



▼  
**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS  
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
PRÓ-REITORA DE ENSINO - PROEN  
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA - DIREAD  
PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA – DocentEPT**

**JOSÉ ELITON DOS SANTOS**

**PROPOSTA DE INTERDISCIPLINARIDADE TÉCNICA EM UM CURSO DE  
LOGÍSTICA**

**ARAPIRACA, AL**

**2023**

JOSÉ ELITON DOS SANTOS

## PROPOSTA DE INTERDISCIPLINARIDADE TÉCNICA EM UM CURSO DE LOGÍSTICA

Trabalho Final de Curso apresentado ao Curso de Pós-graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica - DocentEPT, como requisito final para a obtenção do grau especialista.

Aprovado em 06 de outubro de 2023.

### BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



MAURICIO VIEIRA DIAS JUNIOR

Data: 26/10/2023 14:48:24-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Maurício Vieira Dias Júnior (Orientador)  
Instituto Federal de Alagoas - IFAL

Documento assinado digitalmente



JAMES WASHINGTON ALVES DOS SANTOS

Data: 27/10/2023 12:01:06-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. James Washington Alves dos Santos  
Instituto Federal de Alagoas - IFAL

Documento assinado digitalmente



MARCELO DINIZ DE LOURENCO FILHO

Data: 27/10/2023 16:29:35-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Msc. Marcelo Diniz de Lourenço Filho  
Instituto Federal de Alagoas - IFAL

ARAPIRACA, AL

2023





**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
***Campus Arapiraca***

---

S237p

Santos, José Eliton dos.

Proposta de interdisciplinaridade técnica em um curso de logística / José Eliton dos Santos. – 2023.

1 PDF: il., color., (1 arquivo: 360 kB).

Arquivo digital no formato PDF do trabalho acadêmico com 17 folhas.

Orientação: Prof. Dr. Maurício Vieira Dias Júnior.

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como artigo científico, (especialização, Pós-graduação em Docência na Educação Profissional) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*, Arapiraca, 2023.

1. Ensino técnico. 2. Interdisciplinaridade. 3. Logística. 4. Intervenção pedagógica I. Título.

CDD: 373

---

**Luciete Barbosa da Silva**  
**Bibliotecária CRB-4/1739**

# PROPOSTA DE INTERDISCIPLINARIDADE TÉCNICA EM UM CURSO DE LOGÍSTICA

## PROPOSAL FOR TECHNICAL INTERDISCIPLINARITY IN A LOGISTICS COURSE

José Éliton dos Santos<sup>1</sup>

### RESUMO

O objetivo desta pesquisa é propor um modelo de aprendizagem baseado na interdisciplinaridade utilizando uma intervenção pedagógica do tipo aprendizagem baseada em problemas. Para tanto, foi utilizado como campo amostral o curso Técnico Subsequente em Logística do Instituto Federal de Alagoas – IFAL / *Campus* Arapiraca. A proposta teve como base as disciplinas técnicas do referido curso e a formação de eixos interdisciplinares que agregam assuntos comuns a pelo menos duas disciplinas. Foram aplicadas 4 atividades do tipo estudo de caso baseados em problemas práticos da área de logística, sendo solicitado dos discentes que apresentassem soluções para os problemas baseadas em conhecimentos interdisciplinares obtidos no curso. Os resultados da aplicação do modelo mostrou ser relevante para os discentes a congregação de várias disciplinas técnicas para a resolução de problemas, pois possibilita ao aluno aproximar-se da prática aplicando a teoria. Os resultados demonstraram também que os discentes receberam de forma satisfatória a metodologia adotada na intervenção, o que demonstra que é possível implementar a interdisciplinaridade no ensino da logística. A pesquisa contribui para o processo de ensino-aprendizagem do curso, pois possibilita a formação de profissionais que atendem as exigências do mercado de trabalho por colaboradores com conhecimentos múltiplos e em áreas diversificadas.

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade; Intervenção pedagógica; Logística; Ensino técnico.

### ABSTRACT

The objective of this research is to propose a model of learning based on interdisciplinarity using a pedagogical intervention based on problem-based learning. For this purpose, the Subsequent Technical Course in Logistics at the Federal Institute of Alagoas - IFAL / *Campus* Arapiraca was used as a sample field. The proposal was based on the technical disciplines of the aforementioned course and the formation of interdisciplinary axes that added subjects common to at least two disciplines. Four activities of the case study type were applied based on practical problems in the area of logistics, with the students being asked to present solutions to the problems based on interdisciplinary knowledge obtained in the course. The results of the application of the model showed that the congregation of several technical disciplines for solving problems is relevant for the students, as it allows the student to approach the practice by applying the theory. The results also showed that the students satisfactorily received the methodology adopted in the intervention, which demonstrates that it is possible to implement interdisciplinarity in the teaching of logistics. The research contributes to the teaching-learning process of the course as it enables the training of professionals who meet the demands of the labor market by employees with multiple knowledge and in diverse areas.

---

<sup>1</sup> Doutorando em Contabilidade; Professor do Instituto Federal de Alagoas – *Campus* Arapiraca. E-mail: eliton.santos@ifal.edu.br; End: Rodovia estadual AL-110, 359, Bairro Deputado Nezinho, Arapiraca. CEP: 57.317-000.

**Keywords:** Interdisciplinarity; Pedagogical intervention; Logistics; Technical education

## 1. INTRODUÇÃO

A competição e os desafios do mundo globalizado estão cada vez mais exigindo dos profissionais a adequada qualificação para acesso à empregabilidade, e essa percepção de empregabilidade exige que os profissionais não se limitem à determinada área do conhecimento, mas sim, agreguem conhecimentos em diversas áreas que podem ser utilizadas no desenvolvimento das atividades laborais (BIANCHI *et al.*, 2013). Desta forma, o conhecimento múltiplo é fundamental no ambiente organizacional, uma vez que as mudanças ocorrem rapidamente, principalmente pelo avanço dos processos tecnológicos, éticos, políticos, ambientais, sociais e econômicos que acabam por demandar multidisciplinaridade na formação dos profissionais (SANTOS *et al.*, 2017)

Neste contexto, a formação profissional em qualquer que seja a área deve ser pautada no conhecimento plural e diversificado, abrangendo diversas áreas do saber, permitindo assim que o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado a fim de capacitar os discentes para desempenhar tarefas múltiplas (SERVA *et al.*, 2010). Neste sentido, a interdisciplinaridade é fundamental para que os discentes alcancem uma visão mais ampla de todo o campo de conhecimento e compreendam os fenômenos atuais e consigam abstrair saberes diversificados (BORGES *et al.*, 2013).

Segundo Serva *et al.* (2010), a prática interdisciplinar é diferente da abordagem tradicional e simplista que fragmenta e isola diversas áreas do conhecimento que está presente tanto no estudo das ciências naturais como também em algumas áreas das ciências sociais. Com efeito, a interdisciplinaridade tem como objetivo relacionar os elementos e informações oferecidos por cada área do conhecimento das disciplinas envolvidas no processo de ensino-aprendizagem e sempre que possível estabelecer modificações nas mesmas, promovendo assim o avanço de saberes únicos resultantes da junção de várias disciplinas (MORIN, 2002; PINTO *et al.*, 2016)

Segundo Gonçalves e Pires (2014), há um esforço dos órgãos regulamentadores de ensino, que se manifestam em diversos documentos oficiais, para tornar a interdisciplinaridade um aspecto fundamental na formação da educação profissional. A ideia defendida pela corrente interdisciplinar defende que as disciplinas não sejam dissolvidas nem eliminadas do itinerário formativo e mantenham sua individualidade, e sim sejam integradas para a construção de novos saberes que favoreçam a aproximação da realidade social e laboral (SANTOS *et al.*, 2017).

No entanto, observa-se que em alguns ramos do conhecimento são utilizadas aulas tradicionais limitadas à transmissão de saberes por meio de manuais e legislações referentes a determinada área da disciplina estudada, o que acaba por não proporcionar ao discente as competências e conhecimentos necessários para o desenvolvimento das atividades laborais que exijam a interdisciplinaridade (FREITAS *et al.*, 2022). Em um campo mais específico, Teodorovicz (2021) argumenta que no campo da tributação, por exemplo, a interdisciplinaridade ainda é embrionária, mas já se desenvolvem no meio acadêmico esforços interdisciplinares com a perspectiva da criação de interdisciplinas.

Assim, observa-se que há uma tendência no estabelecimento de disciplinas que possam agregar conhecimentos dentre as diversas áreas de saberes. No caso específico do curso Técnico Subsequente em Logística do Instituto Federal de Alagoas (IFAL), pretende-se integrar conhecimentos que favoreçam a interdisciplinaridade, a contextualização e a flexibilidade como condição para a superação dos limites entre formação geral e profissional com vistas à consecução da profissionalização que se pretende atingir ao término do curso (IFAL, 2018).

No curso acima citado, as disciplinas das áreas técnicas têm como principal finalidade apresentar aos discentes os principais processos e técnicas aplicadas à logística. Para cumprir tal finalidade é necessário que estas disciplinas interajam entre si, dado a proximidade que guardam para a solução de problemas práticos ocorridos na atividade logística. Segundo Façanha *et al.* (2017), os atuais desafios da logística decorrem principalmente do crescimento econômico que requer melhora na eficiência e produtividade, que decorrem de diversos aspectos, como a redução de custos e a sustentabilidade ambiental, demonstrando assim a necessidade da formação baseada na interdisciplinaridade.

Neste contexto, as mudanças atuais no mercado de trabalho exigem cada vez mais que os profissionais sejam qualificados para desenvolverem tarefas relacionadas com diversos campos do conhecimento e múltiplas áreas (MANGINI; MIOTO, 2009). Neste sentido, Da Silva (2017) argumenta que o ensino multidisciplinar é fundamental para os novos sistemas organizacionais pois atendem às demandas por profissionais capacitados para resolução de tarefas que são indivisíveis e requerem conhecimentos interdisciplinares. Assim, resguardada a importância da formação interdisciplinar do profissional de logística, surge o seguinte problema de pesquisa: é possível elaborar e implementar uma proposta de ensino interdisciplinar em curso técnico de logística?

Com efeito, a proposta do ensino interdisciplinar é tida como fundamental pelo mercado de trabalho, haja vista que as exigências atuais requerem que os profissionais desempenhem funções que agregam diversas áreas do conhecimento (MUELLER *et al.*, 2008). Considerando que os normativos brasileiros (Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio; Diretrizes Nacionais para Educação Profissional Técnica de Nível Médio) exigem que o processo de ensino seja pautado na interdisciplinaridade, espera-se que os cursos técnicos de nível médio elaborem seus planos de cursos voltados para a prática interdisciplinar. Assim, desenvolvemos a seguinte hipótese da pesquisa: o ensino interdisciplinar das disciplinas técnicas do curso de logística é possível e proporciona melhora na aprendizagem dos discentes.

Segundo Mueller *et al.* (2008), o mundo empresarial demanda cada vez mais das instituições de ensino, egressos que sejam adequados às demandas do mercado de trabalho para que tanto na formação quanto na atuação seja considerado um trabalhador interdisciplinar. Assim, o objetivo geral desta pesquisa é propor uma abordagem pedagógica interdisciplinar das disciplinas técnicas do curso de subsequente em logística do IFAL. Como objetivos específicos, a pesquisa pretende (i) analisar quais disciplinas técnicas da logística podem ser utilizadas em conjunto; (ii) elaborar um quadro teórico de competências e habilidades que podem ser desenvolvidas em uma abordagem interdisciplinar; e (iii) propor melhorias no processo de ensino das disciplinas técnicas de logística através de uma intervenção pedagógica na modalidade de aprendizagem baseada em problemas.

Segundo Damiani *et al.* (2013), pesquisas que envolvem intervenções pedagógicas são investigações que se baseiam no planejamento e implementações de interferências com a intenção de melhorar o processo de ensino e aprendizagem, com posterior avaliação das melhorias promovidas. Nesta perspectiva, utilizamos nesta pesquisa a intervenção baseada em aprendizagem baseada em problemas, que segundo Barbosa e Moura (2013) tem a finalidade de mobilizar os discentes na resolução de problemas fictícios no campo profissional, baseando-se em situações-problemas autodirigidos.

Neste contexto, a pesquisa é relevante para o desenvolvimento discente por dois motivos. Em primeiro lugar, utiliza a prática da interdisciplinaridade para propor uma forma de ensinar levando-se em consideração várias abordagens técnicas utilizadas no curso que é campo

de estudo desta pesquisa. Em segundo lugar, o desenvolvimento de uma intervenção pedagógica que utiliza uma ferramenta didática que aproxima os discentes da prática profissional pode agregar conhecimentos que capacitam e preparam os discentes para o mercado de trabalho, bem como os discentes podem desenvolver habilidades práticas a partir da teoria vista em sala de aula.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Interdisciplinaridade no ensino técnico**

Segundo o documento base da educação técnica de nível médio do Brasil, a integralização do currículo deve acontecer de forma que o conhecimento seja organizado e desenvolvido de forma que os principais conceitos sejam entendidos dentro de uma totalidade concreta daquilo que se pretende ensinar e aprender (BRASIL, 2007). No entanto, Santos *et al.* (2017) argumentam que a interdisciplinaridade acaba, por vezes, servindo para formar discentes que possuem duplo objetivo formativo, mas, que, no entanto, torna-se capaz de construir conhecimentos múltiplos que são utilizados em toda a trajetória acadêmica e também profissional.

A pesquisa de Gonçalves e Pires (2014) salienta que o esforço pela proposição da interdisciplinaridade na educação profissional é retratado em inúmeros documentos oficiais no Brasil. No entanto, Santos *et al.* (2017) apontam que ainda que existam legislações que orientem para o ensino interdisciplinar, não existem parâmetros nem diretrizes bem definidas que determinem com exatidão quais são os eixos/conteúdos do itinerário formativo que devem ser considerados para o ensino interdisciplinar.

Neste sentido, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio de 2013 definem a interdisciplinaridade como um dos princípios pedagógicos que devem compor a estrutura dos currículos escolares e enfatiza que tal prática deve fazer parte da composição e construção de práticas pedagógicas de excelência. Neste mesmo sentido, a Resolução CNE/CEB nº 06/2012<sup>2</sup> que estabelece as Diretrizes Nacionais para Educação Profissional Técnica de Nível Médio estabelece que a interdisciplinaridade é um dos principais norteadores da organização e desenvolvimento curricular que devem ser seguidos para uma formação de excelência e qualidade dos discentes.

Nesta seara de implantação da interdisciplinaridade, Lavaqui e Batista (2007) enfatizam que a interdisciplinaridade pode resultar um novo campo de estudos quando desenvolvida de maneira estrutural, dado que a busca em resolver problemas de determinadas áreas isoladamente não teria a condições de preencher toda a lacuna do conhecimento, especializando-se e tornando-se uma nova disciplina. No entanto, a interdisciplinaridade acontece quando há uma necessidade específica de determinadas disciplinas e se deseja implementar esforços na estrutura curricular para que os conhecimentos se agreguem, mas sem romper com a interdependência das disciplinas nem interferir na organização curricular (PIRES, 2004).

No contexto da educação profissional e tecnológica, as recentes mudanças no mercado de trabalho que orientação para a indivisão das tarefas exigem cada vez mais dos trabalhadores a interdisciplinaridade como uma de suas principais competências, dado que o trabalho interdisciplinar é fundamental para a realização de tarefas com múltiplas facetas (MANGINI;

---

<sup>2</sup> [https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE\\_RES\\_CNECEBN62012.pdf](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECEBN62012.pdf)



MIOTO, 2009). Desta forma, os novos sistemas organizacionais acabam por possuírem problemas relacionados com a falta de habilidades diversas que possam contribuir para o desenvolvimento de tarefas que exigem múltiplos conhecimentos, dado que o ensino interdisciplinar ainda enfrenta desafios (DA SILVA, 2017).

## 2.2. Desafios da logística e a interdisciplinaridade

Um sistema de logística integrado e multidisciplinar inicia com as previsões de demanda com um planejamento das necessidades de materiais e insumos necessários e termina com a disponibilização dos produtos prontos para o consumidor final (JORGE *et al.*, 2022). De acordo com Dias (2010), a gestão de recursos materiais deve ser realizada de maneira integrada desde as fontes de suprimentos, passando pela produção e pela preparação final do produto. Semelhantemente, Lopes *et al.* (2006) defendem que a gestão de materiais acontece de maneira integrada em todas as fases de fornecimento, armazenagem, produção, distribuição dos insumos e produtos acabados.

Neste contexto, os desafios da logística podem ser suavizados quantos os problemas são tratados com pluralidade de áreas de conhecimento (DIAS, 2010). Segundo Comper *et al.* (2016), os desafios da logística reversa, por exemplo, estão vinculados a questões tributárias, dado que o setor de rerrefino, por exemplo, é o que mais sofre incidência tributária nos processos de logística reversa onerosa, o que acaba por tornar o processo inviável, principalmente em regiões mais distantes do país. Ainda segundo os autores, o processo de logística reversa acaba sendo impactado por outros fatores como questões tecnológicas, geográficas e ambientais.

Façanha *et al.* (2010) relataram que outro desafio enfrentado pelo setor logístico no Brasil está relacionado com a matriz de transportes utilizada no país, uma vez que há um desbalanceamento dos modais utilizados, que tem dentre suas causas a falta de revisão do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) estadual e interestadual. Dessa forma, as deficiências encontradas na área de transportes acaba por impactar em outras áreas como o armazenamento e controle de estoques, dado que as deficiências no transporte podem impactar em fatores relacionados à perecibilidade dos produtos, bem como questões relacionadas qualidade dos produtos e nos custos logísticos em geral (KAWANO *et al.*, 2012).

Segundo Castro *et al.* (2023), a área de logística no setor de *e-commerce* também enfrenta desafios que estão relacionados a diversas áreas que são tratadas de maneira interdisciplinar, que devem ser consideradas em conjunto para garantir que toda a cadeia logística funcione como uma engrenagem. De acordo com Reis (2022), o setor de logística no *e-commerce* engloba diversas atividades como seleção de fornecedores, recebimento e conferência dos materiais, armazenagem, controle do estoque e previsão de compras, preparação de pedidos, comunicação com Correios ou transportadoras, embalagem, documentação e nota fiscal, monitoramento dos pedidos enviados, gerenciamento de entregas e logística reversa.

Almeida (2020) argumenta que a atividade logística carece de um planejamento e gestão robustos para que todas as atividades interajam e se integrem para alcançarem os resultados esperados. No entanto, segundo o autor, por vezes as atividades primárias da logística como transportes, manutenção de estoques e processamentos de pedidos e outras atividades de apoio como armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação de produtos e manutenção de informação não se relacionam da maneira como deveriam e acaba

por gerar vários gargalos na logística como atraso nas entregas, baixo nível de serviço e problemas relacionados com a produção.

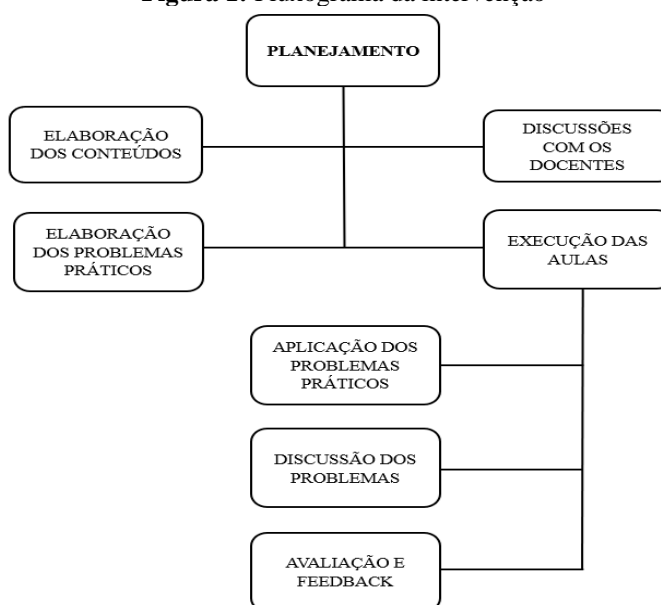
### 3. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do curso Técnico Subsequente em Logística do IFAL e quanto aos aspectos gerais pode ser considerada como exploratória, uma vez que pesquisas destas espécies buscam uma aproximação do problema estudado e consideram diversos aspectos do fenômeno analisado (GIL, 2022). Quanto aos métodos empregados, a pesquisa é bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica utiliza materiais impressos como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos (MARCONI; LAKATOS, 2022), que neste estudo foram necessários para o arcabouço conceitual, enquanto a pesquisa documental utiliza documentos que são elaborados com propósito específicos (GIL, 2022).

Na fase da pesquisa bibliográfica foram consultados materiais que estão relacionados com a importância da interdisciplinaridade no ensino técnico, bem como materiais que fundamentam os desafios da logística que necessitam de conhecimentos interdisciplinares. Na fase documental, consultamos materiais relacionados com os normativos que exigem o ensino interdisciplinar no Brasil, além de documentos relacionados com o curso objeto desta pesquisa, como o Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

No entanto, a pesquisa também deve ser considerada do tipo aplicada. Segundo Damiani *et al.* (2013), as pesquisas que utilizam a intervenção pedagógica são consideradas aplicadas, pois tem como finalidade contribuir com a solução de problemas práticos. Dessa forma, na terceira fase do estudo, será realizada uma intervenção pedagógica utilizando a ferramenta didática de aprendizagem baseada em problemas. Nesta etapa, foram ministradas 6 aulas com os alunos devidamente matriculados nos módulos 2 e 3 do curso. Foram envolvidos na intervenção 58 alunos que estão matriculados nas disciplinas que constam nos eixos interdisciplinares. A figura 1 abaixo demonstra as fases de planejamento e implementação da intervenção.

**Figura 1:** Fluxograma da intervenção



**Fonte:** elaborado pelo autor (2023)

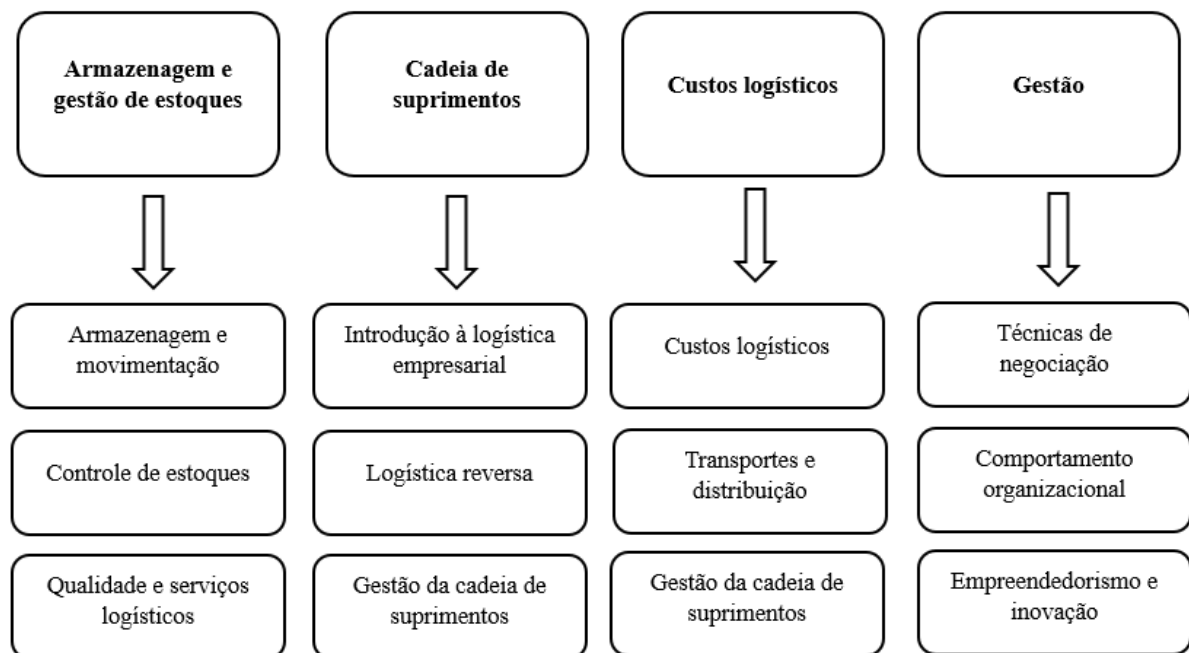
#### 4. DESENVOLVIMENTO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR

A primeira etapa do planejamento das atividades interdisciplinares consiste na identificação das disciplinas que compartilham conteúdos técnicos que são similares. Esta identificação foi realizada a partir do plano de curso objeto deste estudo. Após análise das ementas, conteúdos e objetivos das disciplinas técnicas foram propostos 4 eixos interdisciplinares. Estes eixos foram divididos pela similaridade e são descritos na seção a seguir:

##### 4.1. Eixos interdisciplinares

O eixo de armazenagem e gestão de estoques relaciona as disciplinas e conhecimentos que estão relacionados com as técnicas utilizadas para gestão e controle de materiais e estoques em geral. O eixo de cadeia de suprimentos está relacionado com a área da logística que trata de temas relacionados com a gestão da cadeia de suprimentos e logística reversa. Foram incluídos neste eixo os conhecimentos iniciais sobre a logística empresarial. O eixo de custos logísticos alcança parte da cadeia de suprimentos, dos custos logísticos e da operação de transportes e distribuição, com foco nos custos envolvidos nesta área. Por fim, o eixo de gestão relaciona as disciplinas que integram conhecimentos de gestão relacionados com a logística. A figura 2 abaixo esquematiza os eixos abordados nesta pesquisa.

**Figura 2:** Eixos interdisciplinares



**Fonte:** elaborado pelo autor a partir do plano do curso técnico subsequente em logística - IFAL / campus Arapiraca (2023)

##### 4.2. Disciplinas e conteúdos compartilhados

A segunda etapa do planejamento da intervenção pedagógica interdisciplinar foi a identificação dos conteúdos comuns nos eixos, bem como a disciplina a qual pertencem. Nesta fase, a leitura do plano de curso foi realizada com a intenção de identificar quais conteúdos podem ser tratados em mais de uma disciplina. A partir desta identificação foi elaborado problemas práticos que envolvem mais de uma disciplina e que pertencem ao mesmo eixo,

promovendo assim a integração das disciplinas. O quadro abaixo detalha todas as disciplinas comuns identificadas, os conteúdos que são compartilhados e o eixo a que pertencem.

**Quadro 1:** Disciplinas e conteúdos compartilhados

<b>Disciplinas</b>	<b>Eixo</b>	<b>Conteúdos compartilhados</b>
Armazenagem e Movimentação de Materiais	Armazenagem e gestão de estoques	Critérios de Armazenagem: - Controle de Materiais perecíveis, Manuseio de materiais perigosos; · Embalagem; Layout; Classificação ABC; inventário; Cross-docking, Condomínio e Just in Time (JIT); Kanban.
Controle de Estoques		
Qualidade e Serviços Logísticos		
Introdução a Logística Empresarial	Cadeia de suprimentos	Logística Reversa – o produto de pós consumo e o produto de pós-venda; Distribuição Física: canais de distribuição, tipos de distribuição, estoques na distribuição; Canais de distribuição diretos e reversos; Aspectos logísticos no retorno de produtos (Transportes, Armazenagem e Sistema de informações).
Logística Reversa		
Gestão da Cadeia de Suprimentos		
Custos Logísticos	Custos logísticos	Custos logístico total e trade offs; canais de distribuição, tipos de Distribuição, estoques na distribuição, decisões sobre rotas e localização de C.D., armazenagem, operadores logísticos; · Custos Logísticos: custo de armazenagem e movimentação; custos de transportes; custo de embalagem; custo de manutenção de inventário; custo de tecnologia de informação; custos tributários; custos de nível de serviços; apuração do custo logístico total.
Operações de Transportes e Distribuição		
Gestão da Cadeia de Suprimentos		
Técnicas de Negociação	Gestão	O comportamento humano no contexto do trabalho; Administração de conflitos; os processos de Comunicação organizacional; Aspectos do comportamento humano; Dimensão comportamental da negociação e sua gestão; As habilidades e competências necessárias aos empreendedores
Comportamento Organizacional		
Inovação e Empreendedorismo		

**Fonte:** elaborado pelo autor a partir do plano do curso técnico subsequente em logística - IFAL / campus Arapiraca (2023)

## 5. IMPLEMENTAÇÃO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR

Nesta etapa do estudo, procedeu-se com o planejamento e implementação da intervenção pedagógica baseada em problemas práticos. Inicialmente foram seguidos os seguintes pilares norteadores da intervenção:

- Separação dos temas a serem tratados com base nos problemas e nas disciplinas;

- Identificação das disciplinas integradas nos problemas;
- Apresentação e estudo das teorias envolvidas com os problemas práticos;
- Desenvolvimento cognitivo dos conhecimentos e habilidades;
- Desenvolvimento das soluções pelos alunos.

Na fase de implementação, seguimos os procedimentos gerais e as etapas demonstradas por Araújo (2011) para o processo da aprendizagem baseada em problemas, discriminados posteriormente por Filho (2019) e relatados a seguir:

- Realizar uma primeira aproximação do problema para melhor entendê-lo;
- Elencar possíveis explicações com base no conhecimento da turma;
- Destrinchar o problema para identificar, relacionar e organizar suas partes;
- Construir os questionamentos que permitirão o aprofundamento do problema através de investigação e pesquisa;
- Definir o que se espera aprender a partir dos resultados;
- Estudo e discussão por parte do grupo, realizando o registro da atividade;
- Compilação dos resultados obtidos na realização do trabalho;
- Apresentação dos resultados do trabalho para os demais (outros grupos, docente, comunidade escolar etc.)

### 5.1. Descrição das atividades práticas

As atividades práticas foram realizadas através da proposição de problemas que pretendiam estabelecer uma conexão entre a teoria e a prática. Foram desenvolvidos pela equipe de professores responsáveis pelas disciplinas técnicas 4 atividades baseadas em situações práticas interdisciplinares. O quadro a seguir apresenta o conteúdo das atividades:

**Quadro 2:** Descrição das atividades

<b>Tipo de atividade</b>	<b>Eixo interdisciplinar</b>	<b>Assuntos abordados</b>	<b>Turmas/períodos envolvidos</b>	<b>Tipo de solução</b>
Estudo de caso (problema)	Armazenagem e gestão de estoques	Demanda; controle de estoques; custos; inventário.	2º módulo noturno	Confecção de relatório preventivo
Estudo de caso (problema)	Custos logísticos	Transporte e distribuição; armazenagem; custos logísticos; sistemas de informações	3º módulo noturno	Parecer técnico / relatório

Estudo de caso (problema)	Cadeia de suprimentos	Controle e gestão de estoques; Distribuição de materiais; controle de qualidade e custos logísticos.	2º e 3º módulos noturnos	Relatório técnico.
---------------------------	-----------------------	---	--------------------------	--------------------

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

A primeira atividade consistia em uma situação que envolvia aspectos relacionados com controle de estoques, demandas e inventários. Nesta tarefa, foi apresentado aos alunos uma empresa que enfrentava problemas com controles de estoques que estavam causando distorções no inventário e no controle de estoque por demanda. Os discentes deveriam apresentar um relatório preventivo apontando medidas corretivas para que a empresa não tivesse problemas como desabastecimentos, produtos obsoletos ocupando espaços, inventários com baixa acuracidade e demandas sazonais não atendidas.

A segunda atividade tratava de uma empresa distribuidora que possuía 5 filiais e enfrentava problemas relacionados a transporte, armazenagem, expedição, custos logísticos, de mão-de-obra e de sistemas de informação. Neste caso prático, a empresa analisada incorreu em diversos erros operacionais que alavancaram seus custos, causando assim destruição de valor para toda a empresa. Para solucionar os problemas, os alunos deveriam simular que faziam parte da diretoria de logística da empresa e teriam que apresentar um relatório com medidas corretivas e preventivas para que os acontecimentos causadores do aumento dos custos logísticos não voltassem a acontecer.

Na terceira atividade, os alunos foram submetidos a uma situação problema relacionada a armazenagem, controle de estoques, custos logísticos e qualidade. Nesta tarefa os alunos deveriam analisar a estrutura de armazenagem e controle de estoques e propor melhorias nestas estruturas para aliviar os custos da empresa e melhorar a qualidade dos produtos e serviços ofertados pela mesma. Esta atividade tinha como objetivo que os alunos apresentassem soluções baseadas em conhecimentos interdisciplinares que ajudassem a empresa estudada a otimizar as estruturas e decidir quais processos deveriam ser melhorados ou eliminados do fluxo operacional.

## **5.2. Execução da intervenção pedagógica**

Inicialmente foi realizada uma explicação do panorama situacional de cada empresa analisada nos estudos de casos. Esta primeira etapa tinha como objetivo sensibilizar os discentes para os problemas que as empresas enfrentam e como utilizar os conhecimentos adquiridos até então no curso para solucionar tais problemas, aplicando sempre que possível e necessário a interdisciplinaridade para propor soluções que alinhem a teoria e a prática aplicada na técnica logística.

Todas as tarefas foram realizadas em trios de discentes com a intenção de promover soluções que fossem baseadas em múltiplos conhecimentos e habilidades. Durante a realização da tarefa, o professor propôs caminhos e sugestões para a confecção dos pareceres / relatórios, demonstrando quais assuntos poderiam ser combinados para propor soluções robustas baseadas em habilidades/conhecimentos das disciplinas que faziam parte do eixo interdisciplinar a qual a atividade pertencia. Foram utilizados 60 minutos para discussão e confecção dos relatórios / pareceres e 35 a 40 minutos para apresentação das propostas.

Durante a apresentação das propostas, foi solicitado aos demais grupos que contribuíssem com as soluções apresentadas, inclusive fazendo apontamentos complementares que estariam presentes em suas soluções. Ao final de cada apresentação, o docente responsável pela atividade fazia ponderações e apresentava também medidas complementares e alternativas para as soluções apresentadas. Ao final de cada atividade, os alunos tinham a oportunidade de discutir de forma geral quais as soluções propostas que faziam mais sentido e quais teorias e conteúdos contribuíram para a confecção das propostas.

A última etapa de cada intervenção pedagógica consistia na avaliação e feedback dos alunos sobre as atividades. Na avaliação, os alunos deveriam pontuar aspectos relacionados à facilitação da aprendizagem com a intervenção realizada, o grau de satisfação em realizar atividades que simulavam a prática e o quanto tais atividades interdisciplinares contribuem para a formação adequada dos profissionais de logística. Os resultados da avaliação são descritos a seguir e estão anexos no apêndice 1.

Dos alunos que participaram das atividades, 47,8% avaliaram que as atividades interdisciplinares realizadas em sala de aula são extremamente importantes para o aprendizado e outros 47,8% avaliaram ser importante. Para outros 4,3% as atividades são consideradas pouco importantes. Quando perguntado sobre o nível de aprendizado nas atividades, 73,9% responderam que aprenderam muito, mas que ainda podem melhorar. Para 69,6% dos alunos da pesquisa, as atividades que simulam situações práticas são extremamente importantes para o aprendizado, enquanto outros 26,1% julgaram como importante.

Outro ponto que merece destaque no processo de avaliação é a necessidade por tarefas práticas interdisciplinares. 56,6% dos alunos consideram que estas atividades deveriam sempre existir, enquanto 30,4% avaliam que as atividades deste tipo deveriam existir causalmente. Quanto aos assuntos classificados em eixos e utilizados nas atividades, 52,2% avaliam que os conteúdos são de extrema importância, enquanto 44,8% avaliam que os assuntos são importantes para o processo de aprendizagem.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi elaborar uma proposta de interdisciplinaridade das disciplinas técnicas do curso Subsequente em Logística do IFAL / *Campus* Arapiraca através da utilização de intervenções pedagógicas do tipo aprendizagem baseada em problemas. Durante a execução do projeto, foi possível identificar que existem assuntos técnicos de logística que podem ser tratados em mais de uma disciplina, sendo assim proposto um modelo interdisciplinar baseado em eixos.

A execução das atividades foi realizada através da proposição de problemas baseados em estudos de caso que possibilitaram aos discentes o entendimento de como utilizar conhecimentos variados e matérias multidisciplinares para a resolução dos problemas. A avaliação de *feedback* mostrou que este formato de ensino-aprendizagem é bem aceito pelos discentes pois é capaz de dinamizar as resoluções de problemas presentes no dia a dia da atividade logística, o que corrobora a hipótese desta pesquisa, uma vez que a aprendizagem interdisciplinar baseada em problemas é possível e proporciona melhorias na aprendizagem dos discentes.

Com efeito, espera-se que este tipo de aprendizagem prepare os alunos para as demandas atuais do mercado de trabalho que exigem cada vez mais que o profissional possua conhecimentos múltiplos para solucionar problemas cada vez mais complexos. Além disso, a dinâmica envolvida na resolução de problemas práticos pode minimizar, mas jamais substituir,

as distâncias que os alunos encaram entre a teoria aplicada e a prática cotidiana. Os resultados obtidos após a intervenção pedagógica realizada mostram que é possível elaborar uma metodologia de ensino interdisciplinar em um curso técnico de logística.

A pesquisa possuiu limitações como o baixo número de alunos participantes e o pouco tempo disponibilizado para os experimentos realizados com os discentes. Contudo, espera-se que estudos futuros possam alcançar um número maior de alunos e utilize outros tipos de intervenções pedagógicas. Sugere-se também que pesquisas futuras proponham modelos diferentes de interdisciplinaridade baseadas em disciplinas técnicas e não técnicas a fim de proporcionar aos discentes a utilização plena de todos os conhecimentos e habilidades que são desenvolvidos no curso.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Ulisses. **A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social**. ETD-Educação Temática Digital, v. 12, p. 31-48, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CEB 11, de 09 de maio de 2012. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio**. 2012.

CASTRO, Diego Maciel; FERNANDES, Moacir; BARBOSA, Claudia Kauffmann. **OS GRANDES DESAFIOS NA LOGÍSTICA DO E-COMMERCE PARA O EMPREENDEDOR**. UNILUS Ensino e Pesquisa, v. 20, n. 58, p. 26-37, 2023.

COMPER, Indiana Caliman; SOUZA, Felipe Oliveira; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz. **Caracterização e Desafios da Logística Reversa de Óleos Lubrificantes**. Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade, v. 2, n. 1, 2016.

DALTRO FILHO, Gildásio de Cerqueira. **Aprender fazendo: guia de estratégias didáticas para a Educação Profissional**. 2019. Tese de Doutorado.

DAMIANI, Magda Floriana et al. **Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica**. Cadernos de educação, n. 45, p. 57-67, 2013.

DE ALMEIDA, Thairone Ezequiel. **Desafios na gestão logística de uma microempresa fabricante de biscoitos na perspectiva da integração das atividades primárias e de apoio**. Research, Society and Development, v. 9, n. 8, p. e722986023-e722986023, 2020.

DE BARROS PINTO, Leonardo; BIANCHI, Vinícius Rafael; DE OLIVEIRA, Sandra Cristina. **A elaboração de uma proposta metodológica interdisciplinar para análise de um estudo de caso voltado ao desenvolvimento rural**.

DE FREITAS, Tais Medina Lopes et al. **Metodologias ativas de ensino e aprendizagem na disciplina de Direito Tributário II: um relato de experiência frente aos novos desafios no ensino a distância**. Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho, v. 9, n. 1, p. 221-238, 2022.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010



FAÇANHA, Sandra Lilian de Oliveira; SILVA, Marco Antônio; FELDMANN, Paulo Roberto. **Tendências e desafios brasileiros na logística globalizada do séc. XXI.** Sustentabilidade ambiental nas organizações, 2010.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** Como elaborar projetos de pesquisa / Antonio Carlos Gil. 7. ed. – Barueri [SP]: Atlas, 2022

GONÇALVES, Harryson Júnio Lessa; PIRES, Célia Maria Carolino. **Educação Matemática na Educação Profissional de Nível Médio: análise sobre possibilidades de abordagens interdisciplinares.** Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 28, p. 230-254, 2014.

Instituto Federal de Alagoas. **Plano de curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Logística.** 2018.

JORGE, Gabriel Xavier; CUSIOLI, Luiz Fernando; MANTOVANI, Daniel. **Fatores que influenciam a gestão da logística e sua operacionalização.** Journal of Exact Sciences, v. 32, n. 1, 2022.

KAWANO, Bruno Rógora et al. **Estratégias para resolução dos principais desafios da logística de produtos agrícolas exportados pelo Brasil.** Revista de Economia e Agronegócio/Brazilian Review of Economics and Agribusiness, v. 10, n. 1, p. 71-88, 2012.

LOPES, Alexandre Souza; SOUZA, Eustáquio Rabelo; MORAES, M. LADEIRA. **Gestão estratégica de recursos materiais: um enfoque prático.** Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica;** atualização da edição João Bosco Medeiros - 9. ed. - [Reimpr.]. - São Paulo: Atlas, 2022.

MORIN, Edgar; ALMEIDA, Maria da Conceição; CARVALHO, Edgard de Assis. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios.** 2002.

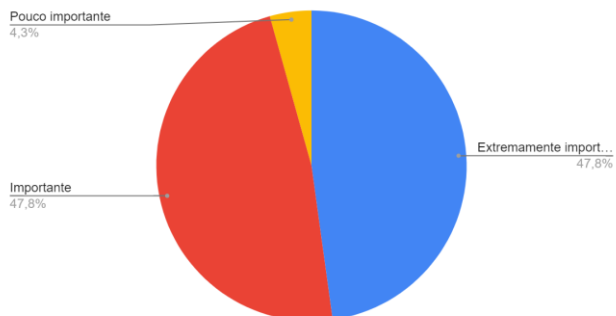
SANTOS, Fernanda Pereira; NUNES, Célia Maria Fernandes; VIANA, Marger da Conceição Ventura. **A busca de um currículo interdisciplinar e contextualizado para ensino técnico integrado ao médio.** Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 31, p. 517-536, 2017.

SERVA, Maurício; DIAS, Taisa; ALPERSTEDT, Graziela Dias. **Paradigma da complexidade e teoria das organizações: uma reflexão epistemológica.** Revista de Administração de Empresas, v. 50, p. 276-287, 2010.

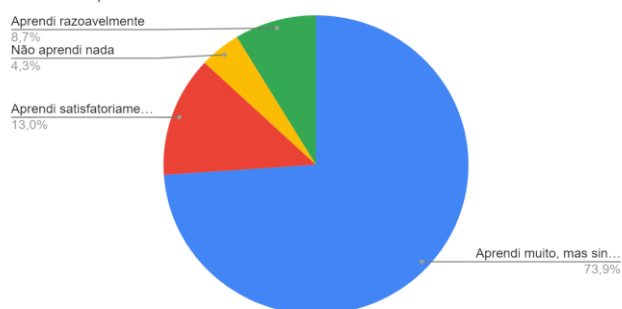
TEODOROVICZ, Jeferson. **O direito tributário brasileiro e a interdisciplinaridade: perspectivas, possibilidades e desafios.** Revista Direito Tributário Atual, n. 48, p. 568-637, 2021.

## Apêndice 1: Resultados das avaliações e *feedbacks*

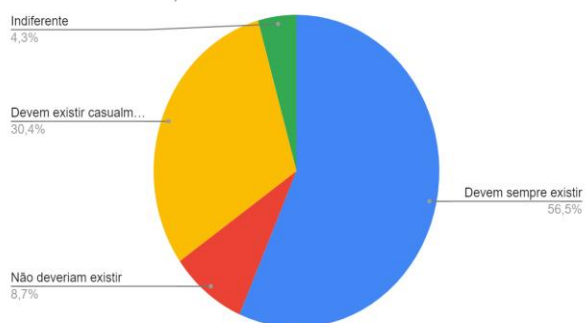
Como você avalia as atividades interdisciplinares (que envolvem mais de uma disciplina) realizadas em sala de aula para o aprendizado?



Como você avalia o seu aprendizado a partir das atividades interdisciplinares realizadas em sala de aula?



Como você avalia a necessidade de atividades que agreguem mais de uma disciplina?



Como você avalia as atividades que simulam situações práticas para o processo de aprendizagem?

