

/CHAMADA PÚBLICA N.º 001/2022 Vinculada ao EDITAL N.º 04/2020 - PROGRAMA DESAFIO DF

NOME DO PROJETO: Observatório Educacional do DF: Índice de Qualidade da Educação ofertada no Distrito Federal		
PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO:	INÍCIO: 01/12/2022	TÉRMINO: 31/12/2024
PERÍODO DE VIGÊNCIA DA PARCERIA:	INÍCIO: 01/12/2022	TÉRMINO: 31/12/2024
OBJETO: Revisão dos indicadores e instrumentos de desempenho e contexto, desenvolvimento de índice de qualidade da educação ofertada no Distrito Federal (IQEDF) e desenvolvimento de tecnologia de gestão e divulgação dos resultados.		

DADOS E INFORMAÇÕES DA INSTITUIÇÃO EXECUTORA		
Razão Social: Rede Brasileira de Certificação, Pesquisa e Inovação		
CNPJ: 35.847.316/0001-06		
Endereço Completo: SHIN CA 11 lote 10 bloco J		
Município: Brasília	UF: DF	CEP:71.503-511
Site www.rbcip.org		
Nome do Representante Legal: Marcelo Estrela Fiche		
Cargo: Presidente		
RG: 3307936	Órgão Expedidor: SSPDF	CPF: 018.510.107-00
Telefone Fixo: (61) 3468-5871	Telefone Celular: (61) 9 9114-3894	
E-Mail do Representante Legal: contato@rbcip.org		

1. DESCRIÇÃO DA REALIDADE QUE SERÁ CONTEMPLADA PELA PARCERIA

Atualmente, o Distrito Federal (DF) conta com aproximadamente 3 milhões de habitantes, dos quais quase 435 mil habitantes estão matriculados em algum nível do Ensino Básico ou Profissional, segundo dados do censo i-Educar 2022/INEP 2021. Para atender a este número de matrículas, o Distrito Federal conta com 690 escolas públicas de todos os níveis, sendo que a maioria delas é voltada para o ensino fundamental, atendendo a 60% das matrículas - dividido de forma quase igual entre anos iniciais e finais. De forma comparativa, o ensino médio representava menos de 20% do total das matrículas, a educação infantil e, por fim, a profissional (incluindo EJA) outros 10%.

Segundo o Ministério da Educação, o Distrito Federal é a segunda unidade de federação mais bem colocada no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) para os anos iniciais do ensino fundamental de 2022. A pontuação do DF foi de 6,4. Com esse índice, o DF ficou atrás apenas de Santa Catarina, que obteve nota 6,5. Ceará e São Paulo ficaram em 3º lugar, com 6,3. De outra forma, quando se observa os anos finais, a Capital Federal atinge o 9º lugar entre os estados, a mesma situação é identificada no ensino médio, na qual atinge-se apenas a quinta colocação com nota 4,5. A posição inferior aos iniciais é decorrente da redução do desempenho nas notas de português e matemática observadas no Sistema de Avaliação da Educação Básica SAEB -2021.

Diante desse cenário, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB mostra que o desenvolvimento dos anos iniciais do ensino fundamental atingiu as metas projetadas de 2007 a 2013 e em 2017. Já quando se refere aos anos finais, o índice vem oscilando, atingindo metas nos anos de 2007 a 2011, porém não tendo atingido nos demais anos de aplicação. É importante salientar que esses índices envolvem uma média entre as diferentes instituições públicas e particulares, sendo assim o índice foi favorecido pelas notas das escolas particulares do Distrito Federal (IDEB, 2021).

Segundo Moran (2015), durante o processo de ensino e aprendizagem atinge-se um melhor resultado quando harmonizamos de forma balanceada atividades que combinam, desafios e informações contextualizadas, onde os métodos devem ser norteados pelos objetivos, dando oportunidades para os alunos participarem da construção das aulas. Alunos mais

proativos são frutos de aulas gradativamente mais complexas e acompanhadas de avaliações e da tomada de decisões pelos discentes, sempre acompanhados de materiais de apoio relevantes. Desta forma, desenvolve-se a criatividade, durante o processo de experimentação e ao estímulo para a tomada de decisões.

Sendo assim, a adoção de uma metodologia ativa durante as aulas auxilia no desenvolvimento de uma educação de qualidade, oferecendo oportunidades em que os alunos desenvolvam a pró-atividade, em aulas dinâmicas, práticas e ativas (LIMA, 2017). Ribeiro *et al.* (2018) também destaca que a abordagem de metodologias ativas pode aproximar a relação professor-aluno, favorecendo a autonomia e também despertando a curiosidade do educando.

Embora os caminhos para a modernização da educação básica já estejam consolidados na literatura, ainda se observa fortes obstáculos à implementação desses modelos na política pública educacional distrital. Em um recente relatório realizado pelo Sindicato dos Professores no Distrito Federal, alguns problemas foram descritos nas escolas públicas do DF, quais sejam: turmas superlotadas, falta de recursos e infraestrutura, estudantes com deficiência desamparados, baixo engajamento junto à educação de jovens e adultos e a falta de professores (SINPRO-DF, 2022).

Ao longo dos últimos anos, o Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF) também vem identificando alguns problemas na política educacional distrital os quais precisam ser evidenciados neste projeto, além dos já mencionados pelo SINPRO-DF: 1) deficiências no processo de elaboração dos Projetos Político-Pedagógicos (PPPs) e de utilização dos instrumentos e ferramentas de planejamento pelas unidades escolares; 2) ineficácia da sistemática de apoio, monitoramento e avaliação dos PPPs; e, 3) inexistência de sistema de avaliação do desempenho da aprendizagem dos alunos e dos gestores das escolas entre outros (TCDF, 2014; 2020; 2021).

Os apontamentos trazidos pelo TCDF são preponderantes para um correto diagnóstico da política educacional distrital, em especial, no tocante ao uso de indicadores de avaliação. Isto é, se o principal instrumento de planejamento e gestão da política educacional (PPP da Escola) apresenta problemas, há de se pensar soluções que visem facilitar esse processo. De outro modo, quando o PPP é planejado, executado e, principalmente, revisto e corrigido de

maneira tempestiva, as chances de se melhorar de fato a educação são elevadas, tendo em vista que é a partir do correto manuseio desse instrumento que será possível aferir melhora nos indicadores relacionados às taxa de reprovação, taxa de abandono escolar, taxa de distorção idade-ano, indicadores de desempenho nos programas de ingresso em universidade e, principalmente, do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB, um dos escopos da parceria.

Diante do cenário, o processo de implantação de um Sistema Permanente de Avaliação Educacional da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SIPAEDF), conforme pretendido pela Portaria 38/2020 e em consonância com a estratégia 7.22 da meta 7 do Plano Distrital de Educação (2015 - 2019), deve também atender aos anseios da comunidade, em específico, criando ferramentas adequadas para a tomada de decisão no escopo do PPP, fornecendo informações, principalmente, para as fases de revisão e correção, tendo em vista as suas finalidades de garantia da qualidade da educação, redirecionamento de políticas públicas e promoções de subsídios para intervenções pedagógicas e administrativas.

O cenário construído é complexo. Os processos avaliativos periódicos de milhares de estudantes alinhados com a avaliação por contexto e fluxo escolar têm o potencial de produzir um volume de dados na casa de milhões de informações objetivas e subjetivas (como no caso de questionários abertos), o que, ao final, seria ou um limitante humano para a tomada de decisão ou um desperdício de informação ou a criação de ruídos informacionais, mesmo que os dados sejam resumidos em apenas um indicador, como é o caso do Índice de Qualidade da Educação do Distrito Federal (IQEDF). A realidade impõe o uso de técnicas de inteligência artificial que possam não só projetar a informação pretendida (IQEDF), como também promover inferências capazes de dar subsídios para adequada intervenção na trajetória do aluno ou nas dinâmicas administrativas ou pedagógicas das unidades de ensino.

2. OBJETIVOS QUE NORTEARÃO A PESQUISA

A realidade descrita no item anterior permite a definição de três hipóteses de pesquisa descritas sequencialmente, com base no objetivo do edital:

Hipótese 1) os achados de auditoria do TCDF, as práticas da Secretaria de Educação do DF, em especial, as Diretrizes de Avaliação Educacional: Aprendizagem, institucional e

em larga escala (2014 a 2016) da SEEDF, e de outros estados, revisão sistemática da literatura de avaliação são capazes de fornecer elementos suficientes para a revisão de indicadores de avaliação.

Essa primeira hipótese de pesquisa fornece diretrizes interessantes para alcançar os objetivos de revisar os indicadores e instrumentos de desempenho e contexto, bem como o desenvolvimento de metodologia clara e replicável para determinar a interdependência entre os indicadores do IQEDF, o que está alinhado com:

Objetivo Geral 1 do Edital:

1. Revisar os indicadores das avaliações aplicadas pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal - SEEDF (Avaliação de Desempenho e de Contexto Escolar), de forma documentada, propondo os ajustes necessários;

Objetivos Específicos:

- 1.1. Analisar a matriz de desempenho do Sistema Permanente de Avaliação Educacional da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal - SIPAEDF;
- 1.2. Analisar os dados de calibragem a partir das abordagens da teoria clássica dos testes (TCT) e Teoria da Resposta ao Item (TRI) dos itens construídos com base na matriz do SIPAEDF;
- 1.3. Propor, com base na análise da matriz e dos dados de calibragem, uma versão final para o documento matriz de desempenho, demonstrando eventuais necessidades de edições nas habilidades apresentadas;
- 1.4. Demonstrar, com base na análise da matriz e dos dados de calibragem, o potencial de os itens do SIPAEDF discriminarem estudantes que desenvolveram e que não desenvolveram a habilidade que se pretende medir.
- 1.5. Analisar a matriz, o questionário de contexto do SIPAEDF e os dados provenientes de aplicações do questionário;

- 1.6. Identificar na literatura especializada da área, na matriz de contexto e no questionário contextual fatores contextuais e respectivas questões comuns a qualquer etapa e modalidade de educação;
- 1.7. Identificar na literatura especializada da área, na matriz de contexto e no questionário contextual fatores contextuais e respectivas questões específicos de cada etapa e modalidade da educação;
- 1.8. Propor, com base na análise e identificações realizadas, uma versão final para o documento matriz de desempenho e para os questionários contextuais.

Hipótese 2) A combinação de múltiplas entradas (avaliação de desempenho, avaliação de contexto e fluxo escolar) para a produção de apenas um indicador tem o potencial de produzir milhões de dados que se não organizados sistematicamente podem produzir ruídos informacionais os quais poderiam limitar a eficiência na tomada de decisão. E, assim, o uso de técnicas de Inteligência Artificial (IA) permitem identificar uma interdependência entre os resultados das avaliações. Adicionalmente, uma vez desenvolvido o algoritmo lógico, seria possível o desenvolvimento de uma metodologia clara e replicável para determinar a interdependência entre os indicadores de desempenho e de contexto, acrescido do fluxo escolar.

Essa segunda hipótese de pesquisa permite que a pesquisa se oriente por um caráter mais pragmático, sendo apoiada por técnicas de inteligência artificial. Ressalte-se que a inteligência artificial precisa de elementos iniciais que façam com que o algoritmo consiga aprender com as práticas, produzindo classificações desejáveis para a construção da metodologia. Assim, os elementos teóricos produzidos na primeira hipótese são fundamentais para os desenvolvimentos dessa hipótese e dos objetivos editalícios a seguir:

Objetivo Geral 2 do Edital:

2. Desenvolver estudos e metodologia clara e replicável, validada e devidamente documentada, para determinação da interdependência entre os indicadores de desempenho e de contexto (avaliações aplicadas pela SEEDF) e do fluxo escolar (Censo Escolar do DF);

Objetivos Específicos Correspondentes:

- 2.1. Desenvolver modelo matemático para o indicador de desempenho escolar, para o de contexto escolar e para o de fluxo escolar;
- 2.2. Justificar a interdependência entre desempenho, contexto e fluxo escolar para o fomento e garantia da qualidade da educação básica.;

Objetivo Geral 3 do Edital:

3. Desenvolver metodologia, devidamente validada e documentada, para cálculo do Índice de Qualidade da Educação do Distrito Federal - IQEDF;

Objetivos Específicos Correspondentes:

- 3.1. Traduzir didaticamente os coeficientes e variáveis que compõem o índice
- 3.2. Definir critérios próprios de classificação da qualidade educacional para cada intervalo numérico do índice

Objetivo Geral 4 do Edital:

4. Desenvolver tecnologia de integração dos algoritmos, cálculo do índice, gestão e divulgação dos resultados, devidamente validada e documentada, em software de código aberto;

Objetivos Específicos Correspondentes:

- 4.1. Desenvolver a tecnologia zelando pelos aspectos de integridade, disponibilidade, confidencialidade e autenticidade dos dados compartilhados, bem como fortalecendo aspectos de segurança da informação, em respeito aos princípios legais de compartilhamento de informações pessoais e à reutilização de código.
- 4.2. Desenvolver a tecnologia de integração dos elementos propostos em código fonte aberto (*open source*) e livre (*Python*) de modo a permitir que o Governo do Distrito Federal possa acessá-lo, modificá-lo ou compartilhá-lo após a efetiva entrega da plataforma;

4.3. Permitir que a plataforma se conecte com outros serviços ou outras bases de dados do Governo do Distrito Federal, tendo como base o princípio da interoperabilidade, racionalização e celeridade;

Hipótese 3) O desenvolvimento de uma plataforma, em software de código aberto, que integre aplicações tanto para o estudante, professor, gestor escolar, coordenador regional de ensino, gestão central da secretaria de educação e sociedade permite uma melhor integração dos dados, menor custo de banco de dados, manutenção e hospedagem. Além disso, em se tratando de sociedade, o formato da plataforma no estilo observatório pode melhorar a transparência dos dados educacionais em linha com as recomendações dos Tribunais de Contas brasileiros.

A terceira hipótese da pesquisa lida com questões de armazenamento dos dados e transparência pública. Software de código aberto são de baixo custo e, por vezes, garantem maior usabilidade e manutenção prolongada por parte da administração pública e sociedade. Além disso, a construção de um ambiente voltado para a sociedade, no estilo observatório, pode estimular a transparência do Distrito Federal no tocante às ações adotadas na área de educação, conforme, por exemplo, Nota Técnica 02/2020 – Comitê Técnico da Educação do Instituto Rui Barbosa. Ademais, tal ação converge para o atendimento da Estratégia 19.1, Meta 19 do Plano Distrital de Educação - PDE (2015 – 2024). A hipótese se alinha com o seguinte objetivo:

Objetivo Geral 6 do Edital:

6. Desenvolver uma plataforma para armazenamento dos dados coletados e índices calculados, contendo diferentes perfis de acesso (estudante, professor, gestor escolar, Coordenação Regional de Ensino - CRE e Gestão Central da SEEDF) e divulgar o índice para toda a comunidade escolar do Distrito Federal.

Objetivos Específicos Correspondentes:

- 6.1. Permitir que a plataforma se conecte com outros serviços ou outras bases de dados do Governo do Distrito Federal, tendo como base o princípio da interoperabilidade, racionalização e celeridade;
- 6.2. Desenvolver a plataforma em código fonte aberto (*open source*) e livre (Python) de modo a permitir que o Governo do Distrito Federal possa acessá-lo, modificá-lo ou compartilhá-lo após a efetiva entrega da plataforma;
- 6.3. Desenvolver a plataforma zelando pelos aspectos de integridade, disponibilidade, confidencialidade e autenticidade dos dados compartilhados, bem como fortalecendo aspectos de segurança da informação, em respeito aos princípios legais de compartilhamento de informações pessoais e à reutilização de código.
- 6.4. Criar estratégia de UX (Experiência de Usuário) de modo a levar em consideração os usuários da plataforma, as informações disponíveis e as funcionalidades de uso, incentivando a cultura da avaliação entre os usuários.

Hipótese 4) O uso de seminários, aulas presenciais, conteúdos físicos e, principalmente, aulas no estilo “tutorial” em ambiente virtual permite que o conhecimento, as metodologias, os códigos e demais produtos desenvolvidos permaneçam de modo contínuo na administração pública, independentemente da troca de gestão.

A última hipótese dessa proposta está apoiada na ideia da preservação do conhecimento adquirido por meio de práticas pedagógicas, em específico, por meio de aulas-tutoriais virtuais, de modo a deixar permanentemente o conhecimento fluindo na administração pública, independentemente da troca de gestão. Essa diretriz está alinhada aos objetivos do edital, em específico neste:

Objetivo Geral 5 do Edital:

5.1 Transferir todo o conhecimento, metodologia, códigos de sistemas e demais produtos desenvolvidos à SEEDF.

Objetivos Específicos Correspondentes:

- 5.1. Produzir material em vídeo utilizando da estratégia de microlearning para facilitar a transferência operacional da solução educacional integrada;
- 5.2. Realizar seminários e/ou workshops após a conclusão dos produtos visando a integração e melhor comunicação entre a SEEDDF e a RBCIP;
- 5.3. Produzir manuais técnicos que permitam uma efetiva e eficiente transferência de conhecimento;
- 5.4. Auxiliar na definição dos processos, com boas práticas existentes na área de contratação de bens e serviços de TI de modo a facilitar o processo de transferência de conhecimento.

3. METODOLOGIA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES OU PROJETOS

ETAPA 1 - DO DIAGNÓSTICO

PRODUTO 1 - Relatório técnico contendo a revisão dos indicadores e instrumentos de desempenho e de contexto elaborados pela SEEDF e proposição de ajustes cabíveis.

Metodologia proposta.:

A metodologia empregada para a confecção deste primeiro produto é a revisão dos documentos nos quais constam as descrições e o detalhamento dos atuais indicadores de desempenho, fluxo e contexto da educação no Distrito Federal. Para tanto, primeiramente será realizada a leitura dos documentos atuais; logo em seguida, as principais informações serão sintetizadas. Por fim, a síntese será comparada a benchmarks de indicadores de qualidade da educação utilizados no Brasil e no exterior. O fruto desta comparação será o principal insumo para a identificação de lacunas nos indicadores atuais e a proposição de ajustes.

Importante ressaltar também que como parte do método científico, além da revisão de documentos, será realizada uma revisão de literatura sobre o tema de indicadores para identificação do estado da arte sobre o assunto dentro da comunidade científica.

PRODUTO 2 - Relatório técnico contendo a proposição de integração dos dados de desempenho, de contexto e de fluxo escolar, e a proposição de análises e de cruzamentos que devem ser considerados pela SEEDF na divulgação dos resultados.

Metodologia proposta.:

Inicialmente, cabe a nós definir dados de desempenho, de contexto e de fluxo escolar. Dados de desempenho são aqueles relacionados diretamente à capacidade dos estudantes de utilizar o conhecimento adquirido em sala de aula em questões objetivas de determinada disciplina. Como exemplos, podemos citar os testes de língua portuguesa e matemática aplicados aos estudantes do 2º, 5º e 9º anos do ensino fundamental pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Dados de contexto são aqueles que levam em conta a estrutura física da escola, a localização, o ambiente, a região de localização, etc. Finalmente, dados de fluxo são aqueles que traduzem em indicadores as questões relacionadas à quantidade de aprovações, reprovações e abandonos escolares em relação a quantidade de matrículas registradas no Censo.

Assumindo a disponibilidade dos dados nas bases da SEEDF, e os objetivos de interoperabilidade das soluções inovadoras propostas, assim como nas bases do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e do SAEB, este Produto 2 realizará extensa varredura nos repositórios selecionadas de modo a levantar todas as informações disponíveis sobre desempenho, fluxo e contexto. Uma vez realizada tal varredura, o produto apresentará detalhadamente a listagem dos indicadores, sua descrição, periodicidade e demais características.

Ainda assim, é importante definir que a metodologia proposta levará em conta a sustentabilidade de outras bases de dados e a comunicabilidade, sendo objeto de ação individual (ver item 1.4 do cronograma).

Todo esse conhecimento será acompanhado de análises metodológicas pela equipe de pesquisadores de modo a identificar, a partir do entendimento das informações a serem analisadas, as possibilidades de cruzamentos para avaliação de interdependência, redundância e relevância dos dados considerados. Além disso, haverá análise metodológica propondo análises dos dados e suas combinações, com o uso de técnicas diversas: desde análises exploratórias de dados, até uso de algoritmos não-supervisionados de Inteligência Artificial (IA), como clusterização baseada em densidade.

ETAPA 2- DA AVALIAÇÃO

PRODUTO 3 - Desenvolvimento de metodologia de análise dos dados de desempenho, de contexto e de fluxo escolar, explicitando suas relações de interdependência.

Metodologia proposta.:

O Produto 3 apresentará a análise dos dados de desempenho, de contexto e de fluxo escolar. Para os indicadores de contexto e de desempenho serão utilizadas técnicas estatísticas descritivas como aplicação de medidas de tendência central e de dispersão conforme definido por Sartoris (2013). Também serão realizadas análises comparativas entre as médias do Distrito Federal com as médias de demais unidades da federação.

Para os dados qualitativos de contexto serão utilizadas técnicas de psicometria e de teoria de resposta ao item conforme estabelecido por Pasquali (2013 e 2018), Paek e Cole (2019), Bock e Gibbons (2021) e Ayala (2022) de modo a garantir a comparabilidade de indicadores ao longo dos anos.

Além disso, para melhor entendimento tanto de dados quantitativos quanto qualitativos, serão aplicadas técnicas de visualização de dados apoiadas por Inteligência Artificial (IA), como clusterização, séries temporais e classificação multilabel. A ideia é poder compreender as relações dos dados em diferentes prismas, levantando, por exemplo, perfis de alunos, escolas e regiões do DF explicados pelas informações e suas correlações.

Para tanto, é crucial que a equipe tenha acesso aos indicadores das avaliações aplicadas pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal em relação a desempenho, contexto e do Censo Escolar no que tange ao fluxo.

Além dos dados da SEEDF, serão também compilados os seguintes dados do INEP: Adequação da formação docente; Complexidade de gestão da escola; Esforço docente; Indicadores financeiros educacionais; Média de alunos por turma; Média de horas-aula diárias; Nível socioeconômico; Percentual de docentes com curso superior; Regularidade do corpo docente; Taxa de distorção idade-ano; Taxa de não resposta; Taxa de rendimento; Taxa de transição; Microdados do SAEB; Microdados do Censo Escola; Custo Aluno Qualidade - CAQ.

Transferência de Conhecimento: a transferência de conhecimento acontecerá por meio de Workshops internos, Seminários e envolvimento dos recursos humanos envolvidos, disponibilização de conteúdo textual e disponibilização de Videoaulas.

PRODUTO 4 - Desenvolvimento da fórmula para cálculo do Índice de Qualidade da Educação do Distrito Federal (IQEDF), considerando os indicadores de desempenho, de contexto e de fluxo escolar.

Metodologia proposta.:

Entendido como a principal colaboração do projeto, o Produto 4 estabelecerá a fórmula para cálculo do Índice de Qualidade da Educação do Distrito Federal (IQEDF). Das diversas formas de construção de números-índices, a que mais se destaca e que será utilizada aqui é a ideia de índice baseado em pilares.

Um índice construído em pilares (doravante chamados determinantes) é um índice agregado que reúne diversas informações em grupos de afinidade. Sendo assim, o IQEDF será composto de três determinantes e cada um destes determinantes será composto por diversos subdeterminantes. Finalmente, cada subdeterminante será composto de diversos indicadores básicos como no esquema abaixo:

Tabela 1: Formato do IQEDF em pilares

IQEDF	Determinante Desempenho	Subdeterminante D1	Indicador D11
			Indicador D12
			Indicador D13
		Subdeterminante D2	Indicador D21
			Indicador D22
			Indicador D23
		Subdeterminante D3	Indicador D31
			Indicador D32
			Indicador D33

	Determinante Contexto	Subdeterminante C1	Indicador C11
			Indicador C12
			Indicador C13
		Subdeterminante C2	Indicador C21
			Indicador C22
			Indicador C23
		Subdeterminante C3	Indicador C31
			Indicador C32
			Indicador C33
	Determinante Fluxo	Subdeterminante F1	Indicador F11
			Indicador F12
			Indicador F13
Subdeterminante F2		Indicador F21	
		Indicador F22	
		Indicador F23	
Subdeterminante F3		Indicador F31	

		Indicador F32
		Indicador F33

Fonte: elaboração própria.

A estrutura de pilares permite que sejam agrupadas no índice final variáveis as mais distintas umas das outras uma vez que, antes da agregação final, elas já foram agregadas em grupos de semelhança (subdeterminantes e determinantes).

É importante ainda ressaltar que o uso de pilares para construção de índices é amplamente utilizado. Como exemplo de índices construídos com a metodologia de pilares citamos: Índice de Cidades Empreendedoras (ENAP), *Global Competitiveness Index (World Economic Forum)*, *Doing Business (World Bank)*, Ranking de Competitividade dos Estados (Centro de Liderança Pública), Índice Firjan de Gestão Fiscal (Firjan), Desafios da Gestão Estadual (Macroplan), indicadores da educação superior (IDD, CPC, IGC), etc.

Sendo assim, para cada uma das escolas do DF serão selecionados todos os indicadores de desempenho, estes indicadores serão então somados em subcategorias de semelhança (os chamados subdeterminantes D1, D2 e D3 na Tabela 1), posteriormente estes subdeterminantes serão somados para que cheguemos no determinante Desempenho. O mesmo processo acontecerá com as informações de contexto e de fluxo. Ao final, o IQEDF será calculado com base na soma dos três determinantes, cada um devidamente ponderado pelo seu peso na amostra.

Neste ponto é necessário explicar questões de cálculo e soma de indicadores e de ponderação.

Padronização de indicadores: obviamente, os indicadores muitas vezes não possuem as mesmas unidades de medida. Somá-los desta forma nos levaria a grandes erros de mensuração. Para solução deste problema, todos os indicadores serão padronizados de modo a possuir média zero e desvio padrão igual a um (outros testes de paramétricos (ponto e intervalo) e não paramétricos poderão ser realizados para encontrar melhor parametrização dos dados, exemplo.: *z-score*, *min-max fórmula*, etc). Após esta padronização, os indicadores serão somados para a construção dos subdeterminantes. Os subdeterminantes também serão

padronizados da mesma maneira antes que sejam somados para a construção do respectivo determinante. Finalmente, os determinantes serão padronizados para a soma e obtenção do IQEDF.

Ponderação de determinantes: cada um dos determinantes possui peso diferente na questão da qualidade da educação das escolas do Distrito Federal. Entende-se que fatores de desempenho e contexto tendem a refletir em maior grau a qualidade da educação do que fatores de fluxo. Sendo assim, ao simplesmente somar os três determinantes estaríamos incorrendo no erro de desconsiderar os diferentes graus de relevância de cada um deles para o índice agregado de qualidade da educação das escolas do Distrito Federal. Para resolver tal problema, o caminho mais adequado a se percorrer é o uso da estatística multivariada (análise fatorial, por exemplo) e técnicas de inteligência artificial (como clusterização, séries temporais e classificação multi-label) para atribuição de pesos aos determinantes. Por exemplo, a análise fatorial por componentes principais nos permitirá atribuir pesos maiores aos determinantes que são responsáveis pela maior variabilidade das informações dentro da amostra. Ou seja, trata-se de ferramenta estritamente técnica na qual interferências e julgamentos abstratos não podem tomar lugar na análise. Uma vez realizada a análise fatorial, cada um dos três determinantes obterá uma ponderação e o índice final de qualidade da educação para cada uma das escolas do Distrito Federal será calculado com base na soma dos determinantes padronizados e ponderados.

De forma salutar, é particularmente importante ressaltar que a ponderação dos determinantes deve levar em consideração as metas nacionais e demais variáveis qualitativas com peso nacional, como fator renda e etc. Por exemplo, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) pauta-se pelas metas do Ideb, da mesma forma que grande parte das políticas públicas em prol da qualidade da educação, como, por exemplo, a meta 7 do Plano Distrital de Educação (2015-2024), assim, seria mais coerente do ponto de vista teórico utilizá-lo em relação à média de proficiência dos países da OCDE. Nesse sentido, as justificativas para as escolhas técnicas dos determinantes e suas ponderações deverão ser bem fundamentadas e detalhadas.

Finalmente, ressaltamos que a técnica possui elevada capacidade de replicabilidade ano a ano sendo dependente única e exclusivamente da liberação com as informações das variáveis utilizadas para cálculo.

Transferência de Conhecimento: a transferência de conhecimento acontecerá por meio de Workshops internos, Seminários e envolvimento dos recursos humanos envolvidos, disponibilização de conteúdo textual e disponibilização de Videoaulas.

PRODUTO 5 - Desenvolvimento de um relatório prévio para posterior divulgação dos dados do IQEDF para cada unidade escolar, explicitando cada um dos indicadores e etapas de cálculo

Metodologia proposta.: A metodologia para a confecção do Produto 5 consiste em: 1º Elaborar modelos prévios de Infográficos ou instrumento informativo similar que possa ser usado de maneira dinâmica e replicável; 2º Estruturar lógica de programação que automatize (vinculado ao produto 6) a construção dos relatórios dinâmicos individualizados (etapa 1) para cada unidade escolar; 3º Enviar relatório dinâmico (infográfico) para as diretorias das unidades escolares e comunidade.

Assim, por meio dessa metodologia, é possível criar pequenos relatórios personalizados que explicitem os indicadores e etapas de cálculos para cada unidade escolar, fornecendo um conteúdo explicativo que une informações textuais e visuais, transmitindo dados e conceitos de forma fácil, de modo a auxiliar o processo de avaliação na dimensão formativa, identificando os pontos fortes e fracos de cada etapa de cálculo. Por fim, por meio de aplicações de ranqueamento não divulgado conseguiremos identificar escolas que se destacaram sobremaneira (resultados positivos e negativos) no IQEDF, de forma a identificar e produzir informações úteis para a tomada de decisão do gestor educacional, de modo a fornecer apoio prioritário e suporte institucional para superação de eventuais dificultadores que impossibilitam o sucesso escolar.

elaboração da construção do ranking de escolas de acordo com o IQEDF casos qualitativos de escolas que se destacaram sobremaneira no IQEDF

Transferência de Conhecimento: a transferência de conhecimento acontecerá por meio de Workshops internos, Seminários e envolvimento dos recursos humanos envolvidos, disponibilização de conteúdo textual e disponibilização de Videoaulas.

ETAPA 3 - DO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

PRODUTO 6 - Desenvolvimento de tecnologia, em software de código aberto, de integração dos algoritmos, bases de dados, cálculo do índice, gestão e divulgação dos resultados, juntamente com relatório técnico contendo a proposição de arquitetura de dados.

Metodologia proposta.: Para consolidação das ferramentas, algoritmos e dados considerados neste trabalho, serão construídas tecnologias, em software de código aberto, como as descritas a seguir:

- Para visualização integrada de dados através da construção de *dashboards*, uso de linguagem Python, com bibliotecas específicas como matplotlib, seaborn e plotly, permitindo interatividade e descoberta de insights a partir das informações disponibilizadas em múltiplas facetas.
- Para cálculo automatizado do índice e seus determinantes/sub determinantes, uso de ferramenta de extração-transformação-carga (ETL) Apache Airflow, suportada por scripts em linguagem Python.
- Para criação e atualização de bancos de dados, uso de código e scripts em SQL, construindo uma arquitetura de dados bem definida, prevendo acompanhamento da dimensão histórica/temporal, assim como carga em bases distintas no caso de acesso a dados sensíveis.
- Para descrição da arquitetura de dados e documentação das tecnologias desenvolvidas em relatório técnico, uso de ferramentas de workflow, diagramação e documentação em linguagem Makron, de fácil entendimento e visualização integrada.

Transferência de Conhecimento: a transferência de conhecimento acontecerá por meio de Workshops internos, Seminários e envolvimento dos recursos humanos envolvidos, disponibilização de conteúdo textual e disponibilização de Vídeo-Aulas em formato de tutorial de uso.

PRODUTO 7 - Desenvolvimento de uma plataforma [Observatório de Dados Educacionais] para armazenamento, divulgação e gestão dos dados coletados e índices calculados, contendo diferentes perfis de acesso: estudante, professor, gestor escolar, Coordenação Regional de Ensino e Gestão Central da SEEDF.

Metodologia proposta.: O Observatório de Dados Educacionais [ODE] proposto é uma ferramenta gerencial baseada em inteligência artificial (IA), com software em código aberto, capaz de monitorar de maneira online e dinâmica os dados educacionais. A ideia do ODE é integrar e disponibilizar os resultados obtidos dos Produtos 1 a 6 acima definidos, onde arquitetura de dados e aspectos de gestão da informação serão definidos. Dessa forma, as tecnologias de cálculo automatizado do índice e seus determinantes/subdeterminantes serão implementadas e os dados coletados serão dispostos nas visualizações integradas propostas pelo Produto 6. A plataforma deve ser mantida online e fornecer acesso de administradores, que poderão definir usuários com perfis distintos, como estudante, professor, gestor, etc.

De forma limitante, é sabido que a qualidade do sinal de internet das unidades educacionais do DF oscila em alguns momentos, dificultando o funcionamento de plataformas 100% online, dessa forma, para minimizar esse tipo de problema, a solução fornecerá a possibilidade de preenchimento de dados de maneira online/offline, assim, quando da disponibilização da internet, os dados serão transmitidos. É importante ressaltar que a plataforma tem seu funcionamento online, sendo que a parte possível de disponibilização offline é a de preenchimento de dados, ficando a solução de consulta inviabilizada, dado a necessidade de interconexão com múltiplas bases de dados.

Com a concreta implementação do ODE em plataforma disponível online, a atualização contínua dos dados deve ser automatizada e os algoritmos e modelos de Inteligência Artificial (IA) serão executados periodicamente com dados sempre mais recentes. Isto permite que a IA forneça insights continuamente aos usuários interessados, fornecendo as visualizações e os relatórios de acordo com as inferências mais atualizadas, juntamente com o conhecimento desenvolvido nos Produtos 1 a 6, para completo entendimento dos resultados.

Para desenvolvimento do ODE, propõe-se o desenvolvimento incremental de funcionalidades, onde cada entrega fornece um recurso pequeno, mas completo, seguindo as

diretrizes das metodologias ágeis de desenvolvimento de software. Dessa forma, os interessados poderão participar ativamente da definição e priorização das funcionalidades do ODE, com entregas rápidas e frequentes, no contexto do projeto.

Por fim, a plataforma deverá fornecer funcionalidades que facilitem a extração de dados, seja por meio de APIs (*Application Programming Interface*), extração em formato de arquivo de textos (.txt e .csv), dados em planilha (.xlsx, .csv), arquivo de textos ou gráficos de apresentação (.pdf, .jpeg e .png) com possibilidade de formatação em formato retrato ou paisagem.

4. RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS

Além dos resultados esperados do edital, espera-se que com os seminários, workshops e videoaulas de forma tutorial (passo-a-passo), possamos promover um modelo de disseminação da cultura da avaliação nos órgãos relacionados à política educacional do Distrito Federal, bem como espera-se que a disponibilidade dos vídeos forneça amparo metodológico aos profissionais da área na disponibilidade de tempo de cada operador da política educacional, dando, principalmente, suporte a continuidade de uma cultura de estudos relacionada à ciência de dados e na evolução da plataforma.

De igual modo, espera-se que o observatório de dados educacionais [ODE], solução online própria baseada em código aberto e Inteligência Artificial (IA), possa contribuir com o aprimoramento das políticas públicas educacionais na medida em que conseguirá reduzir os custos de multi consultas em diversas plataformas de dados, ampliando a eficiência na tomada de decisão, além de possibilitar a realização de inferência preditivas sobre o desempenho de tradicionais e novos indicadores educacionais estaduais, como IQEDF.

Além disso, espera-se que a partir do amadurecimento dessa solução possamos ampliar o seu escopo de modo que os modelos de IA desenvolvidos possam, em segundo momento, auxiliar nas revisões do PPP, revelando outras várias que possam interferir na aprendizagem dos estudantes, de modo que se possa: 1) definir, mapear e identificar os perfis de alunos com alto risco de evasão ou reprovação em âmbito escolar, de forma a atuar preventivamente para evitar atrasos ou abandono da formação escolar ou que seja possível prever casos de alunos com alto risco de evasão ou reprovação escolar, apontando aqueles onde há a necessidade de

intervenção proativa para evitar abandono escolar; 2) definir, mapear e identificar os perfis de alunos de excelência para que possam produzir frameworks de sucesso; 3) definir, mapear e identificar os perfis de unidades escolares e professores (micro dados) de modo a identificar a necessidade de capacitação ou outras ações organizacionais com base no desempenho educacional individual e coletiva dos alunos; 4) interagir os perfis com dados orçamentários e financeiros educacionais, sugerindo melhora na alocação orçamentária, levando em consideração os princípios e a rigidez orçamentária. Assim, a atuação preventiva gerará menor custo escolar por aluno, com direta economia de recursos públicos, além de diminuir a defasagem de capacitação de jovens, diminuindo o desemprego.

Por último, dado o caráter aberto e da interoperabilidade inerente à solução, espera-se que a plataforma permita a integração com outras bases, por exemplo, na análise de dados das gestões educacionais, incluindo informações de professores, alunos e profissionais da educação; ou, na integração intra-orçamentária das unidades regionais de ensino de modo a otimizar a alocação eficiente de recursos em áreas educacionais prioritárias. Assim, tais agregações entre as unidades regionais podem identificar gargalos e situações onde há alto custo e baixo impacto, relativamente a rede distrital de educação. Por fim, a possibilidade de intercomunicação entre os dados poderá melhorar a alocação de profissionais, melhor eficiência na distribuição de cursos de capacitação, possibilitando a priorização de locais com baixo desenvolvimento e com uma maior necessidade de intervenção estadual.

Do ponto da pesquisa científica, espera-se que os trabalhos desenvolvidos possam subsidiar a produção de novas vertentes na literatura distrital, nacional e internacional, de modo a ampliar o debate sobre as vantagens e desvantagens do modelo de IQEDF construído. Isto é, esperamos que a literatura, a partir da pesquisa científica gerada, possa contribuir de maneira orgânica com o aprimoramento no médio e longo prazo do indicador construído.

Do ponto de vista operacional, esperamos impactar na decisão de gestores educacionais distritais na melhora da educação em suas unidades e na melhora da educação como um todo no DF, seja aprimorando a construção de indicadores objetivos e/ou na adequada compreensão de características socioculturais singulares da sociedade do DF de modo a impactar positivamente a vida da população.

Por fim, espera-se que os trabalhos de divulgação possam traduzir técnicas complexas de construção de indicadores em linguagem de fácil entendimento por uma ampla audiência, permitindo o acompanhamento transparente por parte da sociedade.

5. DEFINIÇÃO DAS METAS

É imperativo que sejam estipuladas metas de prazo e conteúdo para a confecção dos sete produtos que serão entregues no escopo deste projeto de desenvolvimento do IQEDF. Para tanto, o coordenador da equipe atuará (para além de suas funções técnicas e científicas) como gerente de projetos durante toda a execução das atividades. Dessa forma, as metas são divididas por etapas de acordo com o cronograma físico, do item 7. Além disso, as seguintes metas serão objeto de verificação ao longo do processo

ETAPA 1.: PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TÉCNICA (Produtos 1 a 5)

META 1.: Reuniões Semanais ou quinzenais

Reuniões periódicas serão realizadas para acompanhamento das atividades com a confecção de relatórios onde estarão expostos os percentuais de atividades realizadas em comparação com as metas acordadas entre a contratante e a contratada. Atrasos em qualquer das entregas preliminares estabelecidas dentro da equipe deverão ser necessariamente compensadas de modo que as entregas definitivas dos produtos sejam realizadas estritamente dentro do prazo.

- ★ **Ferramentas de verificação:** Uso de metodologia ágeis (Kanban, Smart ou FDD) atreladas ao cronograma do plano de trabalho
- ★ Conforme cronograma de entregas físicas do item 7 - produtos 1 a 5.

META 2.: Relatórios Técnicos Preliminares

As entregas dos relatórios técnicos compõem uma parte essencial do objeto deste projeto, sendo o escopo dos produtos 1 e 2. Por isso, a definição de metas objetivas e claras para a entrega desses produtos é essencial para alcançar o objetivo proposto. As seguintes ações são definidas para alcançar essa meta:

- ★ **Ferramentas de verificação:** Relatórios Preliminares para os Produtos 1 e 2
- ★ Conforme cronograma de entregas físicas do item 7, conforme itens relacionados aos produtos 1 e 2 - 1.8 e 2.8 do cronograma do item 7

META 3.: Engajamento da Acadêmia na produção de artigos científicos

Para o desenvolvimento orgânico e debate de médio e longo prazo da metodologia de análise dos dados de desempenho, de contexto e de fluxo escolar, bem como o desenvolvimento da fórmula para cálculo do IQEDF, é preciso que haja o engajamento da academia na produção de artigos científicos. Assim, as seguintes ações são definidas:

- ★ **Ferramentas de verificação:** Artigo Científico em Congresso/Revista ou Similar
- ★ Conforme cronograma de entregas físicas do item 7, ver item 3.2

META 4.: Implementação da Metodologia do IQEDF

Objetivando o alcance dos objetivos propostos da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal no Documento de Oficialização da Demanda e, conseqüentemente, cálculo do IQEDF. As seguintes ações serão realizadas:

- ★ **Ferramentas de verificação:** Estudo de campo para verificar a usuabilidade e efetividade da metodologia IQEDF
- ★ Conforme cronograma de entregas físicas do item 7, ver item 4.

ETAPA 2.: DESENVOLVIMENTO DA PLATAFORMA - Produtos 6 e 7

META 5.: Fase de Diagnóstico e Levantamento de Requisitos

Essa meta tem como objetivo compreender o problema, dando aos desenvolvedores e usuários, a mesma visão do que pode ser construído, quando pode ser construído e dos recursos necessários para resolução do problema.

- ★ **Ferramentas de verificação:** Metodologias Ágeis
- ★ **Produto-Meta 5:** Conforme cronograma de entregas físicas do item 7

META 6.: Projeto

Essa meta tem como objetivo planificar a fase de projeto do sistema, definindo: arquitetura do sistema, linguagem de programação, o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), a interface gráfica e outros.

- ★ **Ferramentas de verificação:** Metodologias Ágeis
- ★ **Produto-Meta 6.1:** Conforme cronograma de entregas físicas do item 7

META 7.: Implementação e Testes

A partir dessa meta, o sistema já está codificado a partir das aprovações da META 4. Nesse momento, aufere-se a usabilidade do sistema para alguns usuários:

- ★ **Ferramentas de verificação:** Metodologias Ágeis

- ★ Conforme cronograma de entregas físicas do item 7

ETAPA 3.: DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

META 8.: Desenvolvimento da Linguagem de Programação

De uma forma geral, os diversos problemas abordados durante o projeto envolvem a aplicação de técnicas distintas de Inteligência Artificial combinadas com estatísticas, que serão exploradas nos momentos propícios.

- ★ **Ferramentas de verificação:** Bibliotecas de Programação / Apresentação Gráfica
- ★ Conforme cronograma de entregas físicas do item 7 - várias fases

6. RELEVÂNCIA DA PROPOSTA PARA O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO E DE INOVAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL;

A proposta é altamente relevante no tocante ao desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do DF haja visto que o IQEDF será utilizado como insumo e variável explicativa ou explicada em diversos estudos futuros sobre a política pública educacional distrital. O desenvolvimento de plataforma de armazenamento de dados e o compartilhamento dos roteiros utilizados em software aberto servirão de base para futuros projetos de inovação desenvolvidos por outras equipes. Por fim, os resultados do IQEDF servirão como estímulo para as escolas melhorarem seu desempenho capacitando os estudantes na sua formação básica e também científica e tecnológica.

8. DISPONIBILIDADE EFETIVA DE INFRAESTRUTURA E DE APOIO TÉCNICO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Como instituição executora a Rede Brasileira de Certificação, Pesquisa e Inovação - RBCIP conta com recursos financeiros próprios e tem apoio parcerias e convênios com dezenas de instituições pública e privadas pelo Brasil: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Universidade Federal de Ouro Preto, Universidade Federal de Grande Dourados, Universidade Federal do Amazonas, Universidade Federal de Goiás, Laboratório de Inteligência Pública da Universidade de Brasília – UnB, Manatus Soluções em Tecnologia da Informação LTDA e outras.

Além disso, a RBCIP conta com mais de 60 pesquisadores vinculados de diversas áreas das ciências sociais que atuaram efetivamente nos últimos anos em projetos de relevância nacional na área de educação como laboratório de inovação da educação básica e o laboratório de criatividade da educação básica. Do ponto de vista da infraestrutura física, a RBCIP conta em sua sede com mais de 200m² de espaços de reuniões com laboratórios e grupos de pesquisa.

Por fim, no âmbito da Inteligência Artificial, a RBCIP conta com um inovador Laboratório de Inteligência Artificial, há 4 grupos de pesquisa sendo executados dentro do laboratório que tem capacidade não só para realizar treinamentos como também construir e desenvolver projetos inovadores:

1. Inteligência Artificial na Execução Fiscal do DF
2. Instrução Assistida por Inteligência Artificial
3. Inteligência Artificial Aplicada à Gestão Educacional
4. Inteligência Artificial Aplicada à Gestão de Saúde Pública

9. EQUIPE TÉCNICA:

Abaixo descrevemos os pesquisadores principais do projeto, tais pesquisadores serão essenciais para atingirmos as metas propostas. Os pesquisadores foram selecionados conforme os trabalhos acadêmicos e técnicos produzidos nos últimos 5 anos:

PESQUISADORES	TIPO	LATTES
Arthur Mesquita Camargo (61) 99853-4925 arthur.mesquita@rbcip.org	Coordenador Geral	http://lattes.cnpq.br/1195882649429046
Arnaldo Mauerberg Junior	Coordenador de Diagnóstico e Avaliação	http://lattes.cnpq.br/9770305260864498

Ricardo Silva Carvalho	Coordenador de Desenvolvimento	http://lattes.cnpq.br/1102996221222915
------------------------	--------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

Outrossim, há previsão de chamamento público para buscar a contratação de pesquisadores colaboradores, alunos e auxiliares, conforme requisitos técnicos especificados na tabela a seguir.:

Titulação	Função	Qtd.
Doutor em Educação – Avaliação em Avaliação.	Realizar a revisão teórica proposta dos produtos 1, 2, 3 e 4.	2
Doutorando em Administração Pública e Políticas Públicas	Apoiar a coordenação geral na revisão dos instrumentos teóricos dos produtos 1 a 4.	1
Mestre em Estatística/Engenharia com experiência em indicadores	Apoiar a Coordenação de Desenvolvimento da solução inovadora informatizada	1
Mestrando em Educação, Especialista em Educação ou engenharia da computação com experiência em indicadores educacionais	Coleta de Dados e Auxílio na aplicação de Provas	2
Graduandos em Educação ou áreas similares	Auxiliar na Aplicação de Provas e Coleta de Dados, Suporte ao Usuários. Controle de dúvidas dos usuários	4

7. VALORES DOS TRIBUTOS, DOS ENCARGOS SOCIAIS, TRABALHISTAS E DEMAIS PROVISÕES

Não há previsão para contratação de pessoal por carteira de trabalho e, portanto, não há valores relativos a tributos, encargos sociais ou trabalhistas. O projeto pretende utilizar, na medida do possível, serviços de terceiros - pessoa jurídica - para realizar atividades de contabilidade, apoio administrativo, impressão de provas e digitalização. Da mesma forma, não há necessidade de serem provisionados valores para verbas rescisórias.

8. INSTITUIÇÃO EXECUTORA, DEVIDAMENTE CREDENCIADA JUNTO À FAPDF

A Rede Brasileira de Certificação, Pesquisa e Inovação - RBCIP é uma associação civil com personalidade jurídica de direito privado, sem fins econômicos, estatutariamente e legalmente (lei 13.243/16) enquadrada como instituição científica, tecnológica e de inovação (ICT). Sua finalidade estatutária é fomentar e promover o ensino, a pesquisa científica, o desenvolvimento tecnológico e o desenvolvimento institucional. Tem sede na cidade de Brasília, Distrito Federal, SHIN CA 11 LOTE 10 BLOCO J - Sala 001 Lago Norte, e foro em Brasília, Distrito Federal. Nosso quadro social é formado por mais de 60 Mestre e Doutores das

principais universidades do Brasil, tendo sólida experiência em condução de projetos de pesquisas junto às Fundações de Apoio à Pesquisa e Organizações Internacionais.

Demonstrando sua capacidade técnica, nos últimos três anos, a RBCIP conduziu projetos significativos na área da Educação, como o Laboratório de Inovação da Educação Básica (LABINOVA), Laboratório de Criatividade da Educação Básica (LABCRIE), Desenvolvimento de uma metodologia de capacitação e formação para gestores de organizações sociais e agentes de transformação social que atuem na área da promoção e defesa de direitos humanos de crianças e adolescentes, além do bem-sucedido Caminhão da Tecnológica, que conseguiu atender com sucesso mais de 7000 alunos da educação básica do Distrito Federal, atendendo mais de 60 escolas públicas.

Além disso, a RBCIP participou dos principais chamamentos públicos na área da Inteligência Artificial, sendo preponderante na condução de projetos inovadores como na Encomenda Tecnológica do TCU, Chamamento Público 4/22 do Senado Federal e outros.

Além disso, a RBCIP detém termos de cooperação técnico-científico com as principais Universidades Públicas do País como a Universidade Federal de Grande Dourados (TI 01/2021, publicado DOU 12/03/2021), Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (SEI/UFMS, 2428021, em 26/02/2021) e Universidade Federal do Amazonas (17º boletim administrativo em 30/04/2021).

A RBCIP é ainda credenciada na Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF / Doc. SEI/GDF 81316135) como Organização da Sociedade Civil capaz de usufruir dos benefícios previstos na Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, alterada pela Lei nº 10.964, de 28 de outubro de 2004.

Por fim, a RBCIP se compromete a cumprir o estabelecido na Chamada Pública nº 01/2022 - FAPDF, vinculada ao Edital FAPDF nº 04/2020 - PROGRAMA DESAFIO DF, bem como aos demais normativos vigentes que regem a presente parceria, objeto desta proposta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ayala, RJ de (2022) *The Theory and Practice of Item Response Theory*. 2ª ed. New York: Guilford.

Bock, Darrell & Gibbons, Robert (2021) *Item Response Theory*. 1 ed. New York: Wiley.

IDEB_ Índice de desenvolvimento da educação básica, 2021. Dados disponíveis em: <https://novo.qedu.org.br/uf/53-distrito-federal> . Acesso em: out. 2022.

Lima, Valéria Vernaschi. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino aprendizagem. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, v. 21, p. 421-434, 2016.

Luckesi, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. Cortez editora, 2014.

Moran, José. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

Paek, Insu & Cole, Ki (2019) *Using R for Item Response Theory Model Applications*. 1ª ed. London: Routledge.

Pasquali, Luiz (2013) *Psicometria: Teoria dos testes da psicologia e na educação*. 1ª ed. São Paulo: Vozes.

Pasquali, Luiz (2018) *TRI- Teoria de Resposta ao Item? Teoria, procedimentos e aplicações*. 1 ed. São Paulo: Appris.

Riberito, E.B. et al. in: Dimas. A. p. B.; Rocha, D.A. (Orgs). *Neurociência, Educação e Metodologias ativas: um estudo de revisão*. SENPEX. p. 878 -891, 2018.

Sartoris, Alexandre (2013) *Estatística e Introdução a Econometria*. 2ª ed. São Paulo: Saraiva. SEEDF, Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Relatórios do Censo DF 2021. Disponível em: <<http://dadoseducacionais.se.df.gov.br/relatorios.php>>. Acesso:out. 2022.

SINPRODF - Sindicato dos Professores no Distrito Federal. Título: SINPRO Cidadão Especial Março de 2022 - Ano XVI - número 52. 2022. Disponível em: <https://www.sinprodf.org.br/wp-content/uploads/2022/03/sinprocidadeao_n52_web.pdf>. expressão Acesso em: 05/10/2022

Tribunal de Contas do Distrito Federal – TCDF. Auditoria Operacional: Avaliação Da Gestão Da Política Educacional Durante A Pandemia De Covid-19. Brasília. 2022.

Tribunal de Contas do Distrito Federal – TCDF. Auditoria Operacional: Avaliação das ações governamentais desenvolvidas pela Secretaria de Educação na promoção do Ensino Médio. Brasília. 2014.

Tribunal de Contas do Distrito Federal – TCDF. Auditoria Operacional: Gerenciamento da Educação Infantil. Brasília. 2020.