõe seu ponto de vista”.

Mostraram percepção sobre as representações do trabalho propostas por Faria (2021), e que os professores as contemplaram em suas aulas. Quando em suas reflexões surgem referências ao fato de que a indústria tem uma preocupação maior com o lucro do que com as questões sociais e ambientais, vemos a fletida a **ética do trabalho**, demonstram estar atentos a posicionamentos éticos da sua área de atuação, e como seu trabalho pode refletir socialmente.

Ao demonstrarem a compreensão da ação de fatores químicos e físicos na indústria de alimentos, aparece a compreensão da **ciência do trabalho**. Ao demonstrarem compreensão sobre como os conhecimentos de natureza científica contribuem no desenvolvimento de novos métodos mais eficazes de conservação, vemos a **inovação do trabalho**.

Ao reconhecerem a existência de normas e regulamentos, ao reconhecerem a existência de órgãos responsáveis pela regulamentação e fiscalização dos alimentos industrializados, a necessidade da distribuição e acessibilidade dos alimentos temos a **gestão do trabalho**.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que a AI atingiu os objetivos esperados, sendo possível desenvolvê-la e aplicá-la, contribuindo com a sua proposta em auxiliar na formação de trabalhadores maiêuticos. A AI mostrou que a conexão experimentada entre as disciplinas foi uma realidade possível, porém também evidenciou que os professores precisam de tempo para a ocorrência de reuniões, de forma a entrar em consenso sobre os conteúdos, preparar suas aulas interdisciplinarmente e de forma contextualizada.

Quando os estudantes relacionaram a indústria de alimentos e sua formação técnica profissional, com os conhecimentos de geografia, sobre a distribuição, comercialização, acessibilidade e a importância das revoluções industriais; com os conhecimentos da química e a ciência por trás da conservação; com a biologia e o mal que o consumo em excesso desses alimentos pode trazer ao organismo humano; e com a filosofia e seus conhecimentos éticos sobre as leis, as normas e regulamentações, estamos se aproximando do ensino politécnico e omnilateral e, permitindo a formação de estudantes com o perfil do egresso descritos nos projetos de cursos que tem como base esses princípios em sua elaboração.

Ficou evidente que os estudantes assimilaram os conteúdos das disciplinas aplicadas, trabalharam coletivamente e tiveram a preocupação com o outro e com a mobilização dos saberes, isso mostrou que foi importante fazer essa aproximação da AI com a Teoria da Objetivação. Mesmo que as diretrizes de cursos de licenciatura não especifiquem a pretensão em formar professores voltados para a educação profissional, é de grande relevância que metodologias com especificidades aplicáveis à EPT sejam desenvolvidas, aplicadas e avaliadas, conforme o que foi feito com este trabalho.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto-lei nº 7.566 de 23 de setembro de 1909**. Crêa nas capitães dos Estados da República Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito. Disponível em:

<<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/19001909/decreto-7566-23-setembro-1909-525411-publicacaooriginal-1-pe.html>> acesso em 12/06/2023

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm)> acesso em 12/06/2023.

\_\_\_\_\_. **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. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm)> acesso em 12/06/2023.

ClAVATTA, M. O Ensino Integrado, a Politecnia e a Educação Omnilateral. Por que lutamos? **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v.23, n.1, p. 187, 2014.

FARIA, A. G. V. O Trabalhador que Queremos: saberes necessários para a formação de trabalhadores. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 7, n. 22, julho/2021.

FARIA, A. G. V., RECENA, M. C. P. **Inserção da educação profissional nos projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em química nos institutos federais.** Currículo sem Fronteiras, v. 20, n. 3, p. 971-986, set./dez. 2020.

FARIA, A. G. V.; VAZ, E. F. D. S. A.; KRUGER, R. Atividade Integradora: proposta metodológica para a Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 2, n. 23, p. e14529, 2023. Disponível em: <<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/14529>> Acesso em: 30 out. 2023.

FOUREZ, G. A **Interdisciplinaridade em sentido estrito**, in: MAINGAIN, A.; DUFOUR, B. Abordagens didáticas da interdisciplinaridade. Lisboa: Instituto Piaget, 2008.

IFMS. **Projeto Pedagógico de Curso Técnico Integrado em Alimentos.** 2019. Disponível em: <<https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentosinstitucionais/projetos-pedagogicos/projetos-pedagogicos-dos-cursos-tecnicos/projeto-pedagogico-do-curso-tecnico-em-alimentos-coxim.pdf>> Acesso em: março, 2023.

MEC. Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio. **Documento base: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica.** Brasília, 2007. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento\\_base.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf)> Acesso em: agosto, 2021.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química.** Brasília, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/130301Quimica.pdf>. Acesso em: março, 2023.

RADFORD, L. **Teoria da Objetivação: Uma Perspectiva Vygotskiana Sobre Conhecer e Vir a Ser no Ensino e Aprendizagem da Matemática.** Tradução de Bernadete B. Morey e Shirley T. Gobara. Editora Livraria Da Física, São Paulo, 2021.

SAVIANI, Demerval. **Pedagogia Histórico-Crítica primeiras aproximações.** 2ª edição, (Coleções polemicas de novos tempos; v. 40). São Paulo, SP: Cortez: Autores associados, 1991.

SILVA, E. L. **Contextualização no Ensino de Química: Ideias e Proposições de Um Grupo de Professores.** Universidade de São Paulo Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências e Faculdade de Educação. São Paulo, 2007.