

OTIMIZAÇÃO E PRECISÃO NA GESTÃO DE PRODUÇÃO: APLICAÇÃO DE I.A. NA CLASSIFICAÇÃO FISCAL DE ITENS

ISLLEY DOS SANTOS SOUZA(Fatec Americana)

Islley.souza@fatec.sp.gov.br

SIMONE DE FÁTIMA GONÇALVES VIEIRA(Fatec Americana)

simone.vieira2@fatec.sp.gov.br

Orientador

PROF. ME JOÃO FRANCISCO FAVORETO (Fatec Americana)

joao.favoreto@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Como parte do processo que envolve a área administrativa, tais como programação de atividades, coordenação de recursos e controle de custos, a classificação fiscal dos itens é uma das partes importantes na gestão administrativa, aplicando corretamente os códigos, reduzindo os erros quando feito em processo manual e aumentando a qualidade nas tarefas diárias. A correta aplicação do código impacta diretamente no preço dos impostos a serem pagos, evitando problemas com a fiscalização e otimizando a carga tributária da empresa. NCM para a correta taxação de impostos. Este artigo trata de uma ideia inovadora implantada no setor administrativo na área fiscal, uma inteligência artificial. O modelo foi testado onde pode-se observar uma melhoria significativa de 99% de segurança no momento da elaboração das classificações fiscais dos itens. A aplicação na área administrativa pode ser uma ferramenta útil.

PALAVRAS-CHAVE: Inovação; inteligência artificial; precisão; otimização.

ABSTRACT

As part of the process involving an administrative area, such as activity scheduling, resource coordination and cost control, the tax classification of items is an important part of administrative management, correctly applying the codes reduces errors when done manually and increasing the quality of daily tasks. Correct application of the code directly impacts the price of taxes to be paid, avoiding problems with inspections and optimizing the company's tax burden. NCM for correct taxation of taxes. This article deals with an innovative idea implemented in the administrative sector in the tax area, artificial intelligence. The model was tested and significant improvement of 99% in security was observed when preparing tax classifications of items. Application in the administrative area can be a useful tool.

KEYWORDS: Innovations, artificial intelligence, precision, optimization.

1 INTRODUÇÃO

O setor administrativo tem grande importância nas organizações corporativas, coordenando os recursos, controlando custos e programando atividades (Russel, 2013). Na área fiscal a classificação fiscal de itens é uma etapa crítica, pois é feita a identificação correta dos impostos, com isso, sempre garantindo que a organização não tenha punições futuras (Kotler, 2017).

A classificação manual dos itens é um processo que demanda uma quantidade grande de tempo e uma grande chance de haver erros, o que pode ocasionar problemas financeiros como pagamentos de multas e outras sanções legais, além disso, a lei que faz as

regulamentações fiscais é bastante rígida e altamente complexa, dificultando, ainda mais, a classificação correta dos itens.

Diante do cenário atual onde a tecnologia está presente em tudo, é satisfatório poder explorar soluções inovadoras para auxiliar o dia a dia das atividades exercidas nas organizações, podendo, com isso, utilizar esses meios para melhoria e eficiência do processo de desenvolvimento das classificações fiscais dos itens, de forma precisa.

Nesse artigo será apresentado a ideia inovadora utilizando o *ChatGPT* para auxiliar as classificações fiscais dos itens, uma tecnologia artificial baseada em linguagem natural.

O objetivo da abordagem desse tema é mostrar como esse modelo de linguagem de inteligência artificial, pode trazer uma melhora significativa, com 99% de precisão na hora de fazer a classificação fiscal dos itens e a otimização de tempo, que antes era de quatro dias, para fazer a classificação de um item, para incríveis 20 minutos.

2 IA: UMA FERRAMENTA DE AUXÍLIO

A Inteligência Artificial (IA) vem se consolidando como uma importante ferramenta inovadora tecnológica do século XXI. No geral, está relacionada à capacidade de sistemas computacionais, em simular processos como raciocínio, aprendizado, tomada de decisão e percepção. Essa nova tecnologia tem como base algoritmos que realizam um grande volume de processamento de dados, identificam padrões e fazem previsões através de orientações matemáticas e estatísticas.

A evolução está relacionada ao avanço de áreas como o aprendizado de máquina (*machine learning*), robótica, processamento de linguagem natural (PLN) e visão computacional. Além disso, essas áreas têm permitido a criação de sistemas autônomos, que possuem capacidade para solucionar problemas complexos e interagir com humanos de uma maneira natural.

Essa ferramenta vem se tornando frequentemente usada em muitos setores, tais como na medicina, auxiliando no diagnóstico de doenças; na indústria, otimizando cadeias produtivas e manutenções; no comércio, personalizando ofertas e experiências de consumidores. Portanto esses potenciais não estão somente ligados a automatização de processos e tarefas, mas também na reformulação de processos decisórios.

Na área empresarial, a IA tem contribuído para trazer soluções de melhorias organizacionais, eficiência operacional e vantagens competitivas. Em ambientes regulatórios e burocráticos, como por exemplo, o Sistema Tributário Brasileiro, com normas e regras complexas, trazendo agilidade na sua aplicação e interpretação.

3 O CHATGPT

Lançado em novembro de 2022 pela empresa norte-americana OpenAI, o *ChatGPT* (*Chatbots*) tornou-se um marco na evolução da inteligência artificial (IA), tornando público o conceito do modelo LLM (Modelo de Linguagem de Grande Escala). Construído sobre a ideia do aprendizado profundo como o Transformer (Vaswani, 2017), o *ChatGPT* tem a capacidade de gerar textos coerentes, compreender, alto grau de contextualização e fluidez. Esse avanço tecnológico na forma como os humanos interagem com máquinas, marca a era dessa tecnologia que ainda permite uma comunicação complexa em linguagem natural, algo que tempos atrás era tema exclusivo de ficção científica.

LLM é a estrutura do modelo que se baseia em trilhões de palavras vindas de livros, artigos científicos, páginas da internet, discussões em fóruns e outras fontes públicas. Com esse banco de dados, o sistema vai adquirindo conhecimento amplo e contextualizado, permitindo escrever textos, solucionar questões, fazer análises, criar ideias, melhorar conteúdos e até criar estilos de escrita específicos. Ferramentas baseadas na inteligência artificial, não apenas

melhoram as tarefas rotineiras, mas têm potencial de melhorar a produção intelectual de diversas áreas, redefinindo modelos de trabalho (Davenport; Ronanki, 2018).

Diferentes dos assistentes virtuais comuns, que só entendem comandos predefinidos, o *ChatGPT* utiliza probabilidades de linguagem para construir as respostas. Isso significa que o modelo calcula a probabilidade de quais palavras virão a seguir, com base na sequência anterior e no conhecimento adquirido. E a cada novo usuário que acessa e faz uso deste chat, essa probabilidade vai aumentando seu conhecimento e a base de dados. Essa capacidade de se adaptar e prever o contexto faz com que o sistema realize uma grande variação de tarefas, mostrando versatilidade em solucionar problemas, sugerir melhorias, simular diálogos (Davenport; Ronanki, 2018).

No início de 2023, 60 dias após o seu lançamento, o *ChatGPT* se tornou um aplicativo que teve o maior crescimento na história, mais de 100 milhões de usuários, segundo o relatório da UBS (2023), citado pela Reuters. O lançamento acabou incentivando o desenvolvimento de produtos semelhantes como o Board (Google), Claude (Anthropic), Copilot (Microsoft), esse sucesso repentino trouxe de volta a discussão sobre a regulação da IA, impactos no mercado de trabalho, propriedades intelectual e ética do uso do algoritmo, gerando a preocupação se esse tipo de tecnologia poderia atrofiar a mente humana.

Todo o potencial não está somente correlacionado a criação de conteúdo, mas também na democratização do acesso a informação. Usuários de todas as idades, níveis de escolaridades e conhecimentos técnicos dos mais variados, podem utilizar a ferramenta para estudar temas complexos, resolver problemas técnicos, revisar documentos jurídicos, contábeis e científicos.

No setor empresarial e corporativo a utilização da ferramenta já é mais ampla. O seu uso poderá gerar relatórios executivos, escrever e-mails, produzir documentação técnica e interpretar contratos. A interação de profissionais de diversas áreas ficou mais fácil com a linguagem natural da ferramenta, podendo resolver e interagir em assuntos complexos sem a necessidade de conhecimentos técnicos em programação (OpenAI, 2024).

Nas questões que envolvem gestão tributária e fiscal, os benefícios são grandes. A empresa já está fazendo uso do *ChatGPT* para interpretar normas fiscais, recuperação de créditos tributários, classificação de mercadorias (NCM) e cruzamentos de informações contábeis. A capacidade desta ferramenta em lidar com grandes volumes de informação permite a automação de tarefas que precisariam de horas para uma análise manual. Em conjunto com métodos do *Lean Six Sigma*, que têm como base promover a melhoria continua dos processos, potencializando ainda mais o uso do *ChatGPT*, contribuindo na eficiência operacional e na diminuição de riscos fiscais, ligado diretamente na governança e sustentabilidade empresarial (George, 2023).

Porém é bom lembrar que não substitui a análise técnica mais aprofundada, e também não têm garantias legais. Em áreas sensíveis como direito, contabilidade e saúde, a ferramenta deve ser utilizada tendo a validação feita por profissionais qualificados. Mesmo tendo um potencial para respostas coerentes, a ferramenta não tem senso crítico ou capacidade para julgamentos jurídicos.

Atualmente essa ferramenta possui três versões, a gratuita e duas versões pagas com mais recursos. O *ChatGPT* de certa forma foi que deu o início a alta repentina elevando significativamente os investimentos nesse tipo de tecnologia.

4 CLASSIFICAÇÃO FISCAL DE ITENS: CÓDIGO NCM

A classificação fiscal dos itens é uma etapa importante no comércio exterior e no mercado interno, e por meio dessa etapa que é determinado à correta tributação de produtos e serviços, garantindo a adesão fiscal e eficácia nas transações comerciais.

NCM (nomenclatura comum do MERCOSUL) é a sigla utilizada no Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e todos os países que fazem parte do MERCOSUL, para realizar as classificações fiscais. (Decreto nº 11.158/2022)

NCM é um sistema numérico desenvolvido pela Organização das Alfândegas (OMA). É composto por aproximadamente 5.000 grupos de mercadorias cada um com um código de seis dígitos.

Por sua vez utiliza os seis dígitos e acrescenta mais dois, totalizando oito dígitos que trazem as informações mais detalhada para as mercadorias no âmbito MERCOSUL.

É organizada por capítulos, subposição, itens e subitens.

- O 1º e o 2º dígitos se referem ao produto (capítulo);
- O 3º e o 4º dígitos abordam alguma característica do produto (posição);
- O 5º e o 6º definem a subcategoria (subposição);

Já os dois últimos representam a classificação própria do MERCOSUL, especificado da seguinte forma:

- O 7º classifica o item
- O 8º indica os subitens, uma descrição mais definida do produto em si.

Essa sequência ajuda a agregar inúmeras informações sobre o produto, facilitando a identificação e as características do produto, direcionando para a correta aplicação dos impostos.

Abaixo segue um exemplo da composição detalhada do NCM 82079000 – Ferramentas intercambiáveis:

- 82 referem se a ferramenta, talheres e artigos de cutelaria e suas partes, feitos de metal comum.
- 8207 essa parte já define ferramentas intercambiáveis para ferramentas manuais, mesmo mecânicas ou para máquina-ferramentas (por exemplo, de embutir, de estampar, puncionar, roscar (incluindo atarraxar), furar, escarear, mandrilhar, brochar, fresar, tornear, aparafusar), incluindo as fieiras de estiramento ou de extrusão, para metais, e as ferramentas de perfuração ou de sondagem.
- 82079000 – Outras ferramentas intercambiáveis.

Esse exemplo demonstra como o NCM fornece as informações relacionadas aos itens e por meio dessas informações é feita a aplicação dos impostos.

4.1 A importância da NCM

No cenário do comércio internacional e nas gestões empresariais, a classificação de mercadorias é extremamente fundamental. O código NCM (Nomenclatura Comum do MERCOSUL) tem um papel importantíssimo nesse contexto para manter as conformidades fiscais.

O código NCM é um instrumento importante para fazer a gestão de ativos corretamente e, além disso, facilita a fiscalização nas regiões aduaneiras, além do mais, é uma ótima ferramenta para estreitar as relações amigáveis dos países que fazem parte do MERCOSUL, onde com a padronização estabelecida pela tabela, foi possível unificar vários pontos do comércio, integrando dados, indicadores e mercados. O conhecimento sobre a importância é resultado da participação do autor em um curso de classificação fiscal e de reuniões no trabalho com consultores especializados na área de tributação e nas classificações.

O governo utiliza o código NCM para se basear e fazer os cálculos tributários em cima dos produtos importados, tais como o IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) e o ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestações de Serviço), por isso é importante fazer a classificação correta, um código errado digitado na NF-e (Nota Fiscal Eletrônica), pode se

ocasionar cobranças indevidas e imprecisas de impostos, podendo até mesmo, sofrer penalizações pesadas por parte da fiscalização da Receita Federal.

Ter uma boa eficiência fiscal é determinante para a saúde financeira da empresa, pois a correta classificação fiscal pode impactar diretamente nas tributações, que por sua vez acaba influenciando nos custos operacionais e na rentabilidade.

Pagamento de impostos indevidos por erros de classificações acabam gerando consequências negativas para as empresas, além disso, informações fiscais imprecisas podem gerar questionamentos por parte das fiscalizações, gerando autuações, multas e outras penalidades.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Durante a realização do projeto de melhoria no setor de classificação dos itens, foi analisado como era a eficiência e eficácia do método utilizado para a classificação.

Viu-se que o processo de verificação e classificação dos itens levava em média de três a quatro dias, o que gerava inúmeros atrasos na cadeia produtiva.

Essa demora gerava um acúmulo de atrasos sucessivos em diversas etapas da cadeia produtiva, comprometendo prazos e impactando negativamente a performance da empresa.

A análise da prática adotada da classificação fiscal revelou uma dependência de ferramentas de buscas da internet. Embora acessíveis essas informações não se mostraram confiáveis para atender exclusivamente o ramo que a empresa atuava. A imprecisão das informações obtidas pela Internet gerava ainda mais confusão por parte de quem classificava os itens.

E com isso foi constatado que quem classificava não tinha informações técnicas para a classificação mais precisa e isso contribuía para a morosidade do processo. Em muitos casos era preciso recorrer ao time de engenheiros para se obter melhores informações, contudo, a demora no processo ainda permanecia.

E esses resultados destacaram a importância e o impacto que o projeto traria, não apenas em termos de eficiência e produtividade, mas também em termos de qualidade e precisão na classificação dos itens.

Além disso, evidenciaram a necessidade de implementar um sistema mais eficiente e eficaz para a classificação, que pudesse trazer mais informações precisas e confiável em tempo hábil.

6 METODOLOGIA

A eficiência do *ChatGPT* foi testada, com informações fornecidas por especialistas na área fiscal. Inicialmente, foi coletado um conjunto de dados e informações detalhadas referente a produtos já classificados no sistema da empresa. Essas informações foram fornecidas por especialistas conceituados nas legislações tributária pertinente e com experiência aprofundada em NCM. Em seguida, o *ChatGPT* foi personalizado e ajustado para responder de forma mais precisa, utilizando informações do site Siscomex, site sancionado pela Receita Federal que compartilha informações normativas sobre NCM e logo após para incrementar a base de dados do Chat foi incluído o catálogo de produtos da empresa.

Todo esse processo envolveu a comparação das classificações feitas pelos especialistas e com informações fornecidas pelo Chat, a análise desse processo trouxe informações importantes, tais como a precisão das classificações geradas e as classificações feita por especialista. Outro ponto importante foi o tempo em que realizou as pesquisas, e por último o impacto que traria na diminuição dos erros fiscais.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A implementação do projeto foi um processo relativamente simples e rápido, já que na equipe tinham profissionais altamente qualificados que contribuíram para colocar o projeto em prática. A ideia surgiu a partir do uso recorrente do *ChatGPT* no ambiente de trabalho administrativo, uma ótima ferramenta que vem sendo utilizada no auxílio das tarefas diárias.

A partir dessa observação feita nos setores administrativos, surgiu a ideia de personalizar, realizar buscas e trazer respostas mais precisas para a classificação dos itens.

Para isso, foi utilizado o site da Siscomex, um site especializado em NCM (Nomenclatura Comum do MERCOSUL) que contém todas as informações atualizadas de acordo com as normas da Receita Federal.

Foram utilizados como base de dados, o catálogo das máquinas ferramentas que são produzidas na empresa, nesses catálogos contém informações de todos os itens que compõem cada máquina.

Com essas informações como base de dados, foram confrontadas as informações dos catálogos das máquinas e do site da Siscomex. Isso permitiu que os itens fossem classificados em menos de vinte minutos, com uma margem de 99% de assertividade. O percentual restante foi deixado para que o classificador decidisse qual NCM aplicar, considerando outros detalhes que são levados em consideração, e que apenas o classificador saberia informar.

Exemplo abaixo de como o *ChatGPT* traz a Informação do item
“EIXO MISTURADOR”

- **NCM 8477.90.00**

Descrição: Partes de máquinas para moldar ou trabalhar borracha ou plásticos

Se o eixo misturador fizer parte de uma máquina de injeção ou sopro de plásticos esse NCM é aplicável.

Aplica-se a componentes que atuam no processo de mistura ou plastificação de materiais plásticos que é o caso típico dos eixos misturadores.

- **NCM 8483.10.00**

Descrição: Árvores de transmissão (incluindo árvores de cames e virabrequins) e virabrequins

Caso o eixo misturador atue como parte de transmissão mecânica (transmitindo toque para misturar materiais), sem estar necessariamente vinculado a uma máquina de moldagem.

Esse NCM se aplica quando o componente funciona como parte de sistema mecânicos de transmissão de potência.

Essa melhoria trouxe um impacto significativo, tendo o reconhecimento de outras áreas, que antes reclamavam da demora hoje estão satisfeitas com a agilidade e o tempo recorde para a classificação dos itens, já as outras áreas administrativas estão usando a ideia como base para a personalização e atender exclusivamente seus setores.

8 TABELA PARA ILUSTRAR O ANTES E O DEPOIS

Para ilustrar o impacto da aplicação do *ChatGPT* no processo de classificação fiscal, apresentamos abaixo duas tabelas comparativas com os principais indicadores antes e depois da implementação do *ChatGPT*.

Quadro 1 – Tempo médio para classificação fiscal dos itens

Situação	Tempo médio por item
Processo manual (antes do <i>ChatGPT</i>)	3 a 4 dias
Processo utilizando o <i>ChatGPT</i>	20 minutos

Fonte: Elaboração própria (2025)

Quadro 2 – Percentual da assertividade na classificação de NCM

Situação	Taxa de assertividade
Processo manual (antes do <i>ChatGPT</i>)	Aproximadamente 75%
Processo utilizando o <i>ChatGPT</i>	99% de assertividade

Fonte: Elaboração própria (2025)

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação da IA no setor administrativo, especialmente no subsetor de classificação fiscal dos itens, trouxe resultados significativos e expressivos, com base na linguagem natural, trouxe melhora significativa de 99% de assertividade na classificação dos itens, minimizando os erros e reduzindo o tempo de processamento de 4 dias para 20 minutos.

Essa experiência positiva demonstra o potencial da ferramenta para melhorar os outros setores administrativos, aumentando a eficiência, diminuindo os erros operacionais e melhorando a conformidade com as regulamentações vigentes. Além disso, pode ser implantada em outras áreas, como:

- Validação de referências profissionais, utilizando o sistema Flex, para garantir à contratação de profissionais qualificados a área de transporte.
- Emissão automatizada de documentos fiscais, como o conhecimento de transporte (CTE), manifestos e faturas para pagamento de fretes reduzindo o tempo de processamento e diminuindo os erros.
- Melhorias das experiências do cliente utilizando *Chatbots* e assistentes virtuais para fornecer suporte e ajudar a resolver problemas de forma eficiente.

Essas aplicações demonstram o potencial que a IA traz de melhoria na eficiência e na precisão em diversos setores administrativos. Além disso, ainda pode ajudar a diminuir custos, melhorar a produtividade e aumentar a competitividade. Sugere-se a realização de um estudo mais aprofundado sobre a aplicação da IA a outros setores. Esse estudo teve a finalidade de identificar possíveis oportunidades de utilização para impulsionar a melhoria continua.

É importante lembrar que é preciso ter treinamento da equipe para que possam estar sempre atualizados com os novos modelos de IA que certamente surgirão.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 11.158, de 29 de Julho de 2022. Aprova a Nomenclatura Comum do MERCOSUL (NCM) e as respectivas alíquotas de imposto de importação (II). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 jul. 2022.

BRASIL, Receita Federal. **Sistema Integrado de Comercio Exterior – SISCOMEX.**
Disponível em: <https://gov.br/siscomex> acesso em 21 abr. 2025.

DAVENPORT, Thomas, H.; RONANKI, Rajeev. **Artificial Intelligence for the Real Word.**
Harvard Business Review, v. 96, n. 1, p. 108-116, 2018

KOTLER, P., KARTAJAYA, H. Setiawan. **Marketing 4.0: Mudança do Tradicional para o Digital.** Coimbra, Portugal. Conjuntura Actual Editora. Trad. Pedro Eloi Duarte, 2017.

MARIANI, André; MARTINS, Eduardo; SOUZA, Jéssica. Inteligência Artificial Aplicada à gestão fiscal: desafios e oportunidades. **Revista de Administração Tributária São Paulo**, v. 6, n. 2, p. 55-68, 2020.

OPENAI. **Introducing ChatGPT.** 2022 disponível em: <https://openai.com/blog/ChatGPT>.
Acesso em 21 abr. 2025.

RUSSEL, Stuart; NORVING, Peter. **Inteligência Artificial.** 4ª ed. São Paulo/SP: Elsevier editora LTDA, 2013.

VASWANI, A. et al. **Attention is All You Need.** In: Advances in Neural information Processing Systems (NeurIPS). 2017.

"Os conteúdos expressos no trabalho, bem como sua revisão ortográfica e adequação às normas ABNT são de inteira responsabilidade dos autores."

«Declaração de IA generativa e tecnologias assistidas por IA no processo de redação»

“Declara-se pelos autores que, durante a preparação deste trabalho, foram utilizados recursos do *ChatGPT* para pesquisas e entender o seu funcionamento. Após a utilização desta ferramenta, os autores editaram e revisaram o conteúdo conforme necessário e assumem total responsabilidade pelo conteúdo da publicação”.