



Mesuração de *Disclosure* Utilizando Redes Neurais Artificiais: Um estudo com empresas de Varejo

RAIZA GABRIELE LIMA DOS SANTOS

Universidade Federal da Paraíba

THAYNÁ DE OLIVEIRA FERNANDES

Universidade Federal da Paraíba

MATHEUS DE FARIAS AIRES

Universidade Federal da Paraíba

GILVAN FARIAS DA SILVA

Universidade Federal da Bahia

ERIC GARDEL DE OLIVEIRA SANTOS

Universidade Federal da Bahia

Resumo

O *disclosure* de informações em relatórios contábeis/financeiros é tema de diversas pesquisas acadêmicas. Mas, ainda não há um indicador universal sobre qual deve ser a quantidade de informações que as empresas devem evidenciar. A Teoria do *Disclosure*, demonstra que quanto mais informações divulgadas, melhor é o posicionamento da empresa no mercado. As informações financeiras, que possam impactar o resultado das empresas no curto e longo prazo, devem ser evidenciadas pelos usuários internos em seus relatórios contábil/financeiros, a fim de que o investidor e o mercado, possam tomar decisão com base nessas informações. O objetivo desse estudo é analisar o *disclosure* dos relatórios trimestrais, de empresas do ramo varejista, que atuam na venda de eletrônicos. A literatura ressalta que a divulgação de informações contábil/financeira, de empresas pertencentes a setores que tenham riscos futuros, agrega valor à empresa. A criação do indicador de *disclosure* foi feita por meio de duas etapas: (1) Construção de um modelo de *CheckList* e (2) Aplicação do *checklist* na Rede Neural Artificial (RNA's). No estudo em questão, foi usado o modelo *Long Short Term Memory* (LSTM), o modelo escolhido foi com base no objetivo do estudo, por permitir a criação de classificadores. Os resultados obtidos demonstram que as empresas do ramo varejista de eletrônicos, ainda têm resistência em divulgar informações não obrigatórias em seus relatórios. Ademais o uso de redes neurais artificiais em estudo sobre *disclosure*, consegue desenvolver um sistema similar ao cérebro humano na construção do algoritmo, além de possuir uma alta capacidade de aprendizado, que possibilita o aperfeiçoamento de uma técnica já existente.

Palavras-chave: *Disclosure*, Empresas Varejistas, Redes Neurais Artificiais.



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

1. INTRODUÇÃO

O *disclosure* de informações em relatórios contábeis é tema de diversas pesquisas acadêmicas. Mas, ainda não há um indicador universal sobre qual deve ser a quantidade de informações que as empresas devem evidenciar. Nesse sentido, diversos pesquisadores desenvolveram métricas para mensurar um indicador de *disclosure* de informações. No ano de 2020, com a pandemia da Covid-19, no dia 10 de março de 2020, a CVM (Comissão de Valores Mobiliários) informou que as companhias deveriam analisar a necessidade de publicação de fato relevante sobre os impactos do novo Coronavírus (SARS-CoV-2) para o desempenho da empresa, e assim, tentar mitigar os impactos futuros.

As informações financeiras que possam impactar as empresas devem ser evidenciadas pelos usuários internos, em seus relatórios contábil/financeiros. A Contabilidade é o principal instrumento de tomada de decisão dos usuários internos e externos. Nesse sentido, Niyama & Silva (2011) relatam que a informação tem o poder de mudar a decisão do usuário.

Mapurunga *et. al.* (2011) destaca que as empresas que divulgam mais informações, tendem a ser mais bem vistas pela sociedade e, também ressalta, a importância do *disclosure* para diminuir a assimetria informacional entre os agentes envolvidos e os acionistas.

O *disclosure* das informações financeiras é retratado por Herculano & Moura (2015), como um fator decisivo para o desempenho da empresa, visto que pode elevar o interesse do usuário externo em aplicar recursos no negócio. A evidenciação de informações negativas pode afastar investidores. Por isso, muitas empresas adotam um tom positivo em seus relatórios, com o intuito de influenciar os *stakeholders* (BRENNAN & MERKL, 2013).

Estudos anteriores, analisaram a relação entre *disclosure* e a Operação Lava Jato, Zelotes e Carne Fraca. O tom utilizado pelas empresas no relatório de referência, na divulgação de informações. (ARANTES; GUSMÃO & COSTA, 2019). Da Costas, Reis & Teixeira (2012), investigaram as implicações de crises econômicas na relevância da informação contábil das empresas brasileiras. Craig *et al.* (2012), evidenciou em sua pesquisa, a realização das características linguísticas dos comunicados aos investidores.

Grande parte dos estudos encontrados na literatura são descritivos e utilizam como fonte de análise de dados *check list* atrelado a uma estatística descritiva. Esse estudo se diferencia por utilizar uma metodologia ainda não utilizada em estudos sobre *disclosure*. As redes neurais artificiais (RNA's) possuem um melhor desempenho em criar resultados e podem ser caracterizadas como uma das mais avançadas tecnologias em pesquisas no ramo de tecnologias de suporte e apoio à decisão. (RUMELHART, 1994).

O objetivo desse estudo é analisar o *disclosure* dos relatórios trimestrais, de empresas do ramo varejista, que atuam na venda de eletrônicos. A teoria do *disclosure* evidencia a importância de se mensurar a divulgação de informações contábil/financeira de empresas pertencentes a setores que tenham riscos futuros. A motivação dessa pesquisa foi com base na determinação da CVM (Comissão de Valores Mobiliários), que determina que as empresas devem demonstrar em seus relatórios informações que possam ter impactos futuros para a empresa. O estudo se limita a demonstrar quantitativamente um indicador de *disclosure* presente nos relatórios.

Considerando a importância do *disclosure* para os diversos usuários da informação contábil, tem-se a seguinte questão de pesquisa: **Qual o nível de *disclosure* das empresas do ramo varejista de eletrônico?**

A metodologia utilizada será uma rede neural artificial do tipo *Long Short Term Memory* (LSTM). A amostra foi composta pelas empresas Lojas Americanas, Magazine Luiza e Via Varejo. A escolha das referidas empresas foi motivada pelo volume de operações que



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

apresentaram na bolsa de valores (PARENTE & BARKI, 2014). A escolha dos relatórios trimestrais e o método de análise de dados é justificado pelo conteúdo do relatório e objetivo do estudo.

As RNA's se mostram eficientes no desenvolvimento de indicadores de *disclosure* e seriam capazes de trazer, para a literatura, resultados mais precisos para estudos científicos.

Esse estudo pode contribuir para a Contabilidade e à sociedade, aumentando a literatura sobre *disclosure*, assim como, a demonstração de resultados por meio de uma metodologia que tem um bom desempenho em estudos contábeis, mas, ainda pouco explorada em estudos da área.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 *Disclosure* e Informações Financeiras

O *disclosure* de informações financeiras não obrigatórias tem sido utilizado pelas empresas como forma de atrair mais investidores, isso porque, o investidor sente maior confiança quando a empresa divulga informações não obrigatórias (LITAN & WALLISON, 2000). Ainda nessa seara, Cruz & Lima (2010) averiguaram que a reputação corporativa possui uma associação positiva com o *disclosure* voluntário.

Iudícibus (2010) evidenciou a importância de se utilizar informações que reflitam a realidade financeira da empresa, de fatores que possam intervir na continuidade operacional da mesma, para permitir que o usuário tenha acesso às mesmas circunstâncias vividas pelo tomador de decisão, no momento de sua avaliação e, possa assim, decidir com mais clareza por investir ou não em uma determinada empresa.

Os conceitos evidenciados no CPC 22 (Comitê de Pronunciamentos Contábeis) destacam que as empresas devem divulgar informações que tenham um valor preditivo para o usuário externo. Essa norma é obrigatória para empresas com ações listadas na bolsa de valores. Isso é devido ao impacto que a não publicação dessas informações podem trazer para no futuro.

As empresas tendem a aumentar o seu nível de *disclosure* de informações financeiras, quando algum fato pode impactar a continuidade operacional da empresa, para que os futuros investidores se sintam mais seguros em investir na entidade (SANTOS, FLORES & GUIMARÃES, 2010).

O *disclosure* voluntário de informações financeiras é uma forma da empresa legitimar suas operações, isso também é relatado por Cruz & Lima (2010) como uma forma dos órgãos reguladores proteger os usuários externos da informação. Toms (2002), destaca que o *disclosure* facilita a captação de recursos para a entidade, e ressalta que as empresas ambientalmente sensíveis por atuarem em um setor de alto risco ambiental e social, tem uma maior cobrança pela divulgação de suas informações para ter uma boa imagem para sociedade.

2.2 Teoria do *Disclosure*

A teoria do *disclosure* é definida como a corrente teórica capaz de explicar a evidenciação de informações feita pelas empresas. Dessa forma, o *disclosure* pode ser associado a um mecanismo pelo qual as organizações se utilizam para se tornarem mais transparentes, perante as partes interessadas, naquelas informações transmitidas, assim como, permite que o usuário tenha mais segurança na empresa (SILVA, JÚNIOR & LIMA, 2017).

A teoria do *disclosure* relata que quanto maior volume de informações são divulgadas pela empresa, melhor é a imagem dela na sociedade, alguns setores utilizam do *disclosure* voluntário para captar mais recursos, atraindo mais investidores (MACHADO, 2006).

A divulgação de informações ambientais, pelas empresas é um quesito de interesse público, principalmente para as que operam em setores que utilizam e exploram o meio ambiente, para realização da sua atividade fim (LABATT & WHITE, 2002). Nesses casos, diversos estudos buscaram investigar qual a relação entre o *disclosure* e informações de cunho ambiental. A intenção é mensurar se a empresa tem divulgado suas práticas ambientais, para seus futuros investidores.

2.2 Redes Neurais Artificiais (RNA's)

Redes neurais artificiais (RNA's) são modelos matemáticos, inicialmente inspirados no funcionamento de um sistema nervoso. As abordagens mais recentes as definem como modelos para aproximação de funções altamente complexas, a partir do conexionismo de funções simples. A unidade funcional da RNA's é o neurônio, que recebe um conjunto de valores de entrada, os multiplica por pesos sinápticos conforme a equação 1 (EQ 1) e passa esse somatório por uma função de ativação não linear $f(\cdot)$, conforme a equação 2 (EQ 2). A Figura 1 representa os gráficos de três funções de ativação bastante utilizadas: logística, tangente hiperbólica (\tanh) e *Rectified Linear Unit* (ReLU) (GOODFELLOW *et. al.* 2016).

$$v = \sum_{i=1}^n w_i \times x_i \quad \text{EQ 1}$$

$$y = f(v) \quad \text{EQ 2}$$

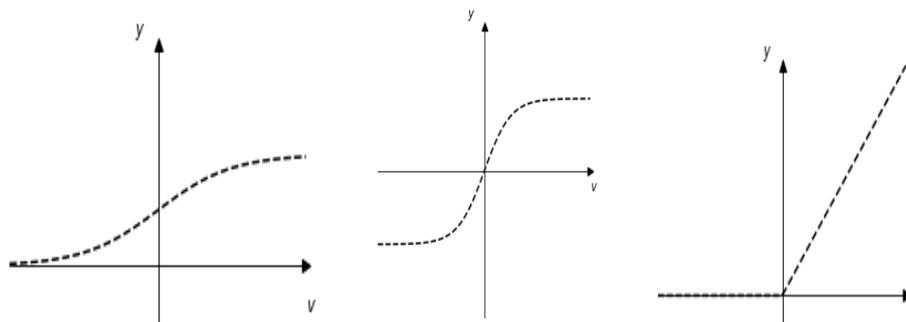


Figura 1 - Funções de ativação. (a) logística, (b) tangente hiperbólica (\tanh) e (c) *Rectified Linear Unit* (ReLU).
Fonte: Autores, baseados em Goodfellow *et. al.* (2016)

Conectando diversos neurônios, tem-se uma rede neural. Dentre as estruturas de redes mais utilizadas, temos a *multilayer perceptron*, que agrupa os neurônios em camadas, sendo, a primeira camada, a que recebe os dados de entrada, e a camada de saída, aquela que fornece um valor codificado, de acordo com a necessidade do projeto. A Figura 2 mostra um exemplo de

rede neural *multilayer perceptron* (MLP) com “ η ” entradas, diversas camadas intermediárias e um neurônio na camada de saída. Como nesta rede os neurônios de uma camada se conectam com todos os neurônios da camada anterior; ela é chamada de totalmente conectada (GOODFELLOW *et. al.* 2016).

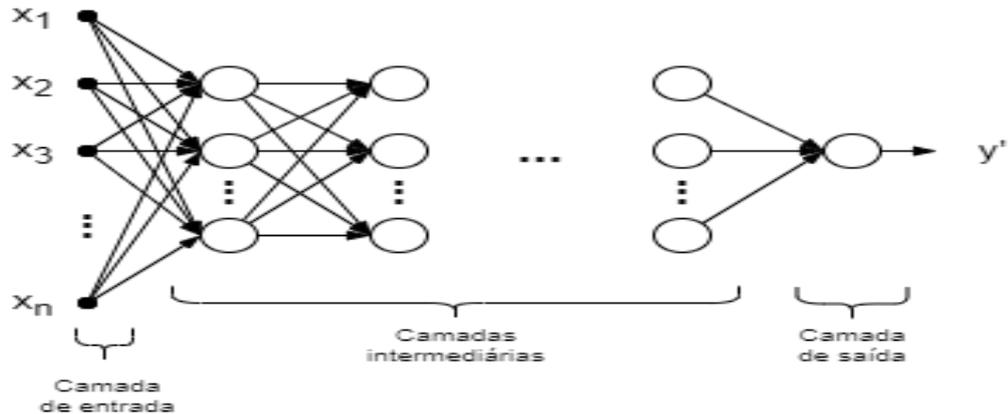


Figura 2 - Rede neural artificial do tipo *Multilayer Perceptron*
 Fonte: Autores, adaptado de Goodfellow *et. al.* (2016)

Por serem aproximadores universais de funções, RNA’s podem ser utilizadas em diversas aplicações, como regressão de séries temporais, classificação, agrupamento de dados e processamento de linguagem natural. Para aplicações em processamento de linguagem natural é necessário utilizar um modelo de rede cuja saída seja utilizada para realimentar a camada de entrada (ZHU (2018); TSANTEKIDIS *et al.* (2020)).

O modelo mais utilizado atualmente, para este tipo de tarefa, é o *Long Short Term Memory* (LSTM). A Figura 3 mostra uma célula LSTM em que x_t representa a entrada de informação, como um texto devidamente codificado numericamente. As variáveis a_t e C_t representam “estados” da célula na iteração t , estes estados são reintroduzidos na célula na iteração seguinte (ZHU, 2018).

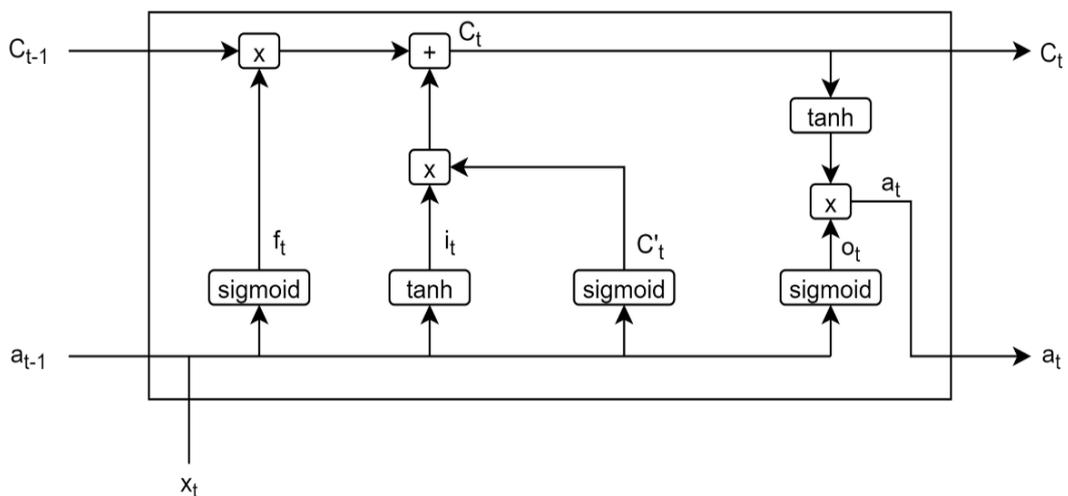


Figura 3 – Células de *Long Short Term Memory*
 Fonte: Autores, baseados em ZHU (2018)

Em geral, células LSTM são utilizadas em conjunto com outro tipo de rede neural. Um bom exemplo, é aplicar o estado a_t da célula LSTM como entrada de uma rede neural multilayer perceptron. Esta composição LSTM + MLP deve ser treinada de forma a apresentar o comportamento desejado. Existem diversos algoritmos de treinamento de redes, a maioria, inspirada na atualização dos pesos sinápticos por meio do algoritmo gradiente descendente (ZHU, 2018).

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa tem o objetivo de analisar o nível de *disclosure* dos relatórios financeiros trimestrais, divulgados pelas empresas listadas na [B]³, do ramo do varejo que atua, no setor de produtos eletrônicos.

As empresas presentes neste estudo são Lojas Americanas, Magazine Luiza e Via Varejo.

Os dados coletados são os relatórios trimestrais dos quais foi excluído o último relatório, por não ter sido encontrado o último relatório trimestral de 2020, até o momento final da coleta. Então, optou-se pela exclusão dos demais anos, visando manter a uniformidade dos dados.

O estudo foi dividido em quatro etapas:

Construção de um modelo de *CheckList* para a classificação do nível de *disclosure*;

1. Construção de um *dataset* relacionando cada relatório com seu respectivo nível de *disclosure* (alto ou baixo);
2. Construção das categorias;
3. Selecionar alguns itens do *dataset* para treinar a rede neural e outros para testá-la após o treinamento; e
4. Treinamento e teste da rede proposta.

O *CheckList* para classificação do nível de *disclosure* foi feito utilizando o seguinte modelo:

Tabela 1 - Modelo de *CheckList*

Variável	Pontuação	Estudo Base Para Variável
Quantidade de páginas superior a 60	0,1	Gigler e Hemmer (1998)
Informações de possíveis impactos sofridos pela empresa	0,1	Breu <i>et. al.</i> (2016)
Demonstrações contábeis não obrigatórias pela lei	0,1	Rodrigues e Galdi (2017)
Informações que tenham um poder preditivo dos resultados futuros	0,1	Zaini, Sharma e Samkin (2017)
Informações de prejuízos sofridos pela empresa	0,1	Cruz e Lima (2010)
Utilização de gráficos, tabelas e	0,1	Almeida e Santos (2014)



quadros		
Comparativo com informações de exercícios anteriores	0,1	Murcia e Santos (2010)
Divulgação de informações não obrigatórias pela lei	0,1	Mota, Bradão e Ponte (2016)
Indicadores de desempenho	0,1	Leite e Pinheiro (2014)

Fonte: Autores, baseados em Gigler & Hemmer (1998); Breu *et. al.* (2016); Rodrigues & Galdi (2017); Zaini, Sharma & Samkin (2017); Cruz & Lima (2010); Almeida & Santos (2014); Murcia & Santos (2010); Mota, Bradão & Ponte (2016); Leite & Pinheiro (2014).

O *checklist* foi utilizado para a classificação de 5 relatórios do ano de 2017. Propositamente, foram selecionados 2 relatórios que apresentavam baixo disclosure e 3 com alto nível de *disclosure*. Essa etapa serviu como base para treino da RNA's. Após o treino, a rede desenvolveu um aprendizado sobre como estavam sendo classificados os resultados e foram incorporados os outros 31 relatórios.

A etapa de construção da RNA's foi realizada em 3 partes, conforme a metodologia de Tafner & Rodrigues (1995). As etapas realizadas nesse estudo são:

Definição da rede neural: que é a etapa na qual foram definidas qual tipo de RNA's seria adequada para atingir o objetivo da pesquisa. Após a análise, foi escolhida o tipo de rede que tenha como objetivo, o processamento de linguagem natural.

Treinamento da rede neural: nessa etapa, foram utilizados 5 relatórios para treinar a rede desenvolvida, com o intuito de que fossem fornecidos dados confiáveis, e assim, a rede neural fosse validada.

Utilização da rede neural: após a etapa de treinamento, foram utilizados os relatórios de 2018, 2019 e 2020 na rede, para mensuração do índice de *disclosure*.

A rede neural LSTM relacionou as camadas de acordo com as equações abaixo, em que W_c , b_c , W_u , b_u , W_f , b_f , W_o e b_o são matrizes que contém os pesos da célula LSTM, o símbolo \times representa a multiplicação matricial convencional e o símbolo $*$ representa a multiplicação matricial elemento a elemento. A notação $[a_{t-1}, x_t]$ representa a concatenação das matrizes a_{t-1} e x_t .

$$C'_t = \tanh(W_c \times [a_{t-1}, x_t] + b_c)$$

$$i_t = \text{sigmoid}(W_u \times [a_{t-1}, x_t] + b_u)$$

$$f_t = \text{sigmoid}(W_f \times [a_{t-1}, x_t] + b_f)$$

$$o_t = \text{sigmoid}(W_o \times [a_{t-1}, x_t] + b_o)$$

$$C_t = i_t \times C'_t + f_t \times C_{t-1}$$

$$a_t = o_t * \tanh(C_t)$$

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A rede proposta tem a estrutura de camadas mostrada na Figura 4. A camada de entrada possui dimensão 150, ou seja, essa rede pode “ler” 150 palavras simultaneamente. Como o relatório possui milhares de palavras, o texto é movido sequencialmente até ser totalmente lido. A camada seguinte, possui uma célula LSTM, cuja dimensão do estado at é 64. Em seguida, o estado at é aplicado a uma rede MLP composta de uma camada totalmente conectada com 256 neurônios e função de ativação ReLU e uma camada totalmente conectada com um neurônio e função de ativação logística.

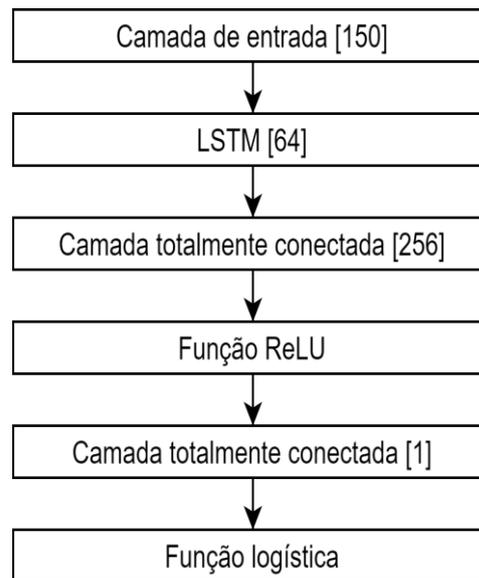


Figura 4 - Estrutura da rede neural utilizada neste trabalho.

Fonte: Autores, baseados em dados da pesquisa

A rede foi treinada de forma que, ao se apresentar um relatório com alto nível de *disclosure*, a saída da rede retorne o número 1 e, ao se apresentar um relatório com baixo nível de *disclosure*, a saída da rede retorne o número 0. Após o treinamento, a rede foi testada com 5 relatórios, previamente selecionados para esse teste. Após o teste, foram colocados os relatórios de 2018 a 2020, das 3 empresas da amostra. Os resultados retornados pela rede estão listados na tabela 1 e representados, graficamente, na Figura 5.

Tabela 2 - Resultado retornado pela rede neural ao se aplicar os relatórios

Nível	Valor do Nível	Resultado Utilizando RNA's
alto	1	0,998
alto	1	0,998
alto	1	0,998



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

alto	1	0,998
baixo	0	0,011
baixo	0	0,009
baixo	0	0,011
baixo	0	0,011
baixo	0	0,008

Fonte: Autores, baseados em dados da pesquisa

A rede neural retornou valores próximos a 0. Então, se aplicou um relatório com baixo nível de *disclosure* em sua entrada. Os relatórios com alto nível de *disclosure*, apresentaram valores próximos a 1.

Portanto, foi aplicado um limiar de decisão igual a 0,018. Com esse limiar, fica definido que, se a rede neural retornar um valor maior que 0,018, então, a rede considera que o relatório tem alto nível de *disclosure*. Caso contrário, o relatório tem baixo nível de *disclosure*. Esse limiar de decisão maximiza os acertos da rede, conforme pode ser visto na tabela 1, que mostra a matriz de confusão associada a essa rede.

Matriz de Confusão (2 x 2):

		Nível de <i>disclosure</i> da RNA's	
		Alto	Baixo
Nível de <i>disclosure</i> do relatório	alto	5	0
	baixo	0	5

A diagonal principal dessa matriz representa os acertos, enquanto os demais números representam os erros cometidos pela rede. Como todos os números fora da diagonal principal são nulos, então, a rede indicou corretamente o nível de *disclosure* em todos os relatórios de teste.

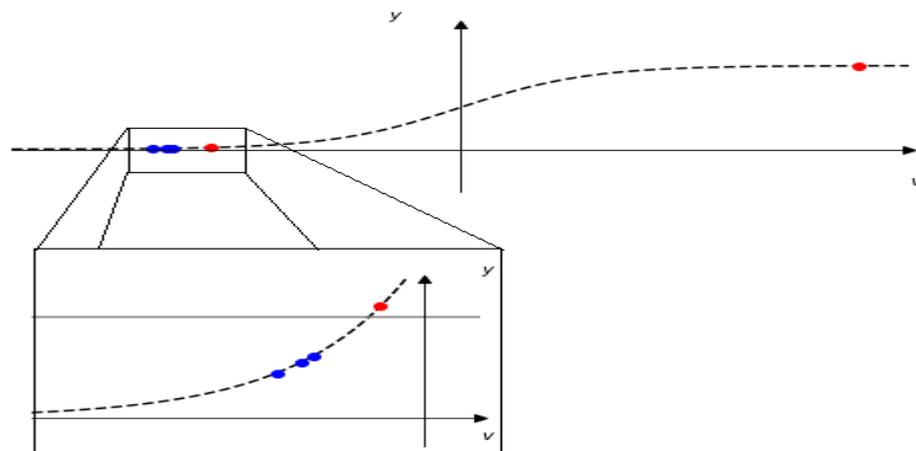


Figura 5 - Representação da função sigmoid na saída da rede neural

Fonte: Autores, baseados em dados da pesquisa

Em azul, para relatórios com baixo *disclosure*, e vermelho, para alto *disclosure*. A região ampliada evidencia o limiar de decisão de 0,018.

Os pontos vermelhos representam relatórios com alto nível de *disclosure* e, os pontos azuis, os relatórios com baixo nível de *disclosure*. Devido à repetição de valores do resultado, alguns pontos foram sobrepostos na Figura 5. Então, foi dado um *zoom* de 60%, na parte em que os pontos foram sobrepostos, para melhor entendimento do leitor.

Ao analisar a tabela 1, nota-se que 60% dos relatórios têm pouca divulgação de informações, haja visto que apenas 40% teve um bom índice de divulgação. Esse resultado, atrelado a outros estudos científicos, comprovam que ainda há resistência por parte dos usuários internos, em divulgar um maior número de informações. O que demonstra ser um cenário preocupante, pois os usuários externos precisam de uma variedade de informações não obrigatórias, para avaliar onde alocar seus investimentos. Assim, como em meio a um cenário de pandemia e incertezas econômicas, se torna relevante o *disclosure* de informações contábeis/financeiras não obrigatórias.

5. CONCLUSÃO

A Ciência Contábil é responsável por auxiliar no processo decisório dos usuários internos e externos da informação. Para que as decisões sejam acertadas, as empresas devem divulgar o máximo possível de informações quantitativas e qualitativas em seus relatórios.

Não existe um indicador universal sobre a quantidade de informações que devem ser divulgadas pelas organizações. Mas, a Teoria do *Disclosure* evidencia que quanto maior o número de informações divulgadas, melhor será para os usuários externos da informação. Então, diversos estudos empíricos tentam mensurar um indicador de *disclosure* presente nas informações que são evidenciadas pelas empresas.

A maior parte dos estudos que relacionam *disclosure* e Contabilidade, utilizam metodologias qualitativas ou estatística descritiva. Alguns desses estudos evidenciam a necessidade de utilização de outras metodologias que apresentam melhor performance, para chegar a um indicador de *disclosure* dos relatórios.



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

Esse estudo utilizou uma técnica que possui um bom desempenho no desenvolvimento de pesquisas científicas, que é uma técnica ainda pouco explorada na área de Ciência Contábil.

Os resultados obtidos demonstram que, as empresas do ramo varejista de eletrônicos, ainda têm resistência em divulgar informações não obrigatórias em seus relatórios.

O problema da divulgação está na dificuldade em se ter indicadores, que trabalhem mais profundamente nos relatórios das empresas. As organizações reconhecem que, quanto maior o *disclosure* da empresa, melhor posicionada ela será (POTRICH *et. al.* 2017). Mas, apenas comparações quantitativas, pode desenvolver resultados frágeis. Entretanto, esse trabalho tem algumas características positivas, visto que, os resultados foram obtidos atrelando técnicas qualitativas e quantitativas.

Estudos futuros poderão evidenciar melhor o índice de *disclosure* de informações, em empresas de outros ramos, e utilizarão técnicas de treino e teste com amostras maiores, e assim, obterão melhores resultados.

As RNA's se mostram eficientes no desenvolvimento de indicadores de *disclosure*, e seriam capazes de trazer, para a literatura, resultados mais precisos de estudos científicos. Podendo ser aplicada em qualquer pesquisa sobre *disclosure*.

Portanto, as RNA's mostram uma excelente técnica no desenvolvimento de classificadores, o que torna interessante seu uso em pesquisas na área contábil, já que o modelo de RNA's é capaz de simular a capacidade cognitiva humana atrelada à modelagem estatística.



REFERÊNCIAS

- Almeida, M. A. & Santos, J. F. D. (2014). Disclosure voluntário de responsabilidade social corporativa das empresas listadas na BM&FBovespa. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 8 (3), 69 - 88.
- ARANTES, Vagner Alves; GUSMÃO, Ivonaldo Brandani & COSTA, Mayla Cristina. (2019). Análise do relatório de guidance em empresas investigadas pela Polícia Federal: exame sob a perspectiva do gerenciamento de impressões. *Revista de Contabilidade e Organizações*, [S.L.], v. 13, p. 1-13, 24 abr. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1982-6486.rco.2019.148176>.
- Brennan, N., & Merkl-Davies, D. M. (2013). *Accounting Narratives and Impression Management*. (L. Jack, J. Davison, & R. Craig, Eds.). Londres: Routledge.
- Breu, A. C. S *et. al.* (2016). Governança Corporativa na Estrutura Conceitual do Relato Integrado: divulgações das Empresas 17 Brasileiras Participantes do Projeto Piloto. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 6(2), 31-49.
- COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. *Pronunciamento Técnico Cpc 22: informações por segmento. Informações por Segmento*. (2009). Correlação às Normas Internacionais de Contabilidade – IFRS 8. Disponível em: http://static.cpc.aatb.com.br/Documentos/292_CPC_22_rev%2008.pdf. Acesso em: 18 nov. 2020.
- GOODFELLOW, Ian *et al.* (2016). *Deep learning*. Cambridge: MIT press.
- Craig, R., Mortensen, T., & Iyer, S. (2012). Exploring Top Management Language for Signals of Possible Deception: The Words of Satyam’s Chair Ramalinga Raju. *Journal of Business Ethics*, 113(2), 333–347. doi:10.1007/s10551-012-1307-5
- CRUZ, Cássia Vanessa Olak Alves & LIMA, Gerlando Augusto Sampaio Franco de. (2010). Reputação corporativa e nível de disclosure das empresas de capital aberto no Brasil. *Revista Universo Contábil*, v. 6, n. 1, p. 85-101, jan./mar.
- DA COSTA, Fábio Moraes; DOS REIS, Danilo José Santana & TEIXEIRA, Arilda Magna Campagnaro. (2012). Implicações de crises econômicas na relevância da informação contábil das empresas brasileiras. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, v. 6, n. 2, p. 141-153.
- Gigler, F., & Hemmer, T. (1998). On the frequency, quality, and informational role of mandatory financial reports. *Journal of Accounting Research*, 36, 117-147.
- HERCULANO, Harlan de Azevedo & MOURA, Geovanne Dias de. (2015). Informação Contábil E Concentração Acionária: análise sob a ótica da persistência e da oportunidade. *Revista Ambiente Contábil*, Natal-Rn, v. 7, n. 2, p. 231-247, dez.



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

- IUDICIBUS, S. (2010). *Manual de contabilidade societária: aplicável a todas as sociedades: de acordo com as normas internacionais e do CPC*. São Paulo: Atlas.
- Leite, D.U. & Pinheiro, L.E.B. (2014). Disclosure do ativo intangível: um estudo nos clubes de futebol brasileiros. *Revista Enfoque: reflexão contábil*, 33 (1), 89 - 104.
- LITAN, R. E & WALLISON, P. J. (2000). *The GAAP Gap: Corporate Disclosure in the Internet Age*. Washington: AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies; La Vergne, TN.
- PARENTE, J. & BARKI, E. (2014). *Varejo no Brasil: gestão e estratégia*. [s.l.] Editora Atlas S.A.
- POTRICH, Rafaela *et al.* (2017). Empresas potencialmente poluidoras: determinantes que influenciam a divulgação voluntária de informações ambientais. *Revista Ambiente Contábil*. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. ISSN 2176-9036, v. 9, n. 2, p. 41-59.
- MAPURUNGA, P. V. R. *et al.* (2011). Determinantes do nível de disclosure de instrumentos financeiros derivativos em firmas brasileiras. *Revista Contabilidade & Finanças*, São Paulo, v. 22, n. 57, p. 263-278, set./ dez.
- Murcia, F. D. , & Santos, A. (2010). Teoria do disclosure discricionário: evidências do mercado brasileiro no período 2006 - 2008. *Anais do Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós - Graduação em Ciências Contábeis*, Natal, RN, Brasil, 4.
- Mota, A. F., Brandão, I. F. & Ponte, V. M. R. (2016). Disclosure e materialidade: evidências nos ativos intangíveis dos clubes brasileiros de futebol. *RACE: Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, 15 (1), 175 - 200.
- NIYAMA, J.K. & SILVA, C.A.T. (2011). *Teoria da contabilidade*. 2. ed. São Paulo: Atlas.
- Rodrigues, S. S., & Galdi, F. C. (2017). Relações com investidores e assimetria informacional. *Revista Contabilidade & Finanças - USP*, 28(74), 297-312.
- RUMELHART, D. E. (1994). *The Basic Ideas in Neural Network*. USA.
- SANTOS, Nilza Nashiro Florence dos; FLORES, Eduardo da Silva & GUIMARÃES, Isac Pimentel. (2010). Nível de evidenciação obtido na divulgação das notas explicativas de instrumentos financeiros derivativos segundo a deliberação CVM nº 550/08 DOI: 10.5007/2175-8069.2010 v7n13p175. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, v. 7, n. 13, p. 175-196.
- SILVA, Clayton Robson Moreira da; VIANA JÚNIOR, Dante Baiardo Cavalcante; & LIMA, Diego Sampaio Vasconcelos Ramalho. (2017). A Teoria Do Disclosure À Luz Da Teoria Da Sinalização: implicações na continuidade da firma. *Revista Contabilidade, Ciência da Gestão e Finanças*, Caxias do Sul - Rs, v. 5, n. 1, p. 138-151. ISSN 2317-5001.



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

- TAFNER, M.; & RODRIGUES FILHO, I. W. (1995). *Redes Neurais Artificiais: Introdução e princípios de neurocomputação*. Blumenau : EKO.
- TSANTEKIDIS, Avraam *et al.* (2020). *Using deep learning for price prediction by exploiting stationary limit order book features*. *Applied Soft Computing*, p. 106401.
- Zaini, S. M., Sharma, U. P., & Samkin, G. (2017). Impact of Ownership Structure on Level of Voluntary Disclosure in Annual Reports: Comparison Between Listed Family controlled and Nonfamily-controlled Companies in Malaysia. *Australian Academy of Accounting and Finance Review*, 3(3), 140-155.
- ZHU, Mingyi *et al.* (2018). A deep learning approach for network anomaly detection based on AMF-LSTM. *In: IFIP International Conference on Network and Parallel Computing*. P. 137-141.