

# SCORE IA CRESOL: UTILIZANDO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA ESTIMAR VIABILIDADE DE CRÉDITO

Luiz Carlos Bandeira Kos Lassance<sup>1</sup>

Simão Ternoski<sup>2</sup>

## RESUMO

Demonstração de um plano de negócio onde os autores avaliam a viabilidade financeira do projeto de uma melhoria no produto de *Score* de crédito da Cresol, a partir da estimativa de esforço e de custos projetando o retorno do investimento. A inovação proposta é de utilizar ferramentas de inteligência artificial (IA), especificamente a utilização de redes neurais, para treinar a rede com dados históricos utilizados na geração de *score* e com os resultados dessas operações, para que a rede neural descubra padrões nas informações e, a partir de informações para novas operações, forneça uma nota de *score*, a qual espera-se seja mais preditiva do que a nota de *score* gerada atualmente.

**Palavras-chave:** *Score*; Inteligência Artificial - IA; Rede Neural; Operação de Crédito; Cresol

## ABSTRACT

Presenting a business plan where the authors evaluate the financial viability of improving Cresol's credit scoring product, through cost and effort estimates and projecting the investment's returns. The proposed innovation is using artificial intelligence tools, specifically neural networks, to train such a network with credit scoring historical data inputs and outcomes, so that the neural network can discover patterns in this information and, provided with new credit operations data, output a more predictive score than that the current product does.

**Keywords:** *Score*; Artificial Intelligence – AI; Neural Network; Credit Operations; Cresol

1 Especialista em Estratégias Cooperativas (Unicentro), Analista de Sistemas na Cresol Confederação. E-mail: lclassance@gmail.com. ORCID: 0000-0003-4853-9606.

2 Doutorando e Mestre em Desenvolvimento Regional (PPGDR/UTFPR), Professor do Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro, Guarapuava/PR. E-mail: sternoski@unicentro.br. ORCID: 0000-0003-1227-7966.

## INTRODUÇÃO

O grande desafio de uma cooperativa de crédito é para quem ela deve e não deve emprestar. Garantias financeiras como o bem sendo financiado ou pessoal, como um avalista, são grandes mitigadores de risco, mas só vão até um determinado ponto e nem sempre são possíveis. Dados patrimoniais do tomador são utilizados assim como seu histórico de pagamentos de dívidas anteriores e até de seus familiares próximos.

A partir desses dados pessoais e financeiros a instituição efetua uma análise que determina o risco de calote na dívida. A análise é baseada na experiência da instituição sobre as características mais indicativas da saúde financeira do tomador de empréstimo, cujas informações são transformadas em um valor numérico único, é o processo de geração de *score* de crédito.

O ponto crítico na geração do *score* é escolher o peso de cada informação na determinação do valor final. Atualmente, são utilizados métodos subjetivos e estatísticos nesta determinação. A proposta deste artigo é demonstrar a viabilidade comercial de utilizar Inteligência Artificial (IA), mais especificamente redes neurais, para definição dos pesos e geração do *score*.

Utilizando os dados históricos de empréstimos e seus tomadores, é possível treinar uma rede neural para identificar os padrões que determinam o sucesso ou não de uma operação e oferecer a essa rede neural as informações de uma nova operação solicitando a estimativa de sucesso dela. Qualquer melhoria na geração da nota deve trazer um ganho substancial para a cooperativa, seja em aumento de volume de operações liberadas e/ou diminuição da inadimplência.

Ainda, a melhoria na qualidade da carteira de empréstimos deve liberar recursos da provisão de devedores duvidosos, determinada pelo Banco Central, uma diminuição de um nível pode reduzir em até 30% a reserva de capital necessária para cobrir calotes de um cliente. Os autores pretendem demonstrar a viabilidade deste produto estimando o esforço, os custos e projetando o retorno do investimento no processo de implementação desse projeto.

## O PROJETO

Uma instituição financeira trabalha primariamente com crédito, oferecendo opções de financiamentos e investimentos, assim como serviços para facilitar o dia a dia de seus clientes, como acesso on-line, recebimento de títulos e cartões de crédito. Para prestar esses serviços, é necessário obter uma vasta quantidade de informações de seus clientes, onde cada vez mais na era da informação, obter e dispor de dados valiosos que possam ser trabalhados para produzirem rendimentos nas instituições se torna de extrema relevância.

O estudo propõe a criação de um produto que permita à cooperativa obter uma vantagem competitiva, criando um diferencial no mercado, pretende-se utilizar uma ferramenta tecnológica, a IA, na forma de redes neurais. As redes neurais permitem, a partir de seu treinamento, encontrar padrões que outras categorias de análise podem ter dificuldade.

O *score* de crédito é um serviço fortemente relacionado com as informações, tem um método bem estabelecido e um histórico extenso na Cooperativa de Crédito Cresol, pode ser usado como *benchmarking* – avaliação da empresa em relação à concorrência

– para as inovações tecnológicas sugeridas, permitindo a validação do produto, visto que inicialmente é planejado ao consumo interno, antes da liberação para o mercado. O *score* de crédito é extremamente importante para a Cresol e para o mercado de crédito, pois avalia a confiança na capacidade de pagamento de um tomador de empréstimo, até mesmo em um crediário no comércio e indústria.

O acesso das instituições financeiras às diversas linhas de repasse de crédito de bancos, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), somente é possível com essa avaliação do *score* estabelecida. Uma análise preliminar, nesse processo, deve identificar não só as ameaças e fraquezas, mas também as oportunidades e forças de um projeto, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Forças, oportunidades, ameaças e fraquezas do projeto

Ambiente	Positivo	Negativo
<b>Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe serviço de <i>score</i> estável no sistema, ajuda no benchmarking e não parte do zero;</li> <li>- As cooperativas vão validar o produto antes da troca das métricas;</li> <li>- A Cresol adquiriu experiência em projeto utilizando IA na implementação do <i>chatbot</i>;</li> <li>- Já há parceria da Cresol com empresa especializada em desenvolver utilizando IA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não há garantia que a aplicação da rede neural ao processo melhore os resultados dos <i>scores</i>;</li> <li>- A equipe de desenvolvimento da Cresol, apesar de em rápida expansão, tem dificuldade de priorizar todas as demandas solicitadas pelas cooperativas, podendo impactar no cronograma dependendo da priorização definida;</li> <li>- Não há hoje uma equipe dedicada ao <i>score</i> na confederação, algo que seria necessário com a transformação em produto.</li> </ul>
<b>Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Buzzword</i>: Inteligência Artificial não é perfeitamente compreendida, mas apreciada pelo mercado, soa como inovação que deve trazer salto de qualidade, o que pode ser aproveitado na divulgação do produto;</li> <li>- A Cresol possui uma carteira de clientes pessoa jurídica, que já utilizam outros produtos e confiam na marca, para quem pode oferecer o produto no futuro;</li> <li>- Obter informações pessoais e de crédito de não associados, cobrar para a partir disto emitir o <i>score</i> e ainda poder utilizar essas informações para prospectar novos clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Competidor forte no mercado de <i>score</i> na figura do Serasa <i>Experian</i>;</li> <li>- A base de informações de clientes da Cresol pode não ser o suficiente para atender a demanda do mercado;</li> <li>- O mercado brasileiro não tem a cultura difundida de utilizar o <i>score</i> para analisar crédito, utilizando ainda o que seria a entrada do processo de <i>scoring</i> como restrições no Serasa e SPC e protestos em cartórios;</li> <li>- Foco da Cresol é em atender os seus associados, abrir um produto para o mercado pode desviar dos seus objetivos;</li> <li>- A Lei Geral de Proteção de Dados pode afetar a divulgação e obtenção de dados pessoais e deve ser avaliada.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Identificadas as oportunidades, forças, ameaças e fraquezas o passo seguinte é estabelecer o custeio ou fonte de recurso para a implementação da proposta. O custeio do projeto será interno da Cresol Confederação, podendo o valor final ser aferido pelo consumo de horas despendidas pelas diferentes equipes participantes, inclusive do parceiro. Dessa forma, a estimativa de custo do projeto será composta da estimativa de horas das equipes, sendo a da equipe parceira acrescida em 50% como custos operacionais. Como o projeto é de melhoria, não serão considerados custos com manutenção e equipamentos, exceto o de armazenamento externo da rede neural.

## **A ANÁLISE DE MERCADO**

Para determinar o preço a ser proposto, foi efetuada a consulta de produtos similares. O concorrente natural seria o Serasa Experian, entretanto, é fornecido o valor de *score* sem custos para uma pessoa física que se cadastre no sítio da empresa (SERASA EXPERIAN, 2020a). Já para as consultas de CPF efetuadas por pessoas jurídicas, o que é oferecido são opções mais detalhadas, chamada de análise de crédito, sendo uma consulta completa R\$35 e uma consulta simplificada R\$ 5 (SERASA EXPERIAN, 2020b).

A partir de levantamento efetuado junto à Cresol, em 2019 foram gerados em média 40 mil *scores* mensais, tanto para pessoas físicas quanto jurídicas. Considerando que um produto como o *score* pode ser considerado como uma consulta de crédito simplificada, será efetuado o cálculo com o valor da consulta simplificada multiplicado pelas consultas de *score*. Neste caso, seriam R\$ 200 mil mensais.

Há outro concorrente, Quod, que também fornece uma análise de crédito. São cobrados R\$ 4,99 por consulta para efetuar até 100 consultas por mês conforme sua tabela de preços (QUOD, 2020). Se fosse utilizado esse produto, com a quantidade de consultas apuradas, o custo mensal para a Cresol seria de R\$ 199.600,00

Em consulta com a equipe de produto da Cresol Confederação, levantou-se que o Serasa fornece um produto de consulta que inclui a nota do *score* mais a consulta a um valor de R\$ 6 (R\$ 1 o *score*). Já o produto da Quod fornece a nota de *score* e para o volume demandado pela Cresol, o custo por consulta seria de R\$ 0,80.

Atualmente, a Cresol utiliza a consulta do Serasa sem o *score*, dessa forma, para o cálculo da receita será utilizado o valor do produto do Serasa de consulta com *score* de R\$ 6, porém descontando como despesa o custo de R\$ 5 da consulta ao produto de análise de crédito, que continuará sendo consumida pelo *Score IA*, e considerando como R\$ 1 o valor que hipoteticamente seria pago pelas cooperativas ao demandar o *score*.

Ao consultar a diretoria de tecnologia da Cresol Confederação informando o custo proposto, a orientação repassada foi que se o projeto entregar um produto similar ao do Serasa, o preço deve ser menor, pois de outra forma o produto pronto seria mais atrativo, no entanto, as vantagens oferecidas pelo *Score IA* justificam um preço similar.

## **TAMANHO E LOCALIZAÇÃO**

A estrutura da Cresol permite a concentração de esforços da implementação na confederação e após desenvolvida, para então ser disponibilizada a solução para as agências. Atualmente, a Cresol utiliza para projetos mais complexos uma implantação em duas fases.

Um piloto inicial em cooperativas selecionadas avalia a funcionalidade, levantando sugestões de melhorias e corrigindo eventuais problemas, permitindo posteriormente a liberação para as demais cooperativas. Para esse piloto fica determinado um período de 2 meses, selecionadas as seguintes cooperativas, por considerações geográficas, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Quantidade de consultas por fase de liberação

Central	Singular	UF	Consultas Mensais Score		
			Realizadas 2019	Estimadas 2020	Estimadas 2021
Cresol Baser	Cresol Estrada de Ferro	GO	370	407	447
Central SC/RS	Cresol Quilombo	SC	210	231	254
ASCOOB	Ascoob Cooperar	BA	320	352	387
Cresol Sicoper	Cresol Erechim	RS	1.030	1.133	1.246
Subtotal Piloto:			1.930	2.123	2.334
Demais Cooperativas:			38.070	41.877	46.066
Total Cresol:			40.000	44.000	48.400

Fonte: Elaborado pelos Autores

Com essa estimativa, pode-se considerar que um mês de piloto em 2020 renderia R\$ 6 por consulta multiplicado por 2.123 consultas, uma receita de R\$ 12.738,00. O mesmo cálculo, para todas as cooperativas, geraria R\$ 264 mil.

## ASPECTOS TRIBUTÁRIOS DO PROJETO

Quando o produto é utilizado pelas próprias cooperativas singulares ou por associados, tem-se a cobrança dos seguintes impostos sobre a receita geral da cooperativa (SEBRAE, 2020):

1. Programa de Integração Social (PIS): Alíquota de 0,65%;
2. Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins): Alíquota de 4%

Como a Cresol Confederação está sediada em Florianópolis-SC e incide Imposto Sobre Serviços (ISS) em produtos de informática, é cobrada a alíquota de 2%, conforme a lei complementar 729/2006 (TI INSIDE, 2006).

Considerando o rendimento mensal em 2020 apurado no item anterior para todas as cooperativas de R\$ 264 mil, pode-se calcular a carga de impostos, todos sobre a receita: PIS – R\$ 1.716,00; Cofins – R\$ 10.560,00; ISS – R\$ 5.280,00.

## ORÇAMENTO E ESTRUTURA DE CAPITAL

Para custear seus projetos, a Cresol Confederação recebe repasses diretamente das suas centrais conforme planejado em orçamento. Para esse projeto é considerado que, uma vez orçado e aprovado, o capital necessário é disponibilizado mensalmente pelas centrais, e que a alternativa a investir no projeto seria aplicar o dinheiro em Letras Financeiras do Tesouro, remuneradas de forma pós-fixada pela taxa Selic (BRASIL, 2020) a partir

da reunião do Copon de junho de 2020 foi de 2,15% ao ano, ou 0,18% descapitalizando para mensal.

A estimativa dos custos é dividida em duas partes: durante o projeto até a liberação para todas as cooperativas, será determinado o prazo do projeto, acrescido com o prazo do piloto e calculado o custo de manter a equipe no período. A partir do início do piloto passa a contar o custo mensal de utilização da estrutura da rede neural na IBM e o custo das consultas ao Serasa.

Inicialmente foi aplicada uma análise de pontos de função (APF) para determinar o tamanho do projeto, assim conforme o tipo da implementação o número de pontos de função é ajustado. Com a APF determinada, o número de horas é calculado utilizando 15 horas por ponto de função. Foram estimadas as horas em separado para cada fase mencionada, conforme o Quadro 2, já que a segunda fase terá custo diferente pelo uso da equipe parceira.

Com o total de horas (552h) de implementação, Quadro 2, é possível determinar o prazo total do projeto: 552 horas divididas por 7h de produtividade diária gera aproximadamente 79 dias úteis (78,85), sendo 36 dias para a fase 1 e 43 dias para a fase 2. Dessa forma, e considerando 20 dias úteis por mês, o prazo necessário será de aproximadamente 4 meses até o início do piloto, e 6 meses ou 180 dias corridos como duração do projeto.

Para a implementação será necessária uma equipe interna de 4 membros: analista de sistemas, desenvolvedor, analista de testes e gerente de projeto. Já a equipe parceira será composta de 2 membros: analista de dados e analista de sistemas. Para obter o custo foi consultado um sítio da internet referência em questão de salários, consultado o salário médio de cada cargo em Florianópolis-SC, e transformado em valor por dia – considerando 30 dias no mês – e ajustado o valor para os cargos usados pelo parceiro quando aplicável. A estimativa de horas com pessoal está expressa na Tabela 2.

Quadro 2 – Estimativa de horas para implementação do projeto – fases 1 e 2

Estimativa de horas - Fase 1						
Função	Tipo Objeto	Complexidade	Tipo Implementação	Pontos de Função	Pontos de Função Ajustados	Horas
Score	ALI	Média	Melhoria Simples	10	5	75
Preparar Informações Score	SE	Alta	Melhoria	7	4,9	73,5
Gerar Score	SE	Alta	Melhoria	7	4,9	73,5
Manter Score	CE	Média	Melhoria Simples	4	2	30
<b>Total Fase 1:</b>				28	16,8	252
Estimativa de horas - Fase 2						
Função	Tipo Objeto	Complexidade	Tipo Implementação	Pontos de Função	Pontos de Função Ajustados	Horas
Integração Watson	SE	Alta	Nova	7	7	105
Treinamento Rede Neural	EE	Alta	Nova	6	6	90
Gerar Score IA	SE	Alta	Nova	7	7	105
<b>Total Fase 2:</b>				20	20	300
<b>Total horas – Fase 1 e 2</b>						<b>552</b>

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Finalmente, chega-se ao custo das equipes. A equipe da Cresol demanda R\$

781,97 por dia de trabalho. Considerando que a equipe vai participar por todo o período, o custo total é de R\$ 140.754,60. Já a equipe do parceiro demanda R\$ 454,95 por dia de trabalho, nesse caso são 43 dias úteis da fase 2 mais 40 dias úteis de piloto chegando a 83 dias, entretanto, os salários são calculados em dias corridos, considera-se então 80 dias úteis como 4 meses ou 120 dias corridos e os 3 dias remanescentes individualmente, chegando a um custo total de R\$ 55.958,85. Dessa forma, o custo total de implementação é R\$ 196.713,45.

Tabela 2 – Custo com a equipe envolvida no projeto – Valores mensais

Custos com pessoal					
	Analista de Sistemas	Desenvolvedor Java	Analista de Testes	Gerente de Projetos	Analista de Dados
Salário	R\$5.396,00	R\$3.987,00	R\$3.464,00	R\$6.909,00	R\$3.703,00
Valor Dia	R\$179,87	R\$132,90	R\$115,47	R\$230,30	R\$123,43
Valor Dia Ajustado Parceiro	R\$269,80	-	-	-	R\$185,15

Fonte: Elaborado pelos Autores a partir de Glassdoor Inc (2020).

Como mencionado inicialmente, ainda é necessário determinar o custo de utilização dos equipamentos. Em IBM (2020) é possível calcular este custo mensal, para isso, utilizou-se o plano Enterprise com 2 instâncias, 150 de capacidade de processamento por hora e 10 usuários. Para este plano o custo mensal é de R\$ 12 mil.

O custo de utilização do produto do Serasa, é de R\$ 5 por consulta, conforme apurado anteriormente. Para o ano de 2021, considerando as 48.400 consultas estimadas por mês, teria que ser repassado ao Serasa R\$ 242 mil mensalmente.

## PLANO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Considerando os valores apurados de receitas e despesas, é possível encontrar períodos distintos do projeto: até o início do piloto no quarto mês não há receita e durante o piloto ela é reduzida. Com o produto implantado em todas as cooperativas, toda a receita prevista passa a ser contabilizada, havendo uma correção na virada do ano.

Já quanto às despesas tem-se o período de 6 meses entre implementação e piloto de custos com a equipe da confederação. A equipe parceira entra no projeto com despesas somente 3 dias no segundo mês, seguido a partir do mês seguinte até o fim do piloto com o custo da equipe por todos os meses.

A partir do início da operação do piloto, passa a ser cobrado o custo dos equipamentos e também os impostos sobre a receita obtida. A Tabela 3 demonstra essa evolução até 24 meses do início do projeto, contendo em cada linha os valores correspondentes a um mês e o período pelo qual esses valores se repetem.



Tabela 3 – Demonstrativo da Evolução das Receitas e Despesas na Implementação do Projeto

Receitas e Despesas					
Período	Receitas	Despesas			
		Equipe		Equipamento	Serasa
		Confederação	Parceiro		
2020/10	-	-R\$ 23.459,10	-	-	-
2020/11	-	-R\$ 23.459,10	-R\$ 1.134,85	-	-
2020/12 a 2021/01	-	-R\$ 23.459,10	-R\$ 13.648,50	-	-
2021/02 a 2021/03	R\$ 14.004,00	-R\$ 23.459,10	-R\$ 13.648,50	-R\$ 12.000,00	-R\$ 11.670,00
2021/04 a 2021/12	R\$ 290.400,00	-	-	-R\$ 12.000,00	-R\$ 242.000,00
2022/01 a 2022/10	R\$ 319.440,00	-	-	-R\$ 12.000,00	-R\$ 266.200,00

Fonte: Elaborado pelos Autores.

De acordo com o exposto, a Tabela 4 apresenta o fluxo de caixa do período avaliado e fluxo de caixa descontado, utilizando como taxa mínima de atratividade (TMA) - a Selic mensal de 0,18%:

Tabela 4 – Demonstrativo do Fluxo de Caixa do Projeto

Fluxo de Caixa					
Ano/Mês	Receitas	Despesas	Fluxo de Caixa		Fluxo de Caixa Descontado
			Total	Acumulado	Total
2020/10	R\$ 0,00	-R\$ 23.459,10	-R\$ 23.459,10	-R\$ 23.459,10	-R\$ 23.459,10
2020/11	R\$ 0,00	-R\$ 24.823,95	-R\$ 24.823,95	-R\$ 48.283,05	-R\$ 24.779,35
2020/12	R\$ 0,00	-R\$ 37.107,60	-R\$ 37.107,60	-R\$ 85.390,65	-R\$ 36.974,37
2021/01	R\$ 0,00	-R\$ 37.107,60	-R\$ 37.107,60	-R\$ 122.498,25	-R\$ 36.907,94
2021/02	R\$ 14.004,00	-R\$ 61.708,87	-R\$ 47.704,87	-R\$ 170.203,12	-R\$ 47.362,93
2021/03	R\$ 14.004,00	-R\$ 61.708,87	-R\$ 47.704,87	-R\$ 217.907,98	-R\$ 47.277,83
2021/04	R\$ 290.400,00	-R\$ 273.311,60	R\$ 17.088,40	-R\$ 200.819,58	R\$ 16.905,00
2021/05	R\$ 290.400,00	-R\$ 273.311,60	R\$ 17.088,40	-R\$ 183.731,18	R\$ 16.874,63
2021/06	R\$ 290.400,00	-R\$ 273.311,60	R\$ 17.088,40	-R\$ 166.642,78	R\$ 16.844,31
2021/07	R\$ 290.400,00	-R\$ 273.311,60	R\$ 17.088,40	-R\$ 149.554,38	R\$ 16.814,04
2021/08	R\$ 290.400,00	-R\$ 273.311,60	R\$ 17.088,40	-R\$ 132.465,98	R\$ 16.783,83
2021/09	R\$ 290.400,00	-R\$ 273.311,60	R\$ 17.088,40	-R\$ 115.377,58	R\$ 16.753,68
2021/10	R\$ 290.400,00	-R\$ 273.311,60	R\$ 17.088,40	-R\$ 98.289,18	R\$ 16.723,57
2021/11	R\$ 290.400,00	-R\$ 273.311,60	R\$ 17.088,40	-R\$ 81.200,78	R\$ 16.693,52
2021/12	R\$ 290.400,00	-R\$ 273.311,60	R\$ 17.088,40	-R\$ 64.112,38	R\$ 16.663,53
2022/01	R\$ 319.440,00	-R\$ 299.442,76	R\$ 19.997,24	-R\$ 44.115,14	R\$ 19.465,01
2022/02	R\$ 319.440,00	-R\$ 299.442,76	R\$ 19.997,24	-R\$ 24.117,90	R\$ 19.430,04
2022/03	R\$ 319.440,00	-R\$ 299.442,76	R\$ 19.997,24	-R\$ 4.120,66	R\$ 19.395,13
2022/04	R\$ 319.440,00	-R\$ 299.442,76	R\$ 19.997,24	R\$ 15.876,58	R\$ 19.360,28
2022/05	R\$ 319.440,00	-R\$ 299.442,76	R\$ 19.997,24	R\$ 35.873,82	R\$ 19.325,49
2022/06	R\$ 319.440,00	-R\$ 299.442,76	R\$ 19.997,24	R\$ 55.871,06	R\$ 19.290,77
2022/07	R\$ 319.440,00	-R\$ 299.442,76	R\$ 19.997,24	R\$ 75.868,30	R\$ 19.256,11
2022/08	R\$ 319.440,00	-R\$ 299.442,76	R\$ 19.997,24	R\$ 95.865,54	R\$ 19.221,51
2022/09	R\$ 319.440,00	-R\$ 299.442,76	R\$ 19.997,24	R\$ 115.862,78	R\$ 19.186,97
2022/10	R\$ 319.440,00	-R\$ 299.442,76	R\$ 19.997,24	R\$ 135.860,02	R\$ 19.152,50

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Inicialmente, as despesas se acumulam com os custos de implementação sem existir receita. Ainda durante o piloto, mesmo com o início da entrada de receitas, com a manutenção dos custos de implementação, o início dos custos de manutenção e impostos sobre a receita, o projeto se mantém somente pelo investimento das centrais.



A partir da entrada em operação para todas as cooperativas, o projeto consegue se sustentar, havendo alívio das despesas com a implementação, até conseguir devolver todo o investimento em abril de 2022, considerando o início do projeto em outubro de 2020. Ao fim do período de 24 meses de avaliação, o projeto apresenta um retorno de R\$ 135.860,02 ou descapitalizado a valores de junho de 2020 pela taxa Selic R\$ 127.378,39.

## ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA

Com o fluxo de caixa estabelecido na Tabela 4, pode-se calcular os indicadores financeiros, listados no Quadro 3.

Quadro 3 – Indicadores Financeiros

Indicador	Valor Apurado
Valor Presente Líquido – VPL	R\$127.378,39
Valor Presente Líquido Anualizado – VPLa	R\$5.427,67
Índice Benefício/Custo – IBC	R\$1,02
Retorno Adicional Sobre o Investimento – ROIA	0,08%
Taxa Interna de Retorno – TIR	3,77%
Pay-back	1 ano, 5 meses e 6 dias
Pay-back Descontado	1 ano, 5 meses e 11 dias
Taxa Média de Retorno – TMR	4,27%

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Analisando o VPL, que indica em valores de junho de 2020 qual seria o lucro ou prejuízo ao fim do período avaliado, é evidente que o projeto deve retornar lucro para as cooperativas. O VPLa distribui o lucro do VPL pelo período avaliado como uma série de pagamentos, como se a cada mês do projeto o investidor recebesse o VPLa de lucro, no valor corrigido pela TMA para o respectivo mês.

O IBC aponta que para cada real investido as cooperativas devem receber além do investimento mais 2 centavos. Como o investimento é alto, este retorno nominalmente se mostra vultoso, mas proporcionalmente é baixo.

A taxa do ROIA torna clara a rentabilidade do projeto além da TMA de 0,08% ao mês, considerando que a TMA é baixa – seria cerca de 145% da TMA. Nesse caso a Selic deveria ficar a 3,77% ao mês conforme apurado na TIR para ter a mesma atratividade do rendimento do projeto. A Selic não atinge este nível desde agosto de 1995 e não passa de 2% ao mês desde julho de 2003 (RECEITA FEDERAL, 2020). Se o investidor estiver disposto a assumir o risco, a taxa de retorno é bastante atrativa.

Já o Pay-back só ocorre perto do fim do período de avaliação do projeto, mas deve-se considerar que o período de planejamento é relativamente de curto prazo, considerando as avaliações feitas em 5 e 10 anos em Thimóteo (2019).

A TMR é mais utilizada para comparação entre investimentos, é calculada para o período de 24 meses de avaliação. Nesse caso, apresentada individualmente não permite uma avaliação em relação à viabilidade do projeto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Investir em uma nova tecnologia é sempre um risco, entretanto, as recompensas podem exceder em muito as expectativas. Não há garantias que a aplicação de IA irá obter uma nota de *score* mais precisa, mas o potencial dessa ferramenta de encontrar melhores padrões sobre os já encontrados pela experiência humana é promissor, considerando desde um jogo como xadrez até por robôs investidores na bolsa de valores (CAMELO, 2016).

O artigo demonstrou receitas, despesas e a análise financeira, tratando o produto como um similar ao do Serasa, e indicando que os custos de implementação e manutenção são recuperáveis no curto prazo. O produto *Score IA*, por ter um grande volume de consultas efetuadas mensalmente, gera uma receita considerável, ainda que as despesas também o sejam. Após retornar o investimento inicial, a lucratividade é alta, fazendo o projeto atrativo e viável.

Há também ganhos potenciais que o plano não consegue projetar, mas que podem ser consideráveis, são relativos ao volume de empréstimos liberados, ao nível de inadimplência desses empréstimos e aos valores de provisão a devedores duvidosos. Mesmo que o *Score IA* conseguisse uma modesta melhoria, uma redução de 1% nos valores provisionados faria uma grande diferença no resultado das cooperativas considerando o volume massivo de operações.

O desenvolvimento prepara o *Score IA* para se tornar um produto, o que abre as portas para, em se desenvolvendo um processo que se demonstre confiável e de qualidade, os próprios associados e outras instituições possam no futuro tornarem-se demandantes do produto. A cobrança para esses usuários pode ser diferenciada, mas de qualquer forma tende a aumentar os ganhos financeiros do projeto. Além disso, novos usuários podem alimentar o algoritmo com informações de não sócios, permitindo à Cresol utilizar tais informações para ampliar seu quadro de cooperados.

## REFERÊNCIAS

BACEN – Banco Central do Brasil. **Taxa SELIC**: Dados Diários. 2020. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/htms/SELIC/SELICdiarios.asp?frame=1>. Acesso em: 22 jun. 2020.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Taxa de Juros SELIC**. 2020. Disponível em: <https://receita.economia.gov.br/orientacao/tributaria/pagamentos-e-parcelamentos/taxa-de-juros-selic>. Acesso em: 27 jun. 2020.

CAMELO, Alessandro. Bussola do Investidor: **Como Criar um Robô Investidor**. 02 jun. 2016. Disponível em: <https://tiinside.com.br/30/05/2006/florianopolis-mantem-iss-de-2-para-setor-de-informatica/>. Acesso em: 27 jun. 2020.

CRESOL CONFEDERAÇÃO. **Institucional**. 2019a. Disponível em: <https://www.cresol.coop.br/institucional/>. Acesso em: 15 jun. 2020.

CRESOL CONFEDERAÇÃO. **Diretoria e Conselho**. 2019b. Disponível em: <https://www.cresol.coop.br/diretoria-e-conselho/>. Acesso em: 15 jun. 2020.

GLASSDOOR INC. **Consulta de Salários**. 2020. Disponível em: <https://www.glassdoor.com.br/>. Acesso em: 22 jun. 2020.

QUOD. **Análise de Crédito**: Planos. 2020. Disponível em: <https://www.quod.com.br/lp/analise-credito>. Acesso em: 17 jun. 2020.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Legislação**: Tributos

Para Cooperativa. 2020. Disponível em: <http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4871&%5E%5E>. Acesso em: 10 jun. 2020.

SERASA EXPERIAN. **Consultar CPF**. 2020a. Disponível em: <https://www.serasa.com.br/>. Acesso em: 21 jun. 2020.

SERASA EXPERIAN. **Consulta de crédito**: Entenda como funciona na prática. 2020b. Disponível em: <https://www.serasaexperian.com.br/consultaserasa/blog/consulta-de-credito-entenda-como-funciona-na-pratica>. Acesso em: 21 jun. 2020.

TI INSIDE. **Florianópolis mantém ISS de 2% para setor de informática**. 30 mai. 2006. Disponível em: <https://tiinside.com.br/30/05/2006/florianopolis-mantem-iss-de-2-para-setor-de-informatica/>. Acesso em: 11 jun. 2020.

THIMÓTEO, Altamir. **Análise de Negócio e contratação de Crédito**. 1ª ed. Paraná: Unicentro, 2019.