

São Paulo, 26 de outubro de 2020

Assunto: Consulta da IOSCO sobre o uso de Inteligência Artificial e de Aprendizado de Máquina por intermediários e gestores de recursos - Resposta da ANBIMA

1. Sumário Executivo

A Associação Nacional das Instituições de Mercado Financeiro e de Capitais (ANBIMA) agradece à IOSCO pela oportunidade de participar do processo de consulta sobre a utilização de inteligência artificial (AI) e de aprendizado em máquina (ML) por intermediários e administradores de recursos e parabeniza a entidade pela iniciativa.

A Associação é integrada por mais de 270 participantes de mercado local, aí incluídos bancos, administradores de recursos e intermediários não bancários e aproveitou-se da diversidade de sua representação para averiguar o estágio de utilização de AI e ML nos segmentos que são foco do documento da IOSCO. Participantes do mercado local foram também consultados quanto aos riscos potenciais identificados no relatório – em especial, se a regulação e autorregulação vigentes já tratam algumas das questões apontadas pela IOSCO, atuando como mitigadores não específicos. Tal abordagem permitiu a identificação de regras que são neutras do ponto de vista das (novas) tecnologias, e que já propiciam respostas, indistintamente, às fontes de risco mencionadas no relatório da IOSCO.

A interlocução junto aos participantes do mercado local também revelou pontos em comum com a experiência internacional, como o uso em geral ainda incipiente de modelos mais sofisticados e sem intervenção humana e a utilização predominante de AI e ML em ferramentas de apoio no caso das atividades de *trading* e *asset management*. O destaque no mercado local refere-se à expansão significativa de projetos e casos de uso em um contexto de alinhamento dos procedimentos e controles às recomendações propostas na consulta. Ainda assim, é possível identificar elementos que são específicos, especialmente, aos modelos que empregam *machine learning*, notadamente aqueles ligados às questões éticas, de qualidade dos dados e de transparência.

Os comentários da ANBIMA à consulta estão resumidos a seguir:



- ✓ O uso de AI e ML no sistema financeiro local é mais difundido e contínuo nas áreas de crédito e de varejo, com destaque para *chatbots*, robôs de atendimentos, ferramentas voltadas ao *onboarding* e à detecção de fraudes e de apoio ao relacionamento com clientes.
- ✓ Nessas áreas, a maturidade dos modelos e bases de dados apropriadas vem permitindo a introdução de tecnologias mais sofisticadas (redes neurais, processamento de linguagem natural) mas ainda em estágios iniciais – em geral, verifica-se predominância de modelos tradicionais e com interação humana.
- ✓ A utilização dessas tecnologias tem impactado a estrutura interna das instituições, principalmente a partir do estabelecimento de uma governança de dados, de áreas de dados e de políticas unificadas de qualidade de dados, pela utilização de times multidisciplinares para detecção e desenvolvimentos dos casos de uso e pela qualificação de mão de obra especializada.
- ✓ Nos últimos três anos, surgiram soluções e projetos que empregam AI e ML em atividades ligadas à intermediação e à gestão, como modelos voltados para controle de qualidade de dados e avaliação de redes sociais ou que apoiam a utilização de HFT ou a alocação de portfólio de fundos – somando-se aos usos preexistentes, em *robo advisors* e ferramentas auxiliares à precificação, gerenciamento de riscos e pesquisa.
- ✓ Em vista da evolução específica do mercado local, e da predominância de modelos tradicionais, as questões de governança, testes e monitoramento e relativas à contratação de terceiros, apontadas pela IOSCO em relação ao uso de AI e ML nas instituições, já se encontram tratadas nas regras prudenciais e de conduta vigentes no mercado local.
- ✓ Já os riscos potenciais referentes à qualidade de dados, viés dos modelos e a questões éticas vem recebendo atenção dos participantes por meio da organização da governança de dados, da qualificação de profissionais e das providências à vigência (recente) da Lei nº 13.709/08 (LGPD), que deverá preencher lacunas remanescentes em questões éticas e de privacidade.
- ✓ Quanto à transparência, os participantes foram consensuais em sugerir que regras neutras possibilitem o adequado equilíbrio entre a clareza das estratégias e dos riscos incorridos para os respectivos clientes e a preservação de modelos proprietários estratégicos para as instituições.
- ✓ Quanto ao nível de informações adequado aos reguladores, foi observado que a capacidade de validar (e, portanto, de supervisionar) elementos ou características dos modelos ou algoritmos deve ser uma condição esperada em usos no sistema financeiro, principalmente a partir de uma (provável) evolução na complexidade dos modelos, e que situações não tratadas na regulação ou autorregulação atuais devem suscitar orientações.

Em seguida, apresentamos um breve panorama geral reunido a partir de entrevistas com participantes do mercado local sobre casos de uso e organização interna das instituições no uso de AI e ML em suas atividades, com foco nas áreas de negócios e de administração de recursos de terceiros. Na sequência, respondemos às questões específicas colocadas pela IOSCO, com vistas a contribuir para a consulta.



2. Usos de AI e ML por intermediários e gestores de recursos

A exemplo de outras jurisdições mapeadas pela IOSCO, o uso de inteligência artificial e *machine learning* ainda se encontra em estágio inicial no mercado brasileiro, notadamente no que se refere às áreas de *trading* e de gestão. As razões apontadas no mapeamento internacional são, no caso do Brasil, ampliadas por questões específicas ao mercado local, principalmente a menor profundidade dos mercados de risco privado e a concentração dos ambientes de negociação, com impacto sobre alternativas de estratégias e aplicabilidade de modelos. O aumento da diversificação de ativos e da participação de investidores de varejo tem sido desafios que integram a pauta da ANBIMA, com conquistas nos últimos anos que promoveram avanços positivos, porém ainda incrementais, na liquidez e na base de investidores.

Assim, a maior utilização de ferramentas dotadas de AI e ML nessas atividades está relacionada, nos últimos anos, ao surgimento dos *robo advisors*, a ciclos de maior diversificação de investimentos, com espaço para estratégias não convencionais, como negócios de alta frequência e/ou de fundos quantitativos, embora em proporção ainda muito menor relativamente aos mercados mais líquidos. Em consultas a instituições e intermediários foram registrados usos semelhantes aqueles descritos no documento da IOSCO, a partir da ampliação dos recursos disponíveis às áreas de negócios, tais como ferramentas de apoio à precificação de ativos, aos processos de verificação de adequação de recomendações ao perfil dos clientes, ao gerenciamento de riscos e à análise macroeconômica ou em modelos preditivos complementares às atividades de alocação de recursos.

Ainda na esteira das inovações possibilitadas pelo uso dessas tecnologias, intermediários relataram a utilização de modelos comportamentais que estimam fluxos atuais ou futuros de investimentos, apoiando decisões de clientes, ou que auxiliam a realização de operações por *traders* ou a incorporação de informações de redes sociais. A introdução de serviços de intermediação automatizados, principalmente junto a clientes institucionais, também tem sido verificada nos segmentos de renda fixa e variável. Entre os prestadores de serviços, o desenvolvimento de bases de dados e de modelos que utilizam AI e ML para intermediários e clientes institucionais também já é uma realidade.

Na área de administração de recursos, já existem modelos que empregam AI ou ML em alguns (poucos) fundos quantitativos – conforme divulgado em materiais de *marketing* e educativos de gestores especializados nesses fundos. Pelas características do mercado local, contudo, tais usos não significam a utilização de modelos preditivos para a negociação e se concentram em etapas prévias a essas decisões – como o *timing* de estratégias de alta frequência e alocação de portfólio.

Assim, a oferta de fundos de investimento ou de serviços de administração de recursos que empreguem AI ainda é pouco representativa em relação ao universo do segmento, mas há projetos em desenvolvimento. Evoluções nesse quadro são esperadas, em decorrência da crescente oferta de dados de qualidade, inclusive impulsionada pela implementação do *open banking* e *open finance*, e pelo ciclo de diversificação de investimentos em curso, inclusive em relação a mercados externos.



Atualmente, tanto nas áreas de *trading* e *asset management*, quanto em outros segmentos da intermediação financeira, modelos tradicionais e com intervenção humana ainda são predominantes. A expansão impulsionada, inicialmente, pela área de crédito, e mais recentemente pelo atendimento ao varejo, deverá gerar efeitos cruzados positivos para a maior penetração dessas soluções e inclusive, para a adoção de modelos mais sofisticados. Nas estimativas das instituições consultadas, a proporção de modelos mais sofisticados, que envolvem redes neurais ou NLP, ainda representa proporção inferior a 10% do total.

3. Organização interna e regras aplicáveis aos usos de AI e ML

Como inicialmente observado, a adoção de recursos que empregam AI e ML avançou de forma mais expressiva, no sistema financeiro nacional, nas áreas em que a ampla base de varejo permitiu a agregação de dados volumosos e com histórico e em que os ganhos de escala fossem expressivos, promovendo eficiência. Essa característica é particularmente importante quanto se tem em conta que, embora a evolução na intermediação e na gestão de carteiras seja mais recente, o uso de AI e ML nas áreas de crédito e de atendimento ao varejo estava inserido no arcabouço regulatório prudencial, voltado para a gestão de riscos operacionais e de conduta. Com isso, a implementação dos respectivos modelos já vinha atendendo a preceitos de responsabilização, mitigação de riscos e controles internos alinhados às recomendações da IOSCO, ainda que não específicos ao uso de AI e ML¹.

Nas instituições, o atendimento à base normativa mencionada (ver quadro na página 6) significou a existência de uma política de responsabilização documentada para o desenvolvimento, teste, implementação e monitoramento de ferramentas e modelos que empregam AI e ML. As regras de risco operacional, por exemplo, determinam processos de avaliação de risco e determinação de políticas, procedimentos e controles para fazer frente aos riscos identificados. Segundo as instituições entrevistadas, isso significa, por exemplo:

- a classificação dos modelos pelas áreas de risco determinando requisitos para sua operacionalização;
- a existência de área de validação independente de modelos;
- a previsão do envolvimento de Comitês multidisciplinares em etapas do ciclo de vida dos modelos e de áreas como o compliance; e
- a disposição de regras ou procedimentos internos quanto à governança de dados.

¹ Atualmente, existem dois Projetos de Lei em discussão no Congresso dispondo Princípios para o Uso de Inteligência Artificial no Brasil, de abrangência geral – disponíveis em [PL n.º 21](#) (Câmara) e [PL n.º 5.051](#) (Senado).



Quanto a esse último ponto, e em linha com a ideia que são tecnologias que se retroalimentam, a maturidade de modelos e a diversificação dos casos de uso para novas áreas tem levado as instituições a estabelecerem estruturas de governança de dados, com políticas definidas e controles centralizados. Também cresceram significativamente as equipes de especialistas – cientistas e engenheiros de dados – que contribuem nas etapas prévias (junto às áreas de negócio e de desenvolvimento) e posteriores (monitoramento e crítica) à implantação dos algoritmos e modelos nas diversas áreas das instituições.

A organização dessa governança de dados é distinta de instituição para instituição, e em alguns casos significou, ou vem determinando, a criação de área(s) de dados. Também promoveu o desenvolvimento de processos de classificação ou certificação para os dados (próprios e de terceiros), que determinam quais informações podem ser utilizadas em diferentes tipos de modelo, qual o escopo, abrangência de uso, aplicação etc. A estruturação de políticas centralizadas de dados também auxilia o envolvimento contínuo de especialistas inclusive quanto a mecanismos de crítica. Tal fato vem, por exemplo, permitindo que modelos sejam construídos com funções de desligamento (*kill switch*), que integram todas as etapas de sua “existência”, ou de *roll back*, na evolução de versões.

As equipes de especialistas acompanham as etapas de desenvolvimento e teste, monitoramento e crítica, ao longo da vida útil dos algoritmos ou modelos, mas não há um padrão quanto à sua alocação. Em geral, os projetos são desenvolvidos contando com cientistas de dados, engenheiros de dados e representantes das áreas de negócios, submetidos a políticas unificadas (e documentadas) quanto a testes e processos de aprovação, controles internos e responsabilização dos modelos. As instituições consideram estratégica essa parceria, de forma a assegurar envolvimento do especialista, mas também a disseminação da “inteligência” de dados nas diversas áreas. De fato, a descentralização do desenvolvimento é uma tendência, mas esbarra na disponibilidade de mão de obra especializada.

A demanda por profissionais especialistas, principalmente aqueles conhecidos como cientistas de dados, é ilustrativa do *boom* vivenciado por essas ferramentas²: há procura de quadros com experiência e várias instituições vem investindo na qualificação de profissionais das equipes, por meio de estímulos à especialização, certificações ou, ainda, da estruturação de cursos completos com esse objetivo, provocando uma aproximação com universidades ainda pouco usual no caso do Brasil. Tal fato também promoveu oportunidades na oferta de serviços por empresas não-financeiras a intermediários e gestores independentes. Nesses casos, a contratação de especialistas na área financeira vem permitindo o desenvolvimento de ferramentas e modelos para participantes do mercado que não contam com equipes de desenvolvimento interno (ou que preferem incorporar os ganhos de escala de provedores mais competitivos em usos específicos).

² Segundo o Artificial Intelligence Index (Stanford University, 2019), o Brasil está entre os cinco países que experimentaram o crescimento mais rápido em contratações para AI entre 2015 e 2019” – ver https://hai.stanford.edu/2019_report.pdf .



Provedores de tecnologia vem estruturando áreas para o desenvolvimento desses serviços, desde grandes empresas, como também fintechs. Do ponto de vista normativo, a regulação introduzida pelo BC em 2018, com regras para a contratação de serviços de computação e de serviços em nuvem, e pela CVM em 2019, orienta os cuidados que devem acompanhar essas parcerias.

O panorama acima descrito parece responder adequadamente a diversos riscos potenciais do uso de AI e ML listados pela IOSCO, pelo menos no atual estágio de adoção dessas tecnologias no mercado local.

— BASE NORMATIVA APLICÁVEL AO USO DE AI E ML EM INSTITUIÇÕES DO SFN

- Regras dispostas pelo Banco Central para o gerenciamento de riscos pelas instituições (Res. nº 4.557), inclusive o **risco operacional** e, em especial, a previsão de “políticas, processos e controles adequados para assegurar a identificação prévia dos riscos inerentes a (...) novos produtos e serviços” e a “mudanças significativas em processos, sistemas, operações e modelo de negócio da instituição”. A normatização define a centralização desse acompanhamento em um conglomerado financeiro, com definição clara de responsabilidades, políticas documentadas, testes e procedimentos de monitoramento contínuo e envolvimento de áreas de risco e de controle.
- Em 2018, a Resolução 4.658, que dispôs sobre segurança cibernética, estabeleceu condições para a **contratação de serviços de processamento e armazenamento de dados e de computação em nuvem**, estabelecendo a comunicação prévia ao BC de contratação de serviços considerados relevantes e condições prévias (de privacidade de dados, inclusive) e de conteúdo dos contratos.
- No âmbito do mercado de capitais, a CVM incluiu entre as regras de conduta de intermediários (Instrução nº 505) aquelas aplicáveis a **sistemas críticos, ao tratamento de dados de clientes e à segurança da informação, além de requerimentos referentes a contratação de terceiros**.
- Quanto ao **uso e à privacidade de dados**, a Lei nº 13.709, Lei Geral de Proteção de Dados, vigente a partir de agosto de 2020, dispôs as condições para tratamento de dados de pessoas naturais, definindo dados sensíveis, condições para o tratamento de dados por empresas, situações de dispensa de consentimento e utilização de dados anonimizados.
- Quanto ao **aconselhamento**, a Instrução da CVM nº 592 prevê que a “obrigação de suprir seus clientes com informações e documentos relativos aos serviços prestados” se aplica no caso de “prestação de serviço de consultoria com a utilização de sistemas automatizados ou algoritmos”.
- Quanto aos **Fundos de Investimento**, o Código de Autorregulação de Administração de Recursos da ANBIMA prevê os requisitos informacionais aplicáveis fundos e estabelece em seu artigo 32 §3º que a “Gestão de Recursos de Terceiros realizada com a utilização de sistemas automatizados ou algoritmos está sujeita às obrigações e regras previstas neste Código”.

Elaboração: ANBIMA



Quanto à questão da transparência, a comunicação a cotistas de fundos de investimento quanto à utilização de ferramentas que empregam AI é uma realidade como atestado pela estratégia de *marketing* de alguns respectivos gestores, mas não foi possível identificar políticas de investimento que incorporem a utilização plena dessas tecnologias. De toda forma, a utilização de sistemas automatizados ou algoritmos está sujeita às obrigações e regras vigentes para o gestor, conforme determinado na autorregulação de fundos de investimento. Requisito semelhante é observado na regulação de consultores, que se estende aos *robo-advisors* (ver quadro acima).

Na utilização de AI e ML em sistemas internos e ferramentas de apoio, o consenso é que não há necessidade de informação ao cliente tendo em vista a integral responsabilidade da instituição quanto ao uso da ferramenta, apenas com o intuito de apoiar processos ou atividades integrantes das tarefas da equipe interna. Foi também observado que modelos proprietários podem ser estratégicos do ponto de vista da concorrência, devendo ter sua confidencialidade assegurada.

A respeito do requisito informacional apropriado ao regulador, embora não seja ainda o estágio em que se encontram os algoritmos em produção, houve consenso quanto ao requerimento de que os modelos devem ser passíveis de supervisão, e de validação de suas características e elementos fundamentais.

A atuação de reguladores em outras jurisdições com base em orientações utilizadas como guia para o monitoramento e supervisão do uso dessas tecnologias nas instituições foi percebida como um exemplo positivo. Os participantes locais ponderaram que a adoção de regras específicas voltadas para o uso de AI e ML, no atual estágio, possivelmente não acrescentaria procedimentos aqueles já aplicáveis a sistemas e recursos relevantes nas instituições, tendo em vista os processos decorrentes do *risk assessment*.

A preocupação refere-se à evolução: a tendência, com a maturidade dos usos atuais e expansão das bases de dados organizadas, é que haja avanços na obtenção de resultados baseados em aprendizados mais complexos. Uma transição com ganhos positivos (de eficiência, escala, competitividade, performance) para modelos mais complexos não deve justificar um menor rigor quanto ao monitoramento e crítica dos modelos – visto que estão sujeitos a perder acurácia ou a desvios não intencionais. A condição de validação dos modelos ao longo do tempo pode vir a se tornar, portanto, um fator tão importante para a avaliação desses usos quanto a qualidade dos dados (*inputs*) ou os resultados gerados (*outputs*).

Por outro lado, é um tema em evolução, e a formação de preceitos comuns, como no caso das questões éticas e de privacidade de dados, é um passo importante no atual estágio. A título de exemplificação, foi lembrado que (i) a utilização de técnicas com explicabilidade pode já estar incorporada na fase de ideação do ciclo de desenvolvimento de modelos próprios; (ii) existem processos de validação independente de modelos nas próprias instituições que podem evoluir com a maior complexidade e (iii) prestadores de serviços também já dispõem de ferramentas que auxiliam a explicabilidade dos modelos.

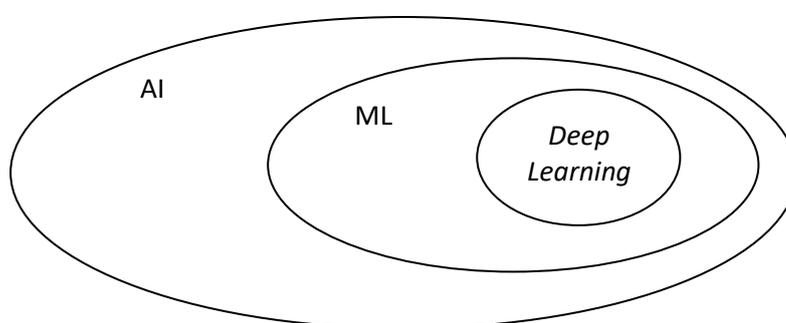


4. Respostas às questões colocadas pela IOSCO na Consulta

Definition

- *Question 1: Do you agree with the proposed definition of AI and ML?*

Em linhas gerais, os participantes e especialistas consultados concordam com as principais características apontadas na conceituação de Inteligência Artificial e de *Machine Learning* apresentada no relatório da IOSCO. Quanto ao conceito de AI, foi observado que pode ser entendido em um contexto maior (ver Figura) que abrange aplicações de tecnologias para a realização de tarefas com cognição ou inteligência semelhantes à humana e, nesse sentido, inclui ML, mas também aplicações de robótica, de reconhecimento facial, processamento de linguagem natural, entre outras. Foi também observado que, na maior parte dos casos, de fato, essas aplicações são combinadas umas às outras (sendo que grandes quantidades de dados nem sempre são necessárias a todas as combinações).



Risks and challenges

- *Question 2: Do you see any risks or challenges around AI and ML which are not mentioned in the report?*

Como observado, os participantes consultados no mercado local concordaram com os riscos potenciais identificados pela IOSCO, relacionados ao uso de IA e ML, mas observaram que vários deles são riscos comuns a ferramentas ou sistemas das instituições que empregam tecnologias diversas. Os riscos específicos destacados pelas instituições do mercado local referem-se à qualidade de dados e à complexidade dos modelos.

Guidance

- *Question 3: Do you agree that the guidance (...) is appropriate to address the potential risks associated with the general use of AI and ML by market intermediaries and asset managers? If not, please provide details.*



Os participantes do mercado local consideram que as regras prudenciais e de conduta atualmente existentes já determinam estruturas de governança, responsabilização, qualificação e contratação de terceiros compatíveis com aquelas determinadas nas recomendações da IOSCO, não sendo necessária a edição de regras específicas voltadas para AI ou ML, mas sim o esclarecimento quanto a essa aplicabilidade, se for o caso.

Ponderou-se, contudo, que a evolução no uso de AI e ML possivelmente levará à necessidade de estabelecimento de orientações e/ou requerimentos específicos (em linha com as recomendações 5(b) e 6) relacionados:

- às questões éticas e de qualidade de dados (na ausência de especificação na legislação aplicável a AI) e
- à transparência junto aos reguladores (principalmente no sentido da supervisão quanto à validação de modelos de maior complexidade, se admitidos).

Disclosure of Information

- *Question 4: Do you disclose information to customers / clients on the use of AI and ML? If yes, please indicate what kind of information is disclosed.*
- *Question 5: What factors do you need to take into account when considering the appropriate level of information that should be disclosed to clients (including prospective clients) and other relevant stakeholders around the firm's use of AI and ML algorithms?*

No Brasil, atualmente, existem uma série de regras voltadas para a transparência de informações ao quotista em relação aos fundos de investimento e tais regras não diferenciam os requisitos aplicáveis aos gestores que utilizam estratégias quantitativas ou algoritmos na respectiva atividade. As novas regras em audiência vigentes para intermediários reforçam a necessidade de transparência quanto aos meios de acesso de investidores ao mercado, e às políticas de envio de ordens respectivas. As regras de aconselhamento financeiro, aplicam-se igualmente à prestação de serviços de aconselhamento de *robo-advisors*, inclusive.

A esse respeito, portanto, considerou-se adequado assegurar um devido nível de transparência, sem necessariamente diferenciar a prestação de serviços com utilização das ferramentas ou modelos que utilizam AI&ML nas decisões de investimento ou para o envio automático de ordens. Nesses casos, as decisões e ordens decorrentes da utilização desses modelos impactam diretamente o cliente, devendo este ter clareza quanto a essa condição. A normatização aplicável prevê que o cliente deve ser informado a respeito das políticas de investimento e/ou forma de atuação nos mercados de gestores e intermediários e, portanto, a opção pela automação dessas tarefas deve integrar essa informação quando trazer riscos diferenciados para o cliente.



Já os casos de utilização dessas tecnologias como ferramentas complementares ou de apoio às tarefas e decisões sob a responsabilidade de intermediários e gestores, sem que os clientes incorram em riscos diretos de sua utilização, não suscitariam exigências adicionais de transparência. A divulgação sobre esses usos de AI&ML deve permanecer condicionada às estratégias de negócio adotadas por cada instituição regulada.

Proportionality

— *Question 6: How do you consider and apply proportionality to your systems and controls over the use of AI and ML?*

As instituições consultadas concordam que o porte das instituições não deve ser o único parâmetro considerado para fins de proporcionalidade dos requisitos aplicáveis ao uso de AI e ML. Entre outros fatores, a atividade e a área em que a utilização se dá também devem ser levados em consideração.

No que se refere às recomendações feitas pela IOSCO, o estabelecimento de padrões mínimos quanto à governança, à explicabilidade do modelo e referentes à qualidade e abrangência dos dados utilizados foi considerado essencial, quando a regulação não o fizer, em termos gerais, independentemente do porte da instituição ou da atividade em que AI ou ML forem utilizados.

