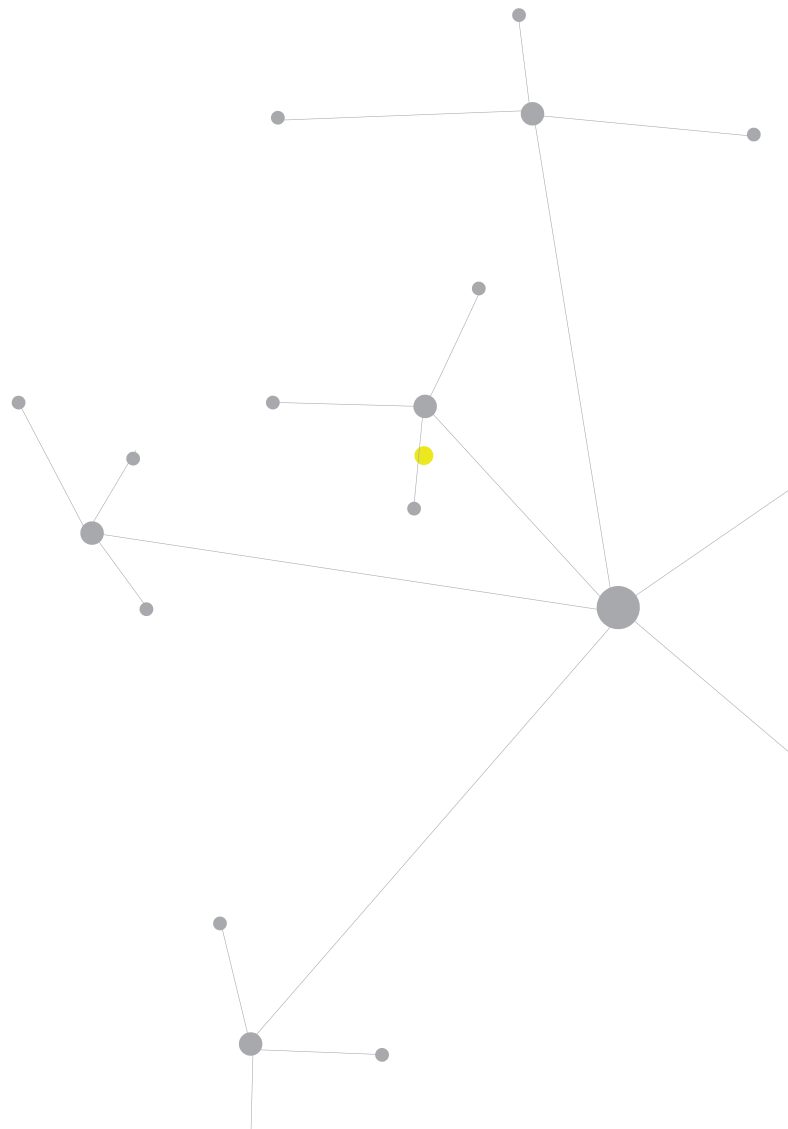




**PROPOSTA TÉCNICA**  
**Sistema de Avaliação Educacional**  
**do Município de Goiânia - SAEGYN**  
**Edições 2019 e 2020**





**CENTRO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO – CAEd/UFJF**

# **PROPOSTA TÉCNICA**

## **Sistema de Avaliação Educacional do Município de Goiânia - SAEGYN**

**Avaliação Diagnóstica, Avaliação Formativa, Avaliação de Fluência e Avaliação  
Somativa**

**(edições 2019 e 2020)**

**Proponente:**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

CNPJ: 21.195.755/0001-69

Endereço:

Rua José Lourenço Kelmer, S/N – CEP: 36.036-900 – Juiz de Fora/MG

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	4
SÍNTESE DA PROPOSTA TÉCNICA.....	5
PLANO DE TRABALHO E METODOLOGIA PARA A EXECUÇÃO DOS COMPONENTES.....	5
CARACTERÍSTICAS E OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	5
A) Avaliação Diagnóstica.....	5
B) Avaliação de Fluência .....	5
C) Avaliação Formativa .....	6
D) Avaliação Somativa .....	6
PÚBLICO ALVO E ABRANGÊNCIA .....	6
1. COMPONENTE 1. DESENVOLVIMENTO DOS INSTRUMENTOS .....	9
1.1. Planejamento das Avaliações e do Monitoramento .....	10
1.1.1. Elaboração e Seleção dos Itens .....	10
1.1.2. Editoração dos Itens.....	11
1.2. Produção dos Instrumentos .....	11
1.2.1. Elaboração dos Itens de Proficiência de Língua Portuguesa e Matemática .....	12
1.2.2. Análise da Qualidade do Item .....	15
1.2.2.1 Análises estatísticas.....	15
1.2.2.2. Análises Pedagógicas.....	16
1.2.3. Estrutura Operacional para Produção dos Testes.....	16
1.2.4. Montagem dos Blocos de Itens e Cadernos de Teste .....	17
1.2.5. Testes Especiais.....	19
1.2.6. Elaboração dos Questionários Contextuais – Avaliação Somativa .....	20
1.2.7. Elaboração, Diagramação e Codificação dos Instrumentos – Descrição dos Instrumentos de Avaliação.....	20
1.3. Preparação da Aplicação .....	27
1.3.1. Cadastramento, Seleção e Capacitação dos profissionais envolvidos na aplicação dos testes .....	28
1.3.2. Plano de Trabalho e Metodologia de Capacitação para a Aplicação .....	29
1.3.3. Capacitação Presencial dos Procedimentos Aplicação .....	30
1.3.4. Impressão, Organização, Controle, Manuseio e Empacotamento dos Instrumentos .....	33
1.3.4.1. Impressão dos Instrumentos – Plano de Controle, Segurança e Sigilo .....	35
1.3.4.2. Organização, Empacotamento e Manuseio dos Instrumentos.....	38
1.3.5. Distribuição dos Instrumentos .....	42
1.3.4.3. Procedimentos de Segurança do Processo de Distribuição dos Instrumentos..	42
2. COMPONENTE 2. PRODUÇÃO DE DADOS .....	43
2.1. Aplicação dos Instrumentos.....	43
2.2. Processamento dos Dados .....	47
2.2.1. Plano de Execução de Operação Reversa .....	47
2.2.2. Recolhimento dos materiais.....	47
2.2.3. Recepção e Triagem do Material de Aplicação .....	47
2.2.4. Processamento dos Instrumentos de Avaliação .....	53
2.2.5. Descrição de Procedimentos, Estratégias, Métodos e Técnicas para Digitalização dos Instrumentos .....	55
2.2.6. Processamento e Validação dos Dados.....	57
2.2.7. Decodificação dos Dados dos Instrumentos de Avaliação.....	58
2.2.7.1. Descrição do Processo de Decodificação dos Dados dos Instrumentos de Avaliação .....	58
2.2.7.2. Infraestrutura para a Decodificação .....	59
2.2.8. Armazenagem Definitiva de Pacotes de Testes e Lotes de Instrumentos .....	60

2.2.9. Procedimentos de Segurança e Sigilo .....	60
2.2.9.1. Procedimentos de Controle de Acesso ao Centro de Processamento de Documentos .....	61
2.2.9.2 Segurança e Sigilo dos Dados do Processo de Digitalização e Decodificação .....	63
2.3. Monitoramento da Execução .....	64
2.4. Validação e Correção das Respostas .....	64
2.4.1. Correção dos Itens de Fluência .....	65
2.5. Produção de Medidas e Indicadores .....	66
2.5.1. Análise utilizando a Teoria Clássica dos Testes – TCT .....	66
2.5.2. Análise utilizando a Teoria da Resposta ao Item – TRI.....	68
2.5.3. Relatório Técnico de Análises Estatísticas.....	81
2.5.4. Análise Estatística dos Questionários de Fatores Associados .....	81
2.6. Entrega dos Arquivos de Dados .....	83
3. COMPONENTE 3. ENTREGA DOS RESULTADOS.....	84
3.1. Publicação dos Resultados .....	84
3.1.1. Elaboração e editoração dos Relatórios de Resultados .....	84
3.2. Sistema de Divulgação de Resultados .....	86
3.3. Produção e Cálculo do Índice de Desempenho da Rede Municipal.....	87
4. COMPONENTE 4. DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL .....	87
4.1. Apresentação oficial dos resultados .....	88
4.2. Seminário e Oficinas de Apropriação dos Resultados – Avaliação Somativa.....	88
4.3. Desenvolvimento de Plataforma EaD .....	89
4.4. Formação de Gestores online em Plataforma EaD .....	89
CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES .....	89
VALIDADE DA PROPOSTA .....	92

## INTRODUÇÃO

O Município de Goiânia implementará em 2019 o Sistema de Avaliação Educacional do Município de Goiânia – SAEGYN com o propósito de fomentar mudanças em busca de uma educação de qualidade, constituindo uma política cuja diretriz é assegurar a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem da Educação Pública.

O objetivo é oferecer subsídios para a formulação, reformulação e monitoramento de políticas públicas, valendo-se para isto da avaliação de desempenho dos alunos em momentos conclusivos das diversas etapas de seu percurso escolar e, ao mesmo passo, da contextualização das condições em que o processo de ensino e aprendizagem ocorre. Os dados obtidos permitem acompanhar a evolução do desempenho dos alunos e dos diversos fatores e aspectos que estão associados à qualidade e à efetividade do ensino ministrado nas escolas. Desta forma, o SAEGYN tem como prioridade evidenciar os resultados de cada unidade escolar da rede municipal de ensino.

Avaliar a qualidade do ensino e o desempenho escolar dos alunos é promover um diagnóstico da realidade educacional do município, redirecionar o planejamento e a prática pedagógica mediante a implantação de estratégias de acompanhamento e apoio às unidades educacionais.

O SAEGYN em 2019 abrangerá 03 avaliações: Avaliação Formativa, Avaliação de Fluência e Avaliação Somativa e em 2020 4 avaliações: Avaliação Diagnóstica, Avaliação Formativa, Avaliação de Fluência e Avaliação Somativa por meio de aplicação de testes de Língua Portuguesa e Matemática.

As avaliações do SAEGYN produzirão resultados e indicadores de proficiência escolar relevantes, permitindo monitorar a qualidade da educação pública nas áreas de conhecimentos avaliadas ao longo do tempo. A partir dessas informações promoverá ações de melhoria da qualidade da educação e promoção da equidade. No âmbito de cada uma das escolas, o resultado da avaliação contribuirá para redirecionar trajetórias, planejar ações educativas mais eficientes tendo em vista a melhoria das práticas escolares.

As ações das avaliações compreenderão a elaboração, seleção e validação dos itens; montagem dos cadernos de teste; produção, editoração e diagramação dos instrumentos de avaliação; impressão, empacotamento, manuseio e distribuição; seleção e capacitação das equipes de campo, aplicação dos testes e questionários, recolhimento dos instrumentos de avaliação; processamento e transcrição dos instrumentos, constituição das bases de dados, análise dos dados utilizando a TRI (Teoria da Resposta ao Item) e TCT (Teoria Clássica dos Testes); divulgação dos resultados, elaboração de relatório consolidado e revistas e disponibilização no portal e seminário e oficinas de apropriação dos resultados para técnicos e equipe de profissionais da secretaria e curso online anual.

Para a realização de todas as ações acima especificadas, a Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, por intermédio do Centro Políticas Públicas e Avaliação da Educação – CAEd, instituição com reconhecida experiência na área de avaliação educacional em larga escala, assim como nas áreas de gerenciamento de informações e formação de profissionais da educação, apresenta sua Proposta Técnica, destacando os serviços e suas metodologias de execução, conforme condições e especificações do programa.

## **SÍNTESE DA PROPOSTA TÉCNICA**

A Proposta Técnica está organizada e estruturada em 3 (três) partes, contemplando as metodologias específicas para o desenvolvimento do SAEGYN. A seguir apresentamos a composição de cada uma das partes que integram esta Proposta Técnica.

### **PLANO DE TRABALHO E METODOLOGIA PARA A EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E PRODUTOS.**

Características, Objetivos específicos e Público Alvo e Abrangência da Avaliação.

**1ª PARTE:** Componente 1. Desenvolvimento dos Instrumentos.

**2ª PARTE:** Componente 2. Produção de Dados.

**3ª PARTE:** Componente 3. Entrega dos Resultados.

**4ª PARTE:** Componente 4. Desenvolvimento Profissional

### **CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES.**

### **VALIDADE DA PROPOSTA TÉCNICA.**

## **PLANO DE TRABALHO E METODOLOGIA PARA A EXECUÇÃO DOS COMPONENTES**

### **CARACTERÍSTICAS E OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

O SAEGYN compreenderá na edição de 2019 a Avaliação Formativa, Avaliação de Fluência e Avaliação Somativa e na edição de 2020 a Avaliação Diagnóstica, Avaliação Formativa, Avaliação de Fluência e Avaliação Somativa que serão executadas integralmente de acordo com os objetivos de cada avaliação a seguir especificada.

#### **A) Avaliação Diagnóstica**

- O CAEd/UFJF avaliará em março/2020, o desempenho dos estudantes do 2º, 5º e 9º anos do ensino fundamental nas disciplinas de Língua Portuguesa (leitura) e Matemática da rede municipal de ensino. Nessa avaliação será aplicado de forma online o questionário do professor e diretor.

**Objetivos da Avaliação Diagnóstica:** identificar as características de aprendizagem do aluno com a finalidade de escolher o tipo de trabalho mais adequado a tais características. A avaliação diagnóstica coloca em evidência os aspectos fortes e fracos de cada aluno, sendo capaz de precisar o ponto adequado de entrada em uma seqüência da aprendizagem, o que permite a partir daí determinar o modo de ensino mais adequado. Com esse tipo de avaliação previne-se a detecção tardia das dificuldades de aprendizagem dos alunos ao mesmo tempo em que se busca conhecer, principalmente, as aptidões, os interesses e as capacidades e competências enquanto pré-requisitos para futuras ações pedagógicas.

#### **B) Avaliação de Fluência**

- O CAEd/UFJF avaliará, em setembro/2019 e agosto/2020, a fluência em leitura dos estudantes do 2º, 3º e 4º anos do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino.

**Objetivos da Avaliação de Fluência:** Aferir o desempenho dos estudantes no processo de aprendizagem do código alfabético da língua portuguesa, aspecto fundamental para a alfabetização e o desenvolvimento da compreensão de textos escritos. Essa avaliação verifica a fluidez, a entonação, o ritmo e a precisão com que as crianças leem, bem como sua compreensão do que foi lido. Seus resultados permitirão identificar o nível de fluência em que cada estudante se encontra de modo que sejam desenvolvidas ações que consolidem seu processo de alfabetização.

### C) Avaliação Formativa

- O CAEd/UFJF avaliará, em setembro/2019 e agosto/2020, o desempenho dos estudantes do 2º, 5º, 9º anos do Ensino Fundamental nas disciplinas de Língua Portuguesa (leitura) e Matemática da rede municipal de ensino.

**Objetivos da Avaliação Formativa:** melhorar o processo de ensino-aprendizagem mediante o uso de informações levantadas por meio da ação avaliativa. Semelhantemente à avaliação diagnóstica, a avaliação formativa busca detectar dificuldades suscetíveis de aparecer durante a aprendizagem a fim de corrigi-las rapidamente. Todavia, seu foco está no processo de ensino-aprendizagem. Através dessa modalidade de avaliação, informações sobre o desenvolvimento do aluno são fornecidas ao professor, permitindo que a prática docente se ajuste às necessidades discentes durante o processo.

### D) Avaliação Somativa

- O CAEd/UFJF avaliará na edição de 2019, em novembro/2019, o desempenho dos estudantes do 1º, 4º, 8º anos do Ensino Fundamental e na edição de 2020, em outubro/2020, os estudantes do 2º EF, 5º EF e 9º EF nas disciplinas de Língua Portuguesa (leitura) e Matemática da rede municipal de ensino. Na avaliação somativa de 2020 será aplicado o questionário contextual no formato impresso para os estudantes do 4º EF e 8º EF e não haverá aplicação dos questionários do professor e diretor. Na avaliação de 2020 não será aplicado o questionário contextual para os estudantes, professores e diretores.

**Objetivos da Avaliação Somativa:** fazer um balanço somatório de uma ou várias sequências do trabalho de formação. Essa modalidade avaliativa sintetiza as aprendizagens dos alunos tendo por base critérios gerais.

## PÚBLICO ALVO E ABRANGÊNCIA

O SAEGYN abrangerá todas as unidades escolares da Rede Municipal de Ensino que oferecem as etapas avaliadas. No total participarão da avaliação aproximadamente 23.120 alunos, 816 turmas e 166 escolas (nas avaliações diagnósticas e formativas) e 23.695 alunos, 905 turmas e 165 escolas (nas avaliações somativas).

Nos quadros a seguir, apresentamos os quantitativos estimados de alunos separados por etapa de escolaridade avaliada e turmas que participarão das avaliações bem como os instrumentos que serão aplicados.

**Quadro 01. Quantitativo de estudantes e turmas por etapa avaliada  
Avaliação Diagnóstica – 2020**

Etapa	Rede Municipal	
	Nº de Estudantes	Nº de Turmas
2º ano do Ensino Fundamental	9.275	371
5º ano do Ensino Fundamental	10.275	343
9º ano do Ensino Fundamental	3.570	102
<b>Total</b>	<b>23.120</b>	<b>816</b>

Fonte: \*Dados da Secretaria Municipal de Educação

O quantitativo de estudantes previstos poderá alterar para mais ou para menos no ano da aplicação.

**Quadro 02. Quantitativo de estudantes e turmas por etapa avaliada  
Avaliação da Fluência – 2019 e 2020**

Etapa	Rede Estadual	
	Nº de Estudantes	Nº de Turmas
2º ano do Ensino Fundamental	9.275	371
3º ano do Ensino Fundamental	8.950	358
4º ano do Ensino Fundamental	10.590	353
<b>Total</b>	<b>28.815</b>	<b>1.082</b>

Fonte: \*Dados da Secretaria Municipal de Educação

O quantitativo de estudantes previstos poderá alterar para mais ou para menos no ano da aplicação.

**Quadro 03. Quantitativo de estudantes e turmas por etapa avaliada  
Avaliação Formativa – 2019 e 2020**

Etapa	Rede Municipal	
	Nº de Estudantes	Nº de Turmas
2º ano do Ensino Fundamental	9.275	371
5º ano do Ensino Fundamental	10.275	343
9º ano do Ensino Fundamental	3.570	102
<b>Total</b>	<b>23.120</b>	<b>816</b>

Fonte: \*Dados da Secretaria Municipal de Educação

O quantitativo de estudantes previstos poderá alterar para mais ou para menos no ano da aplicação.

**Quadro 04. Quantitativo de estudantes e turmas por etapa avaliada  
Avaliação Somativa – 2019 e 2020**

Etapa	Rede Municipal	
	Nº de Estudantes	Nº de Turmas
1º ano do Ensino Fundamental	8.100	409
4º ano do Ensino Fundamental	10.590	353
8º ano do Ensino Fundamental	5.005	143
<b>Total</b>	<b>23.695</b>	<b>905</b>

Fonte: \*Dados da Secretaria Municipal de Educação

O quantitativo de estudantes previstos poderá alterar para mais ou para menos no ano da aplicação.



Nos quadros abaixo também apresentamos os instrumentos de avaliação relativos à Avaliação Diagnóstica, Avaliação Formativa e Avaliação Somativa.

**Quadro 05. Composição da Avaliação Formativa -2019**

Etapa de Escolaridade	Instrumentos de Avaliação	Abrangência	Aplicação	Análise dos Dados
2° EF	Língua Portuguesa (leitura) e Matemática	Censitária	Impressa pelo CAEd/UFJF	TRI e TCT
5° EF	Língua Portuguesa (leitura) e Matemática	Censitária		
9° EF	Língua Portuguesa (leitura) e Matemática	Censitária		

**Quadro 06. Composição da Avaliação Somativa -2019**

Etapa de Escolaridade	Instrumentos de Avaliação	Abrangência	Aplicação	Análise dos Dados
1° EF	Língua Portuguesa (leitura) e Matemática	Censitária	Impressa Pelo CAEd	TRI e TCT
4° EF	Língua Portuguesa (leitura) e Matemática	Censitária		
8° EF	Língua Portuguesa (leitura e escrita) e Matemática	Censitária		

**Quadro 07. Composição da Avaliação Diagnóstica – 2020**

Etapa de Escolaridade	Instrumentos de Avaliação	Abrangência	Aplicação	Análise dos Dados
2° EF	Língua Portuguesa (leitura) e Matemática	Censitária	Impressa pelo CAEd/UFJF	TCT Os cadernos ficam na escola
5° EF	Língua Portuguesa (leitura) e Matemática	Censitária		
9° EF	Língua Portuguesa (leitura) e Matemática	Censitária		

**Quadro 08. Composição da Avaliação Formativa -2020**

Etapa de Escolaridade	Instrumentos de Avaliação	Abrangência	Aplicação	Análise dos Dados
2° EF	Língua Portuguesa (leitura) e Matemática	Censitária	Impressa pelo CAEd/UFJF	TCT Os cadernos ficam na escola
5° EF	Língua Portuguesa (leitura) e Matemática	Censitária		
9° EF	Língua Portuguesa (leitura) e Matemática	Censitária		

**Quadro 9. Composição da Avaliação Somativa -2020**

<b>Etapas de Escolaridade</b>	<b>Instrumentos de Avaliação</b>	<b>Abrangência</b>	<b>Aplicação</b>	<b>Análise dos Dados</b>
2º EF	Língua Portuguesa (leitura) e Matemática	Censitária	Impressa Pelo CAEd	TRI e TCT
5º EF	Língua Portuguesa (leitura) e Matemática	Censitária		
9º EF	Língua Portuguesa (leitura e escrita) e Matemática	Censitária		

Nas edições de 2019 e 2020 do SAEGYN, o desenvolvimento das atividades compreenderá 3 (três) componentes:

**I - Componente 1. Desenvolvimento dos Instrumentos**

- 1.1. Planejamento das Avaliações e do Monitoramento.
- 1.2. Produção dos Instrumentos.
- 1.3. Preparação da aplicação.

**II - Componente 2. Produção de Dados**

- 2.1. Aplicação dos Instrumentos.
- 2.2. Processamento dos Dados.
- 2.3. Monitoramento da Execução.
- 2.4. Validação e Correção das Respostas.
- 2.4. Produção das Medidas e Indicadores.
- 2.5. Entrega dos Arquivos de Dados.

**III - Componente 3. Entrega dos Resultados**

- 3.1. Publicação de Resultados.
- 3.2. Desenvolvimento de Sistema de Divulgação de Resultados.

**IV- Componente 4. Desenvolvimento Profissional**

- 4.1. Apresentação Oficial dos Resultados
- 4.2. Seminário e Oficinas de Apropriação dos Resultados
- 4.3. Desenvolvimento de Plataforma EaD
- 4.4. Formação de Gestores online em Plataforma EaD

É pertinente destacar que, em cada etapa, há objetivos claramente definidos e o modelo proposto facilita o correto entendimento das ações por parte dos responsáveis por sua organização em todo o município de Goiânia.

**1. COMPONENTE 1. DESENVOLVIMENTO DOS INSTRUMENTOS**

Esse componente englobará todo o planejamento das avaliações e do monitoramento, a descrição da montagem dos diversos modelos de cadernos de teste de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática para cada etapa de escolaridade avaliada e também todos os questionários que serão utilizados, bem como toda a estrutura e organização da aplicação

desses instrumentos, compreendendo as fases de elaboração, editoração e diagramação do material necessário à realização dos testes e questionários, assim como a seleção e treinamento dos agentes de campo, organização, controle, manuseio, impressão, empacotamento, distribuição e recolhimento dos instrumentos.

### **1.1. Planejamento das Avaliações e do Monitoramento**

Essa etapa apresentará o planejamento de operacionalização das avaliações e do monitoramento em todos os aspectos, retratando sua complexidade, indicando as atividades necessárias e a sequência lógica, os insumos humanos, materiais e tecnológicos e os condicionantes para a realização das atividades que serão implementadas em articulação com a Secretaria Municipal de Educação, observando os princípios norteadores da avaliação externa e em larga escala: exatidão, confiabilidade, utilidade, viabilidade e ética.

A execução do planejamento das avaliações e do monitoramento ocorrerá em duas importantes dimensões. Na primeira, propõe-se reuniões entre a equipe da Secretaria Municipal de Educação e a equipe do CAEd/UFJF para apresentação do Plano Logístico com as estratégias e metodologias para o desenvolvimento de cada etapa das avaliações, tendo como finalidade a sua validação, para assegurar melhor adequação e controle dos processos que serão implementados.

Na segunda dimensão, será realizada uma análise dos dados da base de estudantes, de forma a subsidiar o dimensionamento da estrutura e logística das avaliações e do monitoramento, além dos quantitativos dos instrumentos que serão utilizados, conforme as informações das bases encaminhadas. Nessa etapa, entre outros aspectos, serão considerados:

- a) Coleta de dados e informações junto à Secretaria Municipal de Educação.
- b) Análise crítica e homologação da base de estudantes, escolas, turmas, regional e município.
- c) Definição de critérios técnicos e soluções para o desenvolvimento do SAEGYN.
- d) Adequação do Plano, sua agenda e cronograma, com especial atenção aos aspectos críticos identificados.

#### **1.1.1. Elaboração e Seleção dos Itens**

A elaboração e seleção dos itens será realizada por uma equipe de especialistas do CAEd/UFJF responsável por toda a parte pedagógica de Língua Portuguesa e Matemática. Essa equipe é formada por Doutores, Mestres e Especialistas, que trabalham diretamente na elaboração, revisão e análise pedagógica de itens, com experiência docente.

Para a elaboração e seleção dos itens de múltipla escolha, será utilizada uma gama variada de textos que contemplem, a partir de suas intenções comunicativas, a diversidade de gêneros textuais os quais circulam no contexto escolar e, também, fora da escola, tais como:

- ✓ Crônica.
- ✓ Conto.
- ✓ Poema.
- ✓ Artigo de divulgação científica.
- ✓ Notícia.
- ✓ Reportagem.
- ✓ Artigo de opinião.
- ✓ História em quadrinhos.
- ✓ Verbete enciclopédico.
- ✓ Textos didáticos.

Em função da especificidade relacionada aos processos relativos à aprendizagem da escrita que vai desde a escrita de palavras, respostas construídas ou mesmo redações, no que

concerne à elaboração dos itens de escrita, serão considerados os aspectos relacionados ao processo de aprendizagem dos princípios alfabéticos da língua portuguesa em sua variedade brasileira, assim como extensão das palavras e familiaridade com as palavras consideradas para a avaliação.

Com relação a respostas construídas, serão contempladas habilidades elencadas para a etapa de escolaridade no decorrer do ano letivo as quais se relacionam diretamente com o currículo.

A elaboração e seleção dos itens de Matemática contemplará aspectos específicos dessas áreas de conhecimento:

- Números e operações – pensamento e as diferentes funções algébricas.
- Espaço e forma – compreensão, descrição e representação de forma organizada do mundo onde vivemos.
- Grandezas e medidas – compreensão, análise e percepção da interdependência entre as grandezas e a forma de expressá-las algebricamente.
- Tratamento de informação do cotidiano social, utilizando-se as noções estatísticas e de probabilidade.

Além dessas orientações pedagógicas, a elaboração e seleção dos itens seguirão as recomendações e orientações técnicas constantes no Guia de Elaboração de Itens do CAEd/UFJF, o qual foi desenvolvido visando produção de itens com excelente qualidade técnico-pedagógica.

Após a elaboração dos itens passa-se à etapa referente à validação pedagógica. Essa validação garantirá que os itens avaliem exatamente a habilidade indicada; abordem a habilidade com linguagem adequada à etapa de escolaridade avaliada; contemplem todas as habilidades elencadas nas respectivas matrizes de referência; contemplem as habilidades e conteúdos pertinentes à etapa de escolaridade avaliada; abordem as habilidades por meio de situações/contextos variados; permitam observar a gradação na complexidade do desenvolvimento das habilidades avaliadas.

Cada etapa acima é fundamental, pois visa garantir e confirmar que todas as orientações elencadas neste tópico tenham sido efetivamente observadas, permitindo avaliar de forma completa as expectativas de aprendizagem para cada uma das disciplinas em cada etapa de escolaridade.

### **1.1.2. Editoração dos Itens**

O CAEd/UFJF possui uma equipe de especialistas em editoração gráfica, responsável pela diagramação dos itens. Todos os itens selecionados serão editorados no *software* Adobe InDesign, obedecendo às seguintes especificações: padrão de fonte (Arial: tamanho 11 para textos; tamanho 8 para referências), tamanho (205 x 275 mm), margens (12,5 mm), espessuras de linhas (14 pt) e imagens com tratamento em Adobe Photoshop e/ou Illustrator. Tais procedimentos garantirão um alto padrão de definição e de resolução dos itens, apresentando com nitidez as ilustrações, desenhos e gráficos.

O desenvolvimento do processo de montagem gráfica dos itens será elaborado por meio de um conjunto de linguagens de programação (*scripts*), vinculado ao Adobe InDesign, que define os parâmetros de diagramação gerando um arquivo com extensão *jpg*.

### **1.2. Produção dos Instrumentos**

O CAEd/UFJF irá elaborar e diagramar os instrumentos necessários para a realização das avaliações. Para tanto, será descrito nesse tópico a montagem dos diversos modelos de cadernos de teste de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática para cada etapa de escolaridade avaliada.

### **1.2.1. Elaboração dos Itens de Proficiência de Língua Portuguesa e Matemática**

Os testes de proficiência escolar nas áreas de conhecimento a serem avaliadas serão constituídos por itens que serão elaborados com base na Matriz de Referência adotada pelo SAEGYN. A relevância de se adotar uma Matriz de Referência reside no caráter de universalidade que ela estabelece ao contemplar as habilidades básicas e essenciais para cada etapa de escolaridade avaliada.

As Matrizes de Referência constituem um compilado feito a partir da proposta curricular nacional e da proposta curricular dos sistemas de educação pública de cada estado, delimitando as habilidades básicas e essenciais possíveis de serem avaliadas e, por esta razão, torna-se importante que a Matriz de Referência não seja adotada como currículo e seja validada pela equipe pedagógica da Secretaria Municipal de Educação. Em síntese, os testes de proficiência das avaliações serão compostos por itens cuja finalidade é medir conhecimentos, competências e habilidades desenvolvidos pelos estudantes.

Em suma, a Matriz de Referência é composta por um conjunto de descritores que contemplam as habilidades a serem avaliadas em um teste. Esses descritores têm origem na associação entre os conteúdos curriculares e as operações mentais, desenvolvidas pelos estudantes, que se traduzem em certas habilidades. Ou seja, a Matriz de Referência é a matéria-prima para elaboração dos itens.

A equipe de especialistas do CAEd/UFJF produzirá os itens para as avaliações seguindo as recomendações técnicas e pedagógicas que garantam itens de boa qualidade. Cada item elaborado será revisado por outros dois especialistas da área de conhecimento, de forma a garantir sua conformidade com o descritor a ser avaliado e com as técnicas de elaboração adotadas pelo CAEd/UFJF. Após revisão dos especialistas da área, todos os itens serão revisados ortograficamente, para se adequarem a todos os princípios da norma culta, visando à exposição clara das informações. Todos esses procedimentos serão realizados nas dependências do CAEd/UFJF, em área segura e de acesso restrito aos colaboradores envolvidos nos processos descritos.

Destaca-se que as recomendações técnicas para elaboração dos itens serão pautadas no Manual de Elaboração de Itens do CAEd/UFJF, no Guia de Elaboração de Itens do SAEB (BRASIL MEC-INEP, 2003) e também seguindo as orientações de Vianna (1993) e Haladyna (1997). Conforme esses documentos, de forma a garantir sua qualidade, os itens devem:

- ser inéditos;
- apresentar 04 (quatro) alternativas de resposta para o Ensino Fundamental e 05 (cinco) no Ensino Médio;
- estar rigorosamente relacionados à Matriz de Referência adotada pelo SAEGYN.
- ser adequados ao período de escolarização a que se destinam;
- avaliar uma única habilidade;
- ser elaborados sem “pegadinhas”;
- apresentar somente um gabarito;
- apresentar enunciado e alternativas estruturados de maneira positiva e redigidos conforme a norma culta;
- referir-se a, pelo menos, um texto-base ou situação-problema;
- ser elaborados de modo claro e objetivo.

De acordo com as técnicas apresentadas no Manual de Elaboração de itens do CAEd/UFJF, um item pode ser composto pelas seguintes partes: enunciado (suporte e comando de resposta) e alternativas de resposta.

O enunciado é a parte do item composta pelo suporte ou situação-problema e pelo comando para resposta, apresentando os estímulos ou pistas necessários para a correta resolução do item pelos estudantes. Ou seja, o enunciado apresenta os estímulos para que os

estudantes mobilizem seus conhecimentos, a fim de responder ao que é solicitado no comando para resposta. Um dos elementos que compõem o enunciado é o suporte, que, por meio de textos, imagens, situações-problema contextualizadas ou outros recursos, apresenta o incentivo para que os estudantes mobilizem os recursos cognitivos essenciais para encontrar a resposta da tarefa exigida pelo comando para resposta. Já o comando para resposta, outro elemento constituinte do enunciado, apresenta a tarefa a ser realizada pelos estudantes, criando uma ligação com o suporte ou situação-problema apresentada. Esse comando deve estar nitidamente atrelado à habilidade que se pretende avaliar através do item, ou seja, deve estar diretamente relacionada a um único descritor da Matriz de Referência.

No que tange à elaboração do enunciado, deve-se afastar todo e qualquer fator que possa dificultar a compreensão do item pelos estudantes. Dessa forma, a escolha cuidadosa do vocabulário e a apresentação objetiva do suporte e do comando para resposta constituem procedimentos fundamentais para a elaboração de um bom item. Ambiguidades resultantes do vocabulário ou da extensão inadequada do comando para resposta podem comprometer a resolução do item, não pelo seu teor substantivo, mas por incompreensões resultantes da possibilidade de múltiplas interpretações. O comando para resposta deve sempre ser formulado de maneira positiva, isto é, evitando a utilização de termos como exceto, falso, incorreto, não ou errado. Além disso, esse comando não deve ser excessivamente breve a ponto de sonegar informações importantes para a resolução da tarefa solicitada, nem excessivamente longo, para conter informações desnecessárias.

É necessário garantir a utilização de vocabulário adequado ao nível de escolaridade dos estudantes avaliados, assim como a utilização de conceitos, fatos e terminologia nas suas formas universalizadas, a fim de evitar comportamentos diferenciados do item em função de posturas ideológicas ou especificidades regionais. A redação clara e objetiva de todo o enunciado leva o estudante a mobilizar conhecimentos e processos mentais imediatamente após sua leitura e compreensão, independente de ter lido as alternativas de respostas. Em síntese, a elaboração do enunciado deve ser realizada de tal forma que seja empregado todo esforço necessário para evitar que os estudantes errem o item por falta de compreensão da situação explorada.

Cabe mencionar que os suportes ou situações-problema não podem apresentar textos e contextos como:

- viés cultural, discriminação e preconceito em relação a gênero, etnias, profissões, crenças, religiões, entre outras.
- apologia a comportamento e condutas em desacordo com preceitos educativos e legais como drogas, bebida, aborto, crime, arma, incitação à violência e a danos ou destruição de bem público ou privado.

A contextualização é outro fator importante na elaboração de itens, já que textos e contextos são significativos, interessantes e atrativos quando refletem aspectos do cotidiano dos estudantes. Para construir itens contextualizados, diferentes suportes, tipos de textos ou contextos são retirados de jornais, revistas, mapas, entre outros. Os textos têm de ser originados de fontes primárias, tais como textos originais de obras literárias, revistas, jornais, mas nunca de livros didáticos, para não favorecer estudantes e escolas que utilizam esse material, assim como evitar situações que privilegiam determinadas publicações em detrimento de outras.

A utilização de diferentes textos como suporte atende ao pressuposto de que um teste de desempenho deve avaliar a capacidade do estudante de ler e de extrair informações significativas do que lê, para resolver a tarefa solicitada. Quanto maior variedade de textos maior a probabilidade de medir as diversas habilidades em leitura.

No caso de itens de Matemática, além da utilização de imagens, o suporte pode apresentar situações-problema, que também devem utilizar de diferentes contextos para favorecer a avaliação das diversas habilidades básicas da educação matemática. Os itens

devem explorar desde situações muito familiares até aquelas em que as informações são mais abrangentes.

Outra parte constituinte do item de múltipla escolha diz respeito às alternativas de resposta. Essas alternativas são compostas pelo gabarito e pelos distratores. O gabarito é a resposta correta, que valida a capacidade cognitiva do estudante em relação à habilidade avaliada pelo item. Já as demais alternativas, denominadas distratores, são as opções de respostas incorretas, que devem conter informações importantes para apontar possíveis caminhos de raciocínio dos estudantes, delimitando a etapa do desenvolvimento da aprendizagem em que o estudante se encontra.

A formulação das alternativas de resposta deve considerar dois aspectos importantes: a plausibilidade e as alternativas excludentes. A plausibilidade é uma semelhança ou similaridade em relação à situação/tempo/local/elementos apresentados na alternativa correta. Isso reflete a ideia de que um item deve ser corretamente respondido apenas pelos estudantes que desenvolveram a habilidade que se pretende avaliar. Assim, um distrator plausível aparentará ser a resposta correta para aqueles estudantes que ainda não desenvolveram tal habilidade.

Quando as alternativas de respostas são mutuamente excludentes, a resposta correta surgirá do processo de eliminação e não da ação reflexiva sobre a tarefa solicitada. Assim sendo, é de suma importância para a formulação das alternativas de respostas que não sejam utilizados elementos que possam induzir ao erro ou ao acerto, tais como:

- determinantes específicos como: sempre, nunca, completamente e absolutamente;
- associações óbvias ou opções que sejam idênticas ou semelhantes às palavras contidas no enunciado;
- inconsistências gramaticais que deem ao examinado pistas para achar a resposta;
- um gabarito muito chamativo, seja pelo seu conteúdo óbvio ou por sua formatação especial, como extensão diferente das demais, entre outros;
- duas ou três alternativas de respostas totalmente implausíveis, o que remete o estudante à resposta correta, inevitavelmente;
- alternativas de respostas absurdas ou ridículas.

Além das questões apontadas anteriormente, outras recomendações para a construção das alternativas são importantes:

- as alternativas devem ser apresentadas em uma ordem explícita: alfabética, cronológica, numérica ou de progressão textual;
- as frases que explicitam as alternativas devem ser aproximadamente da mesma extensão, evitando as demasiadamente longas;
- evitar a utilização de alternativas como nenhuma das opções anteriores ou todas as opções anteriores.

Em suma, é importante reforçar que um bom item deve propor uma tarefa. Diante dela, o estudante se depara com uma situação que exige uma tomada de decisão sobre determinado assunto relacionado aos temas trabalhados no seu processo de aprendizagem. Para isto, é apresentada uma situação relevante e contextualizada. A tarefa a ser realizada é pautada pela habilidade que se deseja avaliar e as alternativas formuladas estimulam a tomada de decisão, na medida em que são mobilizados vários recursos cognitivos pelo estudante, que resultam na escolha da melhor alternativa para resolver a tarefa proposta.

A definição de uma boa tarefa constitui elemento básico para a construção de bons itens. Estes, quando apresentados ao estudante, compõem um sistema que, segundo o professor Lino de Macedo<sup>1</sup>, é, ao mesmo tempo, fechado e aberto.

---

<sup>1</sup> MACEDO, Lino de. Competências e Habilidades, Situação-Problema como Avaliação e como Aprendizagem, Propostas para pensar sobre situações-Problema a Partir do ENEM In: *Eixos Teóricos que Estruturam o ENEM*. Ministério da Educação e Cultura/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Brasília, 1999. p. 3-36.

Fechado, na medida em que o contato com a situação proposta desencadeia, no estudante, um processo de mobilização cognitiva que representa um ciclo de reações definidas como (1) alteração, (2) perturbação, (3) regulação e (4) tomada de decisão ou formas de compensação.

Uma situação apresentada no contexto de um item produz no estudante uma alteração que pode provocar dois tipos de reação. Uma delas expressa-se pela indiferença ou divagação, que impede a compreensão do item como uma situação a ser respondida e resulta tanto da automaticidade motivada por um item muito fácil ou óbvio quanto do desconhecimento do que é solicitado. A outra reação, ao contrário, conduz a uma assimilação da alteração provocando um envolvimento do estudante com o item e com a busca ou construção de uma resposta. Este comportamento expressa o entendimento do item.

Resta a referência aos itens que interpõem obstáculos intransponíveis para os recursos cognitivos do estudante. Neste caso, a extrema dificuldade do item normalmente leva à sua exclusão dos testes, uma vez que ele será respondido corretamente por um número mínimo de estudantes, justamente aqueles que se encontram em elevadíssimo nível de desempenho.

No processo de regulação, são configurados também dois tipos de reação. No primeiro, o estudante sente-se incapaz de mobilizar os seus recursos cognitivos, conhecimentos ou informações sobre o assunto e faz a sua opção por "chutar" ou adivinhar a resposta. Isso revela que a perturbação não provocou uma busca pela melhor solução para encontrar a resposta do item apresentado. No segundo tipo de reação, a perturbação induz o estudante a uma série de comportamentos, tais como observar, identificar, efetuar cálculos, comparar, entre outros. A regulação assume aqui seu papel de promover o equilíbrio rompido com a perturbação causada pelo item apresentado.

Já o sistema aberto, proposto por Lino de Macedo, evidencia que o item deve propor "trocas ou elementos de reflexão que transcendem os limites do teste e ilustram, ainda que como fragmentos ou lampejos, algo que será sempre maior e mais importante do que as circunstâncias de um teste, com todos os seus limites e com toda a precariedade de sua realização". Dessa forma, um bom item em um teste de proficiência pode propiciar ao estudante uma oportunidade de aprendizagem.

### **1.2.2. Análise da Qualidade do Item**

A verificação da qualidade dos itens que irão compor os testes das avaliações envolve dois tipos de análises, a pedagógica e a estatística, descritas a seguir.

#### **1.2.2.1 Análises estatísticas**

Após a submissão dos itens a um número adequado de respondentes, as estatísticas dos itens serão obtidas através das análises por Teoria Clássica dos Testes - TCT e Teoria da Resposta ao Item - TRI e servirão de base para a análise da qualidade dos itens, que será realizada em duas etapas. Na primeira, após rodada inicial do *software* Bilogmg, em concomitância com o SisAni, serão aplicados os seguintes critérios:

a) **Correlação bisserial:** os itens devem apresentar alta correlação bisserial (valor desejável maior que 0,3);

b) **Bisserial por alternativa de resposta:** apenas a alternativa correta deverá apresentar bisserial positiva, sendo que as demais deverão apresentar bisserial negativa ou bem próxima de 0;

c) **Índice de discriminação:** os itens devem apresentar valores altos para o índice de discriminação.



Os itens que não atenderem, simultaneamente, a todos os critérios apontados acima serão considerados insatisfatórios, uma vez não possuirão as características técnicas necessárias para compor os futuros testes.

Na segunda etapa, serão excluídos os itens com desempenho insuficiente e será realizada uma nova rodada no Bilogmg, para as análises pela TRI. Os critérios aplicados nesta fase serão:

- a) Bom ajuste do item ao modelo de três parâmetros da TRI.
- b) Alto valor para a discriminação do item (parâmetro  $a$ ). O valor deste parâmetro deve ser superior a 0,51 na escala original do SAEB.
- c) Baixo valor para acerto ao acaso (parâmetro  $c$ ). O valor deste parâmetro deve ser inferior a 40%.
- d) Parâmetro  $b$ , ou dificuldade do item, deve apresentar valores entre -3,5 e 3,5 (valores referenciados à escala original do SAEB).
- e) Ausência de DIF (comportamento diferencial) em relação à população de referência.

Os itens que não atenderem, simultaneamente, aos critérios serão descartados e não serão utilizados para compor futuros testes.

#### **1.2.2.2. Análises Pedagógicas**

A partir dos resultados estatísticos e a fim de garantir a qualidade dos itens selecionados para compor os testes das avaliações, será realizada, pelos especialistas das áreas do conhecimento a serem avaliadas, uma minuciosa análise pedagógica de cada item. Para isso, serão adotados procedimentos que, aliados às análises estatísticas, permitirão que o teste seja capaz de medir os diversos níveis de desenvolvimento das habilidades dos estudantes, assegurando a confiabilidade dos resultados e que esteja adequado ao público avaliado.

Os procedimentos para a análise pedagógica dos itens que constituirão os testes incluirão:

- Verificar se os itens atendem à Matriz de Referência adotada de cada etapa avaliada;
- Garantir que os itens escolhidos para compor o teste abranjam, de maneira equilibrada, todos os descritores da Matriz de Referência adotada;
- Assegurar que os itens escolhidos contemplem os diferentes níveis de dificuldades possíveis para cada habilidade a ser avaliada no teste;
- Selecionar itens que apresentem diferentes contextos e suportes textuais considerando diversidade de extensão, temática, gênero, tipologia e outros recursos gráficos;
- Confirmar que todos os itens selecionados para o teste apresentem linguagem e temáticas apropriadas aos estudantes das etapas a serem avaliadas.

Após a verificação desses procedimentos, faz-se necessário ainda o balanceamento dos blocos que irão compor o teste, obedecendo aos critérios de dificuldade do item e de diversidade de avaliação das habilidades, conforme está descrito no tópico a seguir.

#### **1.2.3. Estrutura Operacional para Produção dos Testes**

O CAEd/UFJF possui uma equipe própria de especialistas nas quatro áreas de conhecimento (Linguagens, Matemática, Ciências Humanas e Ciências da Natureza), responsável por toda a parte pedagógica da avaliação. As equipes são formadas por Doutores, Mestres e Especialistas, que trabalham diretamente na elaboração, revisão e análise pedagógica de itens. As equipes estão instaladas em salas reservadas apenas à Coordenação de Instrumentos de Avaliação - CIA, com ambiente de rede de acesso exclusivo aos especialistas de cada área.

Todas as equipes da CIA possuem analistas com experiência na produção de testes no âmbito dos sistemas estaduais e municipais de avaliação da educação básica, como o SPAECE, SIMAVE, SAEPE, PAEBES, entre outros.

#### **1.2.4. Montagem dos Blocos de Itens e Cadernos de Teste**

Uma vez realizada a análise da qualidade dos itens, que garantirá que itens inadequados sejam descartados, será realizada a seleção dos itens para compor os testes. Essa seleção será baseada nos descritores da Matriz de Referência adotada e no quantitativo de itens necessários para cada nível de proficiência de cada etapa de escolaridade e disciplina avaliadas. A alocação dos itens nos níveis de proficiência se dará a partir de sua dificuldade, representada pelo parâmetro  $b$  obtido pela TRI. Esse procedimento é possível pelo fato de a proficiência dos estudantes e o parâmetro  $b$  estarem na mesma escala. Assim, a distribuição dos itens nos cadernos de teste será feita de tal maneira que os diversos níveis da Escala de Proficiência estarão cobertos. Em outras palavras, haverá itens avaliando estudantes presentes desde os níveis mais baixos até os mais altos da escala, para cada uma das etapas de escolaridade e disciplinas avaliadas.

Dessa forma, os níveis com menor percentual de estudantes terão menos itens e os níveis com maior percentual de estudantes terão mais itens. Haverá, portanto, uma maior concentração de itens nos intervalos da Escala de Proficiência em que a maioria da população avaliada está concentrada, garantindo-se, assim, uma melhor precisão no cálculo das medidas de proficiências dos estudantes.

Uma vez definidas as características dos cadernos de testes, serão organizados os blocos de itens que comporão os referidos cadernos. Após a seleção dos itens com as melhores características para os testes, a montagem dos blocos será realizada da forma a seguir:

1. Os itens serão dispostos considerando a diversidade de descritores, evitando, assim, uma sobrecarga de itens avaliando a mesma habilidade em um único bloco. Também observar-se-á a seleção de todos os descritores da Matriz de Referência de cada etapa de escolaridade e disciplina no teste.
2. As orientações psicométricas com relação à dificuldade de cada item dentro do bloco e dos itens que avaliam a mesma habilidade no teste como um todo serão obedecidas.
3. A distribuição equilibrada dos itens, segundo seus níveis de dificuldade (dados pelo parâmetro  $b$ ), em cada um dos blocos, será realizada de forma a garantir que todos os blocos apresentem, aproximadamente, a mesma dificuldade média, o que oferecerá a todos os estudantes condições semelhantes para a realização do teste.
4. Os gabaritos serão distribuídos nos blocos de forma a evitar a sequência de uma mesma alternativa, com o objetivo de minimizar a probabilidade de acerto ao acaso.
5. Os textos e as imagens dos suportes dos itens em cada bloco serão balanceados, de forma a garantir uma distribuição proporcional em todo o teste, fazendo com que nenhum caderno seja mais extenso que outro.

Após a construção dos blocos de itens, será realizada a montagem dos cadernos de testes utilizando-se a metodologia de Blocos Incompletos Balanceados (BIB). Essa metodologia possibilita a inclusão de um grande número de itens na avaliação sem expor cada estudante a um teste muito extenso e cansativo. O BIB a ser utilizado será o mesmo adotado pelo SAEB, cuja montagem dos blocos nos cadernos segue uma estrutura em espiral, com blocos comuns entre os cadernos de teste, possibilitando, assim, a equalização dos mesmos.

Abaixo apresenta-se os quantitativos de itens por bloco, números de blocos, número de cadernos de teste, número de itens por caderno de teste e total de itens utilizados na composição dos cadernos de teste.

#### **Montagem dos Cadernos de Teste – Avaliação Diagnóstica (somente em 2020)**

**2ºEF (Língua Portuguesa):** 16 modelos de cadernos, distribuídos em 08 blocos formados por 10 itens de LP cada um. No total são 80 itens de LP. Cada caderno é formado por 02 blocos de LP, totalizando 20 itens de LP por caderno. Tem Caderno do Aplicador.

**2ºEF (Matemática):** 16 modelos de cadernos, distribuídos em 08 blocos formados por 10 itens de MT cada um. No total são 80 itens de MT. Cada caderno é formado por 02 blocos de MT, totalizando 20 itens de MT por caderno. Tem Caderno do Aplicador.

**5ºEF (Língua Portuguesa e Matemática):** 21 modelos de cadernos, distribuídos em 07 blocos/disciplina, formados por 11 itens/disciplina cada um. No total são 154 itens, 77 de LP e 77 de MT. Cada caderno é formado por 04 blocos, sendo 02 blocos de LP e 02 blocos de MT, totalizando 44 itens por caderno, sendo 22 itens de LP e 22 itens de MT.

**9ºEF (Língua Portuguesa e Matemática):** 21 modelos de cadernos, distribuídos em 07 blocos/disciplina, formados por 13 itens/disciplina cada um. No total são 182 itens, 91 de LP e 91 de MT. Cada caderno é formado por 04 blocos, sendo 02 blocos de LP e 02 blocos de MT, totalizando 52 itens por caderno, sendo 26 itens de LP e 26 itens de MT.

#### **Montagem dos Cadernos de Teste – Avaliação de Fluência (2019 e 2020)**

**2ºEF, 3º EF e 4º EF (Leitura):** 1 Lista de Palavras dicionarizadas + 1 Lista de Pseudopalavras + 1 Texto narrativo. Com caderno do Aplicador.

#### **Montagem dos Cadernos de Teste – Avaliação Formativa (2019 e 2020)**

**2ºEF (Língua Portuguesa):** 04 modelos de cadernos, distribuídos em 04 blocos formados por 05 itens de LP cada um. No total são 20 itens de LP. Cada caderno é formado por 04 blocos de LP, totalizando 20 itens de LP por caderno. Tem Caderno do Aplicador.

**2ºEF (Matemática):** 04 modelos de cadernos, distribuídos em 04 blocos formados por 05 itens de MT cada um. No total são 20 itens de MT. Cada caderno é formado por 04 blocos de MT, totalizando 20 itens de MT por caderno. Tem Caderno do Aplicador.

**5ºEF (Língua Portuguesa e Matemática):** 04 modelos de cadernos, distribuídos em 02 blocos/disciplina, formados por 11 itens/disciplina cada um. No total são 44 itens, 22 de LP e 22 de MT. Cada caderno é formado por 04 blocos, sendo 02 blocos de LP e 02 blocos de MT, totalizando 44 itens por caderno, sendo 22 itens de LP e 22 itens de MT.

**9ºEF (Língua Portuguesa e Matemática):** 04 modelos de cadernos, distribuídos em 02 blocos/disciplina, formados por 13 itens/disciplina cada um. No total são 52 itens, 26 de LP e 26 de MT. Cada caderno é formado por 04 blocos, sendo 02 blocos de LP e 02 blocos de MT, totalizando 52 itens por caderno, sendo 26 itens de LP e 26 itens de MT.

## **Montagem dos Cadernos de Teste – Avaliação Somativa (2019 e 2020)**

**1ºEF (Língua Portuguesa):** 16 modelos de cadernos, distribuídos em 08 blocos formados por 10 itens de LP cada um. No total são 80 itens de LP. Cada caderno é formado por 02 blocos de LP, totalizando 20 itens de LP por caderno. Tem Caderno do Aplicador.

**1ºEF (Matemática):** 16 modelos de cadernos, distribuídos em 08 blocos formados por 10 itens de MT cada um. No total são 80 itens de MT. Cada caderno é formado por 02 blocos de MT, totalizando 20 itens de MT por caderno. Tem Caderno do Aplicador.

**4ºEF (Língua Portuguesa e Matemática):** 21 modelos de cadernos, distribuídos em 07 blocos/disciplina, formados por 11 itens/disciplina cada um. No total são 154 itens, 77 de LP e 77 de MT. Cada caderno é formado por 04 blocos, sendo 02 blocos de LP e 02 blocos de MT, totalizando 44 itens por caderno, sendo 22 itens de LP e 22 itens de MT.

**8ºEF (Língua Portuguesa e Matemática):** 21 modelos de cadernos, distribuídos em 07 blocos/disciplina, formados por 13 itens/disciplina cada um. No total são 182 itens, 91 de LP e 91 de MT. Cada caderno é formado por 04 blocos, sendo 02 blocos de LP e 02 blocos de MT, totalizando 52 itens por caderno, sendo 26 itens de LP e 26 itens de MT.

### **1.2.5. Testes Especiais**

#### **Testes ampliados**

Após a finalização dos arquivos finais dos cadernos de teste, será realizado o processo de ampliação desses, para que os estudantes com baixa visão possam ser atendidos.

Essa atividade será realizada de maneira automática. Os arquivos em formato PDF selecionados para a ampliação serão abertos no *software Adobe Acrobat X Pro* e, por meio de um *plug-in* (Enfocus PitStop Professional) instalado neste programa, é acionada uma ferramenta com a qual é escolhida a opção 275 mm X 410 mm, o que permite que o arquivo alcance o tamanho ampliado nas proporções baseadas no tamanho original dos cadernos, sendo 205 mm X 275 mm. Esse método irá ampliar as fontes e imagens de maneira que ocupem as mesmas páginas e margens dos cadernos convencionais.

#### **Testes em braile**

Para a montagem de cadernos de teste especiais para estudantes com deficiência visual, serão selecionados, entre o conjunto de itens que compõem os testes de cada etapa de escolaridade e disciplina, aqueles itens cujos textos e imagens possam ser impressos em relevo ou descritas sem prejuízo ao conteúdo. Isto é, serão selecionados itens que não necessitem de apoio visual para sua resolução. Esses cadernos serão impressos em formato braile, com papel em tamanho e gramatura próprios.

#### **Testes para estudantes com surdez**

Para a montagem de cadernos de teste especiais para estudantes com deficiência auditiva, serão selecionados, dentre o conjunto de itens que compõem os testes de cada etapa de escolaridade e disciplina, aqueles que não remetam a nenhum tipo de som ou figuração sonora (tais como onomatopeias, caixa alta e exclamações). Também não serão utilizados itens que necessitem do conhecimento do aparelho auditivo ou comportamento de ondas sonoras. A configuração desses cadernos será a mesma dos convencionais, diferindo-se apenas com relação aos itens presentes.

### **1.2.6. Elaboração dos Questionários Contextuais – Avaliação Somativa**

Desde o início da história da avaliação em larga escala, os chamados questionários contextuais ou questionários socioeconômicos são aplicados associados aos testes cognitivos e a cada ano recebem mais atenção. Esses instrumentos têm seu valor analítico independente e associado. Deve-se considerar a importância de se conhecer a percepção dos professores e diretores a respeito do grau de democracia praticada pela gestão da escola, considerando que esse é um valor fundamental de nossa sociedade – inscrito na Constituição Federal (art. 206, inc. VI), e meta (nº 19) do Plano Nacional de Educação – e que por essa razão, independe da relação com o desempenho. No entanto, cabe ressaltar que é a partir da sua relação com os resultados que os fatores contextuais ganham destaque.

A partir das informações recolhidas pelos questionários, é possível criar indicadores e índices educacionais, fornecendo uma leitura mais ampla e completa da rede de ensino e das escolas. No âmbito do município, serão produzidos questionários destinados aos estudantes, professores e diretores e as bases de dados constituídas serão objeto de análise. Como abordagem utilizada nos instrumentos propostos, tem-se a construção de escalas *Likert*, com possível reescalonamento utilizando a metodologia das vinhetas de ancoragem.

Os questionários dos professores e diretores será respondido *online*, por meio de sistema *web* e aplicativo para dispositivos móveis *android* e *IOS* e dos estudantes do 4ºEF e 8ºEF será impresso na Avaliação Somativa de 2019. O CAEd/UFJF oferecerá, ainda, suporte aos usuários, de segunda a sexta-feira, das 07h30 às 19h30, por meio de linha 0800 ou de *e-mail*. Cada professor e diretor receberá o *login*, a senha e as instruções para o preenchimento do questionário. Essas informações podem ser enviadas via *e-mail* ou por meio de documento impresso.

O questionário do professor será preenchido pelo professor e/ou professores das turmas avaliadas e conterá questões cuja finalidade é a de levantar informações sobre: o perfil socioeconômico e profissional dos docentes (características culturais, sociais e econômicas, além de formação inicial e continuada e tempo na carreira); os aspectos relacionados à vida escolar (como o clima e a gestão escolar); suas atitudes frente ao processo de ensino e aprendizagem (a expectativa em relação aos estudantes, a percepção a respeito da reprovação etc.); e as políticas e programas específicos da Secretaria Municipal de Educação implementados nas escolas, caso assim seja decidido pela equipe da secretaria. Será elaborado pelo menos um modelo de questionário para os professores.

O questionário do diretor será preenchido pelo diretor de cada escola avaliada e conterá questões cuja finalidade é a de levantar informações sobre: o perfil socioeconômico e profissional dos gestores (características culturais, sociais e econômicas, além de formação inicial e continuada e tempo na carreira); os aspectos relacionados à vida escolar, como o clima e a gestão escolar; suas atitudes frente ao processo de ensino e aprendizagem, como a expectativa em relação aos estudantes, ao trabalho dos professores, a percepção sobre a reprovação etc.; e as políticas e programas específicos da Secretaria Municipal de Educação implementados nas escolas, caso assim seja decidido pela equipe da secretaria. Será elaborado pelo menos um modelo de questionário para os diretores.

O questionário dos estudantes integrará o caderno de teste e versará sobre o perfil socioeconômico, hábitos de estudo e suas atitudes em relação do estudo, à escola, aos professores e aos diretores, dentre outros.

### **1.2.7. Elaboração, Diagramação e Codificação dos Instrumentos – Descrição dos Instrumentos de Avaliação**

A operacionalização da aplicação tem início com a produção dos instrumentos de aplicação na qual serão concebidos e elaborados todos os materiais necessários ao atendimento de cada uma das etapas avaliadas.

O protocolo que orientará o cumprimento dessa fase compreende a elaboração dos instrumentos com a definição dos campos de coleta de dados e informações, o *design* gráfico e a arte finalização dos leiautes de cada material.

Esse processo será realizado de forma conjunta e articulada, no plano interno, entre as equipes do CAEd/UFJF que participam da execução técnica do projeto e, no plano externo, antes do encaminhamento à gráfica, todos os instrumentos serão apresentados para a aprovação pela Secretaria Municipal de Educação de Goiânia. Com o intuito de qualificar e agilizar o procedimento de aprovação e validação, essa atividade deverá ser realizada nas instalações do ambiente seguro do CAEd/UFJF, em Juiz de Fora, diante do corpo técnico responsável pela elaboração, diagramação e editoração dos instrumentos.

Somente após esse procedimento de validação, os arquivos contendo as imagens dos instrumentos serão enviados à gráfica. Esse envio utilizará um protocolo criptografado (SSL), portanto um meio seguro de transferência de informações entre o CAEd/UFJF e a gráfica.

Os instrumentos que passarão pelo processo futuro de digitalização, ou seja, que irão constituir o banco de imagens e de dados da avaliação serão codificados e identificados com as informações da base de dados, por meio de um código de barras, que será reconhecido no processo de digitalização.

Ainda no processo de codificação de instrumentos, será gerada, por meio do *software* TeleForm, uma máscara específica para cada instrumento. Esse procedimento visa mapear a localização exata de cada resposta para leitura automática pelo *scanner*.

Descrevem-se, a seguir, os instrumentos das avaliações que serão codificados e o quantitativo para impressão:

**Quadro 10. Instrumentos da Avaliação Diagnóstica (somente em 2020)**

INSTRUMENTOS	DESCRIÇÃO	QUANTITATIVO
Caderno de Teste 2º EF LP (leitura) e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Língua Portuguesa com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas (nos itens objetivos).	1 por aluno + 5% reserva técnica
Caderno de Teste 2º EF MAT e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Matemática com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas.	1 por aluno + 5% reserva técnica
Caderno de Teste do Aplicador 2º EF LP	Cadernos de teste de Língua Portuguesa para os aplicadores das turmas do 2º EF. Esse caderno conterà instruções para aplicação, bem como os itens do teste do aluno.	1 por turma x dias de aplicação +5% reserva técnica
Caderno de Teste do Aplicador 2º EF MAT	Cadernos de teste de Matemática para os aplicadores das turmas do 2º EF. Esse caderno conterà instruções para aplicação, bem como os itens do teste do aluno.	1 por turma x dias de aplicação +5% reserva técnica
Caderno de Teste 5º EF LP e MAT (leitura) e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Língua Portuguesa e Matemática com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas (nos itens objetivos).	1 por aluno + 5% reserva técnica
Caderno de Teste 9º EF LP e MAT (leitura) e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Língua Portuguesa e Matemática com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas (nos itens objetivos).	1 por aluno + 5% reserva técnica

Caderno de Teste PNE e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Língua Portuguesa e Matemática com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas (nos itens objetivos).	1 por aluno PNE + 5% reserva técnica
Questionário contextual dos professores	Deve contemplar, entre outros, dados de caracterização, formação inicial e continuada, experiência profissional, gestão e clima escolar e práticas pedagógicas.	Online
Questionário contextual dos diretores escolares	Deve contemplar, entre outros, as instruções para preenchimento, e as questões sobre o perfil do gestor, formação inicial e continuada, experiência profissional, o clima escolar e as práticas de gestão.	Online
Lista de Presença	Registrar a presença dos estudantes no dia da aplicação	1 por turma x dias de aplicação +5% reserva técnica
Ata de Sala	Coletar informações sobre o processo de aplicação das provas em cada sala de aplicação	1 por turma x dias de aplicação +5% reserva técnica
Formulário de Controle da Aplicação da Unidade Escolar	Registrar as possíveis ocorrências durante a aplicação nas unidades escolares	1 por regional
Formulário de Rastreamento de Unidade	Registrar a entrega e a devolução de cada pacote em cada regional e escola.	2 por escola
Protocolo de Utilização da Reserva Técnica	Registrar a utilização do material de reserva técnica identificando a turma em que o material foi utilizado.	1 por pacote de reserva técnica
Manual dos Coordenadores Regionais	Orientações gerais do processo de execução do programa; atribuições e procedimentos para o desenvolvimento e acompanhamento das atividades no âmbito da regional	1 por regional
Manual do Coordenador de Escola	Orientações gerais do processo de execução do programa; atribuições e procedimentos para o desenvolvimento e acompanhamento das atividades no âmbito dos municípios de sua abrangência.	1 por Coordenador + 5% reserva técnica
Manual do Professor Aplicador	Informações básicas do programa, realçando a importância da participação; instruções específicas sobre a aplicação dos instrumentos da avaliação em sala de aula.	1 por turma +5% reserva técnica
Produção do Vídeo de treinamento	Vídeo instrucional com simulação de situações que podem ocorrer no dia da aplicação	online
Cartaz	Instrumento utilizado para destacar a importância da avaliação bem como para divulgar o período de realização nas escolas e demais órgãos públicos ligados à educação	Disponibilizado o layout e a Secretaria imprime
Folder	Instrumento de divulgação que apresenta o SAEGYN, ou seja, os objetivos do programa, quem participará da avaliação, qual a finalidade, o que será avaliado, como será a avaliação e as datas da realização	Disponibilizado o layout e a Secretaria imprime

**\*Reserva Técnica:** Em cada pacote de prova de turmas será acrescentado 2 (duas) provas extras, com vistas a balanceamento da mobilidade dos estudantes.

**Quadro 12. Instrumentos da Avaliação Formativa**

<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>QUANTITATIVO</b>
Caderno de Teste 2º EF LP (leitura) e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Língua Portuguesa com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas (nos itens objetivos).	1 por aluno + 5% reserva técnica
Caderno de Teste 2º EF MAT e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Matemática com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas.	1 por aluno + 5% reserva técnica
Caderno de Teste do Aplicador 2º EF LP	Cadernos de teste de Língua Portuguesa para os aplicadores das turmas do 2º EF. Esse caderno conterá instruções para aplicação, bem como os itens do teste do aluno.	1 por turma x dias de aplicação +5% reserva técnica
Caderno de Teste do Aplicador 2º EF MAT	Cadernos de teste de Matemática para os aplicadores das turmas do 2º EF. Esse caderno conterá instruções para aplicação, bem como os itens do teste do aluno.	1 por turma x dias de aplicação +5% reserva técnica
Caderno de Teste 5º EF LP e MAT (leitura) e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Língua Portuguesa e Matemática com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas (nos itens objetivos).	1 por aluno + 5% reserva técnica
Caderno de Teste 9º EF LP e MAT (leitura) e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Língua Portuguesa e Matemática com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas (nos itens objetivos).	1 por aluno + 5% reserva técnica
Caderno de Teste PNE e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Língua Portuguesa e Matemática com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas (nos itens objetivos).	1 por aluno PNE + 5% reserva técnica
Lista de Presença	Registrar a presença dos estudantes no dia da aplicação	1 por turma x dias de aplicação +5% reserva técnica
Ata de Sala	Coletar informações sobre o processo de aplicação das provas em cada sala de aplicação	1 por turma x dias de aplicação +5% reserva técnica
Formulário de Controle da Aplicação da Unidade Escolar	Registrar as possíveis ocorrências durante a aplicação nas unidades escolares	1 por regional
Formulário de Rastreamento de Unidade	Registrar a entrega e a devolução de cada pacote em cada regional e escola.	2 por escola
Protocolo de Utilização da Reserva Técnica	Registrar a utilização do material de reserva técnica identificando a turma em que o material foi utilizado.	1 por pacote de reserva técnica
Manual dos Coordenadores Regionais	Orientações gerais do processo de execução do programa; atribuições e procedimentos para o desenvolvimento e acompanhamento das atividades no âmbito da regional	1 por regional
Manual do Coordenador de Escola	Orientações gerais do processo de execução do programa; atribuições e procedimentos para o desenvolvimento e	1 por Coordenador + 5% reserva técnica



	acompanhamento das atividades no âmbito dos municípios de sua abrangência.	
Manual do Professor Aplicador	Informações básicas do programa, realçando a importância da participação; instruções específicas sobre a aplicação dos instrumentos da avaliação em sala de aula.	1 por turma +5% reserva técnica
Produção do Vídeo de treinamento	Vídeo instrucional com simulação de situações que podem ocorrer no dia da aplicação	online
Cartaz	Instrumento utilizado para destacar a importância da avaliação bem como para divulgar o período de realização nas escolas e demais órgãos públicos ligados à educação	Disponibilizado o layout e a Secretaria imprime
Folder	Instrumento de divulgação que apresenta o SAEGYN, ou seja, os objetivos do programa, quem participará da avaliação, qual a finalidade, o que será avaliado, como será a avaliação e as datas da realização	Disponibilizado o layout e a Secretaria imprime

**\*Reserva Técnica:** Deverá acrescentar em cada pacote de prova de turmas 2 (duas) provas extras, com vistas a balanceamento da mobilidade dos estudantes.

**Quadro 13. Instrumentos da Avaliação de Fluência**

INSTRUMENTOS	DESCRIÇÃO	QUANTITATIVO
Vídeo e Tutorial para o Aplicativo de Fluência	Vídeo instrucional para aplicação de Fluência	online
Guias de Correção Teste de Fluência	Material que contém a chave de correção da avaliação de fluência	1 por corretor +5% de reserva técnica
Vídeo para Capacitação dos Corretores de Fluência	Vídeo instrucional com as etapas de correção da fluência	online

**Quadro 14. Instrumentos da Avaliação Somativa**

INSTRUMENTOS	DESCRIÇÃO	QUANTITATIVO
Caderno de Teste 1º EF LP (leitura) e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Língua Portuguesa com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas (nos itens objetivos).	1 por aluno + 5% reserva técnica
Caderno de Teste 1º EF MAT e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Matemática com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas.	1 por aluno + 5% reserva técnica
Caderno de Teste do Aplicador 1º EF LP	Cadernos de teste de Língua Portuguesa para os aplicadores das turmas do 2º EF. Esse caderno conterà instruções para aplicação, bem como os itens do teste do aluno.	1 por turma x dias de aplicação +5% reserva técnica
Caderno de Teste do Aplicador 1º EF MAT	Cadernos de teste de Matemática para os aplicadores das turmas do 2º EF. Esse caderno conterà instruções para aplicação, bem como os itens do teste do aluno.	1 por turma x dias de aplicação +5% reserva técnica
Caderno de Teste 4º EF LP e MAT (leitura) e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Língua Portuguesa e Matemática com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas (nos itens objetivos).	1 por aluno + 5% reserva técnica

Caderno de Teste 8º EF LP e MAT (leitura) e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Língua Portuguesa e Matemática com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas (nos itens objetivos).	1 por aluno + 5% reserva técnica
Caderno de Teste PNE e Cartão de Resposta	Caderno de teste de Língua Portuguesa e Matemática com itens de múltipla escolha. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno e identificar suas respectivas respostas (nos itens objetivos).	1 por aluno PNE + 5% reserva técnica
Questionário contextual dos estudantes 4º EF e Cartão de Resposta	Contemplar, entre outros, dados de caracterização, perfil e prática docente e de gestão; subsidiar a tomada de decisões voltadas para a formação docente e visando estabelecer associações entre as dificuldades apresentadas pelos estudantes e o grau de conhecimento do professor na disciplina que leciona. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno, do professor, do diretor e identificar suas respectivas respostas	1 por aluno + Reserva técnica: 2 provas por pacote + 5% do nº de alunos
Questionário contextual dos estudantes 8º EF e Cartão de Resposta	Contemplar, entre outros, dados de caracterização, perfil e prática docente e de gestão; subsidiar a tomada de decisões voltadas para a formação docente e visando estabelecer associações entre as dificuldades apresentadas pelos estudantes e o grau de conhecimento do professor na disciplina que leciona. Cartão de Resposta: Relacionar os dados da aplicação, do aluno, do professor, do diretor e identificar suas respectivas respostas	1 por aluno + Reserva técnica: 2 provas por pacote + 5% do nº de alunos
Lista de Presença	Registrar a presença dos estudantes no dia da aplicação	1 por turma x dias de aplicação +5% reserva técnica
Ata de Sala	Coletar informações sobre o processo de aplicação das provas em cada sala de aplicação	1 por turma x dias de aplicação +5% reserva técnica
Formulário de Controle da Aplicação da Unidade Escolar	Registrar as possíveis ocorrências durante a aplicação nas unidades escolares	1 por regional
Formulário de Rastreamento de Unidade	Registrar a entrega e a devolução de cada pacote em cada regional e escola.	2 por escola
Protocolo de Utilização da Reserva Técnica	Registrar a utilização do material de reserva técnica identificando a turma em que o material foi utilizado.	1 por pacote de reserva técnica
Manual dos Coordenadores Regionais	Orientações gerais do processo de execução do programa; atribuições e procedimentos para o desenvolvimento e acompanhamento das atividades no âmbito da regional	1 por regional
Manual do Coordenador de Escola	Orientações gerais do processo de execução do programa; atribuições e procedimentos para o desenvolvimento e acompanhamento das atividades no âmbito dos municípios de sua abrangência.	1 por Coordenador + 5% reserva técnica
Manual do Professor Aplicador	Informações básicas do programa, realçando a importância da participação; instruções específicas sobre a aplicação dos instrumentos da avaliação em sala de aula.	1 por turma +5% reserva técnica
Produção do Vídeo de treinamento	Vídeo instrucional com simulação de situações que podem ocorrer no dia da aplicação	online
Cartaz	Instrumento utilizado para destacar a importância da avaliação bem como para divulgar o período de realização nas escolas e demais órgãos públicos ligados à educação	Disponibilizado o layout e a Secretaria imprime

Folder	Instrumento de divulgação que apresenta o SAEGYN, ou seja, os objetivos do programa, quem participará da avaliação, qual a finalidade, o que será avaliado, como será a avaliação e as datas da realização	Disponibilizado o layout e a Secretaria imprime
--------	--	---

**\*Reserva Técnica:** Deverá acrescentar em cada pacote de prova de turmas 2 (duas) provas extras, com vistas a balanceamento da mobilidade dos estudantes.

Além dos instrumentos, descritos acima, que serão codificados para digitalização em *scanner*, haverá a produção das seguintes etiquetas de identificação com dados variáveis e códigos de barras:

- **Etiquetas de caixa:** as caixas contendo o material de aplicação serão identificados com etiquetas. Essas etiquetas serão impressas com dados variáveis, registrando as informações completas da escola, da etapa de escolaridade e da disciplina avaliada. Serão impressas na quantidade de 1 (uma) por caixa.
- **Etiquetas de pacote de testes:** os pacotes de testes contendo o material de aplicação serão identificados com etiquetas. Essas etiquetas serão impressas com dados variáveis, registrando as informações completas da escola, da turma (etapa de ensino, turno, quantidade de testes) e da disciplina avaliada. Serão impressas na quantidade de 1 (uma) por turma. Além disso, haverá espaço para coletar as informações do aplicador (nome, CPF e telefone).
- **Etiquetas de pacote de Kit Escola (somente na Avaliação Somativa):** caso o login e a senha dos questionários dos professores e diretores não sejam encaminhados por email haverá produção de etiquetas para os pacotes de Kit Escola contendo folhas com *login* e senha desses questionários. Essas etiquetas serão impressas com dados variáveis, registrando as informações completas da escola.

Serão produzidos também os seguintes materiais voltados para a capacitação dos agentes de aplicação, organização do trabalho de campo e sensibilização do projeto:

- **Manuais instrucionais:** o CAEd/UFJF produzirá, diagramará e utilizará nas capacitações dos agentes de aplicação manuais instrucionais que serão elaborados com o objetivo de destacar e detalhar todos os procedimentos necessários para a realização das atividades de aplicação. Nesses manuais, serão anexados modelos comentados de todos os formulários utilizados nas avaliações.
- **Vídeo de treinamento:** o CAEd/UFJF produzirá vídeo instrucional, com aproximadamente 20 (vinte) minutos de duração, contendo a simulação do passo a passo das atividades do Professor Aplicador no dia da aplicação. O objetivo é ilustrar os procedimentos descritos e trabalhados durante a capacitação. Haverá reprodução do vídeo em mídias digitais. Esse instrumento de formação servirá para apoiar o treinamento dos Coordenadores Regionais e Coordenadores de Escola.

Para a Avaliação da Fluência que será aplicada pelo CAEd/UFJF em setembro/2019 e em agosto/2020 para os estudantes do 2º, 3º e 4º anos do Ensino Fundamental serão produzidos instrumentos que poderão ser utilizados através de sistema *online*, conforme especificado no quadro 13 desta Proposta.

### 1.3. Preparação da Aplicação

Esta etapa apresentará o caminho logístico para execução das avaliações, bem como a proposta do CAEd/UFJF para a realização das atividades de logística da avaliação.

O planejamento da aplicação dos instrumentos terá início com o levantamento das especificações das avaliações e será monitorado por meio de um sistema de gerenciamento de avaliações, no qual será possível acompanhar a realização das ações do programa, garantindo que tudo que foi planejado esteja sendo executado conforme o prazo estabelecido.

Em uma das etapas iniciais do programa, o CAEd/UFJF receberá a base de dados institucional com as informações das regionais, municípios, escolas, estudantes e turmas. Após o tratamento dessa base, serão elaborados os instrumentos da avaliação, a produção gráfica, o manuseio, a distribuição, a capacitação dos agentes de aplicação, a aplicação dos testes, a operação reversa e o processamento dos dados.

É importante ressaltar que será realizado um trabalho de crítica e homologação na base de dados institucional. Para que a base institucional seja considerada válida, a fim de utilizá-la na geração de dados variáveis, serão realizados diversos procedimentos de checagem e padronização dos dados.

- O Relatório de Crítica de Dados tem como objetivo indicar as possíveis inconsistências presentes na base institucional para que a Secretaria de Educação possa apontar medidas e soluções a serem adotadas em cada situação encontrada. Como procedimentos da crítica de dados é possível citar:

- Conferência do código e da sigla da UF com a base do Censo.
- Conferência do código e do nome do município com a base do Censo.
- Verificação da existência de códigos apontando para mais de uma entidade (ex. código de escola apontando para mais de uma escola).
- Verificação da existência de entidades com mais de um código (ex. escolas com mais de um código Censo).
- Verificação da existência todas as escolas na base do Censo.
- Verificação do nome da escola com a base do Censo.
- Verificação do município da escola com a base do Censo.
- Verificação da rede de ensino com a base do Censo.
- Verificação da localização com a base do Censo.
- Verificação da existência de turno diferente do turno no nome da turma.
- Verificação da existência de etapa diferente da etapa no nome da turma.
- Verificação de código e nome dos estudantes
- Verificação de existência de código apontando para mais de um estudante.
- Verificação de existência de estudante apontando para mais de um código na mesma turma.
- Verificação de existência de estudante apontando para mais de um código na mesma Escola.
- Verificação de nome de estudante inválido.
- Verificação de existência de turmas com mais de 50 estudantes.

- O Relatório de Homologação tem como função indicar à Secretaria de Educação a verificação quantitativa e qualitativa dos dados, servindo como aval para utilização da base institucional na produção dos dados variáveis que serão enviados à gráfica.

Os procedimentos descritos acima garantirão que a base institucional não apresente inconsistências, o que é fundamental para assegurar a qualidade da aplicação das avaliações.

A seguir apresentará as atividades para a contratação e capacitação de profissionais qualificados para a aplicação e monitoramento dos instrumentos de avaliação, impressão, empacotamento e distribuição dos instrumentos e treinamento da equipe de campo.

### 1.3.1. Cadastramento, Seleção e Capacitação dos profissionais envolvidos na aplicação dos testes

A padronização dos procedimentos de aplicação é condição essencial para a eficiência da etapa de aplicação, que envolve um conjunto de ações dos agentes realizadas de forma descentralizada e exercida por um grande número de pessoas.

O planejamento das atividades de seleção, cadastramento e capacitação das equipes de campo é de fundamental importância para o sucesso da aplicação dos instrumentos de avaliação. Inicialmente, fazem-se necessárias a definição e a estruturação das categorias profissionais envolvidas, de acordo com as seguintes bases de orientação:

a) todos os agentes que atuarão na aplicação deverão conhecer as características das avaliações, seus objetivos, as informações que vão ser obtidas, as análises que serão realizadas e o uso dos resultados. Isso para que estejam inseridos no contexto da avaliação, de modo a perceber a importância da sua atuação para o sucesso do processo de aplicação;

b) as capacitações serão de forma descentralizada, utilizando-se o efeito multiplicador para transmitir as orientações a um número significativo de pessoas, em diversos locais;

c) em qualquer nível de sua disseminação, as informações deverão ser repassadas com exatidão, de modo que os procedimentos de aplicação atendam às exigências de isonomia;

d) os procedimentos relacionados às regras estabelecidas deverão ser respeitados, desde os horários de início e término da aplicação, até a instrução, o controle, o acesso e o registro das informações de ocorrências na aplicação.

A logística de aplicação das avaliações, operacionalizada pelo CAEd/UFJF demanda a constituição de uma equipe de campo estruturada em níveis de hierarquia, que vão desde o ponto central – com uma coordenação regional que centraliza o planejamento, organização e monitoramento das ações – até a sala de aula, onde são realizadas as aplicações dos instrumentos de avaliação.

Para melhor entendimento faremos a descrição das equipes de campo iniciando pela identificação dos agentes participantes.

Os especialistas (3) do CAEd/UFJF serão responsáveis pela capacitação dos Coordenadores Regionais e Coordenadores de Escola. Essa capacitação será realizada em Goiânia/PB, com carga horária de 8 horas. A Secretaria Municipal de Educação providenciará local adequado, equipado com microfone, projetor multimídia, flip chart, coffee break, entre outros equipamentos para realização da capacitação. Os Coordenadores de Escola serão responsáveis pelo treinamento dos Professores Aplicadores.

Os materiais serão entregues no local do treinamento com antecedência do dia de sua realização. Todas as especificações quanto aos procedimentos e metodologias para a capacitação serão submetidos à apreciação e aprovação da equipe da Secretaria Municipal de Educação.

**Quadro 15. Equipe de Campo. Quantitativo de Agentes e Função - Avaliação Formativa e Somativa (2019/2020)**

Profissional	Função
Coordenador Regional (5)	Responsáveis pela organização e execução das atividades na área de sua abrangência.
Coordenador de Escola (120)	A função de Coordenador de Escola é exercida por profissionais externo à escola. Serão responsáveis

	pelo recrutamento, seleção e capacitação dos professores aplicadores, recebimento, conferência e devolução dos materiais. Coordenará todo o processo avaliativo em seu âmbito de atuação.
Professor Aplicador (1 por turma x dias de aplicação)	Os Aplicadores deverão ser Professores lotados nas Unidades Escolares e deverão atuar em turmas diferentes daquelas em que exercem suas funções.

A seleção, o cadastro e a avaliação do desempenho dos agentes serão orientados por um manual destinado aos Coordenadores. O objetivo desse manual é padronizar os procedimentos e critérios utilizados na seleção dos agentes de aplicação, tendo em vista a estreita relação entre o cumprimento dessas orientações e o sucesso da avaliação – de modo conferir isonomia a esse processo e legitimar a constituição dessa equipe de campo.

O manual apresentará também os critérios a serem utilizados na avaliação de cada profissional *ex-ante* (extraído do resultado da sua participação nas capacitações) e *ex-post* (extraídos dos registros no desempenho de sua função), uma vez que a avaliação da equipe será registrada em sistema específico e poderá ser utilizada como critério para os futuros processos de seleção e capacitação.

Dessa forma, pretende-se eliminar a possibilidade de avaliações com base em parâmetros subjetivos e opiniões pessoais, para ressaltar a imparcialidade e a importância da avaliação de desempenho na sua função em todo o seu contexto, ou seja, considerando as informações obtidas no pré e pós-aplicação.

O Sistema Integrado de Avaliação - SIA é o sistema desenvolvido pelo CAEd/UFJF para subsidiar o controle dos processos de trabalho dos projetos de avaliação. Esse sistema permite o cadastro dos dados pessoais de cada agente, a alocação do agente em cada uma das funções previstas na avaliação e a confirmação da realização das atividades de cada função após a aplicação dos testes.

O cadastro e a alocação, atividades anteriores à capacitação, são fundamentais para que se possa realizar o monitoramento e controle de todos os agentes envolvidos na aplicação, garantindo que todas as unidades de ensino e salas de aplicação contem com os agentes necessários para executar as atividades.

O cadastro e a seleção serão realizados, no Sistema Integrado de Avaliação - SIA, por meio de inscrição pública, o que permitirá a todos os interessados o direito a se disponibilizar para atuar na aplicação das avaliações em suas diversas funções.

A partir desse cadastro, o perfil do profissional será analisado, visando atender ao que foi estabelecido para a seleção. É importante destacar, que o manual mencionado anteriormente indicará os procedimentos e apresentará as dúvidas frequentes que surgem nesta fase, tendo como linha norteadora a isenção imprescindível no processo seletivo.

Após a aplicação, a atividade desempenhada pelo agente será confirmada e avaliada. A realização de cada uma dessas etapas no sistema possibilita a criação de um banco de dados de colaboradores do projeto, no qual poderá ser consultado o desempenho dos agentes, através do registro obrigatório de conceitos referentes ao trabalho executado. Esse registro é realizado no momento da confirmação das atividades.

### **1.3.2. Plano de Trabalho e Metodologia de Capacitação para a Aplicação**

O processo de capacitação dos agentes de aplicação é uma etapa muito importante para assegurar procedimentos padronizados e a isonomia da aplicação. Essa capacitação tem como principais objetivos:

- assegurar padrões de procedimentos de aplicação dos instrumentos de avaliação e aspectos práticos de sua operacionalização;

- garantir o controle de qualidade na execução de todas as atividades inerentes às aplicações;
- especificar normas de conduta, critérios de execução de tarefas, cuidado no tratamento de dados, informações e materiais;
- garantir o cumprimento de prazos definidos e acordados, o que supõe engajamento de todos os agentes envolvidos;
- neutralizar problemas decorrentes da dimensão do universo a ser avaliado.

O Plano de Trabalho das capacitações é um instrumento no qual serão baseados os eventos de capacitação a distância e presencial. Esse plano apresentará as metodologias, técnicas e materiais previstos em cada atividade selecionada para compor o programa da capacitação de cada agente. Além disso, o plano apresentará também os objetivos que se pretende atingir com o desenvolvimento de cada atividade.

### **1.3.3. Capacitação Presencial dos Procedimentos Aplicação**

O CAEd/UFJF entende que o sucesso da aplicação dos instrumentos das avaliações significa a correta coleta dos dados, de forma isenta e isonômica, assegurando a todos os estudantes o direito à participação e garantindo o sigilo dos instrumentos.

Dessa forma, entende-se que para alcançar o sucesso na aplicação é necessário que os agentes da equipe de campo sejam capacitados não somente quanto ao conhecimento dos aspectos inerentes à parte conceitual e institucional, como também dos procedimentos em suas diversas esferas.

Portanto, é imprescindível que sejam envolvidos em dois outros grandes núcleos: a sensibilização acerca do significado da avaliação para cada criança e família; e o impacto da multiplicação da capacitação na aplicação dos instrumentos e na constituição dos resultados.

A capacitação presencial, com carga horária de 8 horas, será realizada pelo CAEd/UFJF. A metodologia dessa capacitação será descrita a seguir.

#### **1) Objetivo**

A capacitação presencial tem como principal objetivo a realização de atividades práticas relacionadas ao treinamento dos procedimentos de aplicação dos instrumentos de avaliação, a fim de se garantir o controle da qualidade da execução dos procedimentos pelos agentes de aplicação.

#### **2) Metodologia e Conteúdo**

Essas capacitações serão estruturadas em formato de oficina, na qual todos os participantes têm função ativa no desenvolvimento das atividades, produzindo uma construção coletiva do conhecimento acerca dos procedimentos de aplicação.

A metodologia e conteúdo apresentados pelo CAEd/UFJF na presente proposta serão validados pela Secretaria Municipal de Educação, podendo ser modificados e alterados.

Para desenvolvimento das oficinas, propomos aplicação da analogia do jogo de tabuleiro no desenvolvimento das oficinas, na qual os participantes constituirão equipe única, que iniciará no ponto de partida (casa 1 do tabuleiro) que será o planejamento da aplicação e seguirão, casa a casa, vencendo juntos as etapas da aplicação, com o objetivo de atingirem o ponto de chegada: a finalização da aplicação. As casas do tabuleiro representarão cada etapa do processo de aplicação da avaliação. O objetivo de utilizar essa dinâmica na estrutura é integrar a equipe participante, construindo uma sinergia e uma harmonia entre os profissionais, uma vez que todos terão o mesmo ponto de partida e estarão rumo ao mesmo ponto de chegada. Além disso, pretende-se instigar e envolver os participantes da dinâmica para vencer cada casa do jogo do mesmo modo como será o desafio real de alcançar com

sucesso cada etapa da aplicação. Comporão essa dinâmica, estratégias de *gamificação*, de maneira a estimular a participação de todos e o reconhecimento por cada desafio superado.

Dentro dessa estrutura, serão trabalhados os procedimentos de organização, planejamento e preparação para a aplicação, abordando a necessidade de conferência dos materiais, mantendo-os sob segurança e sigilo. Além disso, será ressaltada a importância de que as informações pertinentes à avaliação também deverão ser mantidas em sigilo. Serão detalhadas as ações a serem desenvolvidas por cada agente, através dos procedimentos de aplicação que garantem a uniformidade do processo.

Para tanto, serão problematizadas situações de aplicação e através das discussões das situações problema, serão trabalhados os procedimentos previstos para contingências, para atendimento de estudantes com deficiência e para situações diversas encontradas durante a aplicação. A problematização será realizada por meio de atividades práticas, que visam à melhor assimilação dos procedimentos.

Durante essas atividades, será dado enfoque ao preenchimento dos instrumentos de controle de aplicação, destacando a importância do seu correto preenchimento e da responsabilidade do agente que os preenche, de forma que se torne claro aos participantes: o impacto do preenchimento incorreto na operação reversa; a realização de críticas para consistência dos dados coletados; a consulta do CAEd/UFJF ao responsável pelo preenchimento do instrumento em caso de inconsistências.

Descrevem-se a seguir, as técnicas que comporão a metodologia das capacitações presenciais:

- **Dinâmicas:** as dinâmicas serão aplicadas em momentos estratégicos do processo de capacitação como na abertura, após o almoço e na finalização de cada dia. Serão aplicadas dinâmicas com três objetivos: sensibilização e interação; reflexão construção do conhecimento prático; e consolidação e recapitulação dos conteúdos trabalhados. Esses três tipos de dinâmica são fundamentais para a formação dos agentes de aplicação das avaliações.
- **Atividades em grupo:** essas atividades terão o objetivo de estimular a interação dos participantes, trazendo em pauta as experiências individuais e estimulando o trabalho em equipe, a clara comunicação entre os participantes, o desenvolvimento da liderança e o engajamento nas ações inerentes à avaliação. Esses aspectos são fundamentais à realização da aplicação.
- **Atividades práticas:** as atividades práticas apresentarão simulação de situações para o preenchimento dos instrumentos de controle da aplicação, que são de suma importância para o processamento de todo o material e a transformação dos registros em informações fidedignas da aplicação, para posterior divulgação dos resultados.

As dinâmicas, as atividades práticas e as atividades em grupo poderão integrar a mesma atividade proposta, a qual apresentará os aspectos dessas três metodologias:

- **Vídeo com pausas:** o vídeo de treinamento será apresentado com pausas, de maneira que permita a introdução das problematizações e discussões previstas para cada conteúdo.
- **Exposição oral dialogada:** os procedimentos serão apresentados, em partes, através de exposição oral com diálogo com os participantes, trazendo à tona suas experiências pessoais e construindo um ambiente dinâmico e organizado para o desenvolvimento das atividades.



- **Plano de contingência:** esse plano consiste na previsão de situações de risco durante o processo de planejamento e aplicação da avaliação e das estratégias previstas para neutralizar os impactos dessas situações e para resolvê-las. Seu enfoque será para as conferências de materiais e de informações, fundamentais à identificação dos problemas e para o fluxo das informações, destacando a importância da comunicação clara e efetiva na resolução dos problemas. O plano será trabalhado através de estudos de caso, que proporcionarão à equipe as orientações necessárias à resolução das situações de modo padronizado e sistematizado e a segurança de que a realidade adversa da aplicação é considerada na elaboração dos procedimentos.
- **Avaliação de conhecimento:** durante as atividades de capacitação será aplicada uma avaliação de conhecimento, com questões objetivas, que abordarão o conteúdo trabalhado. A cada ciclo de atividades, os agentes responderão a questões dessa avaliação, em seguida será realizada a correção com as respostas comentadas. Nesse momento, serão discutidas e esclarecidas as dúvidas em plenário. O objetivo dessa avaliação é identificar, ainda durante o processo de capacitação, as dúvidas dos participantes, de modo a saná-las em tempo hábil. Além disso, a realização da avaliação durante a capacitação permitirá a identificação dos equívocos de interpretação durante a comunicação e corrigi-los, permitindo ainda ao responsável pela capacitação retomar os conteúdos nos quais os participantes apresentarem maior dificuldade.
 

Aqueles participantes que não atingirem desempenho satisfatório na avaliação de conhecimento, terão um segundo momento de capacitação, em data a ser agendada de acordo com a disponibilidade dos envolvidos, no qual será realizado um módulo específico de capacitação, com ênfase nos conteúdos de dificuldade.
- **Avaliação de reação:** essa avaliação será aplicada ao final da capacitação dos Coordenadores Regionais e Coordenadores de Escola. O objetivo dessa avaliação é identificar a qualidade da capacitação ministrada, possibilitando adaptação das metodologias, conteúdos e materiais. Essas avaliações serão digitalizadas e constituirão banco de dados, que será analisado e disponibilizado à Secretaria de Educação.

É importante ressaltar o caráter articulado entre teoria e prática das capacitações tanto presenciais quanto a distância.

Para garantir a multiplicação dos treinamentos será produzido um guia para as capacitações sendo, portanto, um roteiro a ser seguido pelos Coordenadores nas capacitações que ministrarão. Nele constarão as atividades práticas referentes a cada agente, as avaliações de conhecimento, os modelos de instrumentos para as simulações de preenchimento e as orientações para o desenvolvimento de cada conteúdo, destacando as informações que deverão ser enfatizadas, além de orientações básicas para condução do treinamento. Esse roteiro contribui para minimizar a perda de informações inerente ao processo de multiplicação e ancora o treinamento nos materiais, passando para segundo plano a habilidade do responsável pela capacitação.

### 3) Carga horária da Capacitação

No quadro a seguir, apresentam-se a carga horária e o responsável pela capacitação de cada agente.

AGENTE	CARGA HORÁRIA	RESPONSÁVEL	LOCAL
Coordenadores Regionais	8 horas	Equipe de Operações de Aplicação CAEd/UFJF	A ser providenciado pela Secretaria de Educação
Coordenadores de Escola	8 horas	Equipe de Operações de Aplicação CAEd/UFJF	A ser providenciado pela Secretaria de Educação
Professor Aplicador	4 horas	Coordenadores de Escola	Local indicado pela Secretaria de Educação

#### 4) Avaliação

Como foi abordado anteriormente o CAEd/UFJF entende que a avaliação do desempenho dos agentes de aplicação dos instrumentos de avaliação nas capacitações, tanto no evento a distância quanto nos encontros presenciais, é um processo contínuo que se dará também durante a própria atuação dos agentes, inclusive extraído os registros do desempenho dos mesmos em suas funções, com monitoramento sistematizado.

Dessa forma, ressalta-se que a avaliação de desempenho nas capacitações se dará em todo o seu contexto, ou seja, ao final dos encontros presenciais e com as informações durante e no pós-aplicação.

#### II - Capacitação para Avaliação de Fluência:

Descreve-se, a seguir, o plano de trabalho previsto para as capacitações no que se refere às aplicações dos instrumentos de avaliação de fluência.

Os 120 profissionais que farão a aplicação da avaliação de fluência serão treinados pela equipe de especialistas (3) do CAEd/UFJF. A Secretaria decidirá se os Aplicadores serão professores da rede, professores da escola ou profissionais externos à escola. Toda equipe será cadastrada e alocada por turma no Sistema do CAEd/UFJF (Portal da Fluência) para que possam fazer o *download* dos materiais do treinamento e também da aplicação. O treinamento será no smartphone com sistema operacional *Android*, no mínimo, 4.5.

Todos os Aplicadores deverão baixar o tutorial para utilização do aplicativo, folhas de orientação para aplicação, *power point*, vídeo de treinamento que conterão todas as etapas da aplicação e tutorial para utilização do portal. O treinamento terá carga horária de 8 horas e será realizado em Goiânia/GO.

#### 1.3.4. Impressão, Organização, Controle, Manuseio e Empacotamento dos Instrumentos

Após a editoração final e aprovação dos instrumentos pela Secretaria, terá início o processo de produção gráfica com o deslocamento da equipe técnica do CAEd/UFJF para as instalações da gráfica para realizar o procedimento final, que são os testes de máquina de pré-impressão e o "*imprima-se*", com vistas à autorização final e início da atividade de impressão dos materiais, propriamente dita.

Portanto, antes do início da impressão em larga escala, já no ambiente gráfico, todo o material a ser produzido passará pelo crivo final do Supervisor de Logística do CAEd/UFJF, sendo guiado por um *checklist* de validação rigoroso realizado em duas fases por tipo de instrumento – documentos digitalizáveis e não digitalizáveis –, como detalhado a seguir:

#### Primeira fase: documentos digitalizáveis

<sup>2</sup> Entende-se por "*imprima-se*" a atividade realizada pela equipe técnica do CAEd/UFJF na unidade fabril com testes de pré-impressão, posicionamento e aplicação de dados variáveis, validações dos instrumentos e a autorização final do início da produção gráfica.

Os documentos digitalizáveis deverão ser aprovados em teste de máquina (*scanner*) realizados pela equipe de Processamento de Documentos - CPD. Para isso, serão enviados ao CAEd/UFJF lotes de instrumentos com, no mínimo, 60 (sessenta) cópias de cada um dos itens que serão digitalizados (cartões de resposta, listas de presença, atas de sala etc.), devidamente preenchidos com dados variáveis e obedecendo as especificações para que o teste seja realizado dentro dos padrões técnicos exigidos.

Antes desse envio, o Supervisor de Logística do CAEd/UFJF, ainda no ambiente da gráfica, avaliará os seguintes aspectos dos impressos:

1. Gramatura do papel.
2. Tonalidade do vermelho.
3. Disposição dos dados variáveis:
  - 3.1. Comparação com os modelos produzidos pela Equipe de Análise de Dados.
  - 3.2. Posicionamento dos números do pacote e malote ou caixa.
4. Batimento do número da máscara da remalina com a pertencente ao cartão impresso.
5. Número de ordem.
6. Número da folha no pacote.
7. Microserrilha na lateral.
8. Qualidade da impressão.
9. Sombras de impressão.
10. Tamanho do código de barras.

#### **Segunda fase: documentos não digitalizáveis**

Para esse conjunto de instrumentos que não necessitam da pré-aprovação de máquina, a gráfica fornecerá 2 (duas) vias de cada instrumento, produzidos de forma final para a impressão em larga escala. O Supervisor de Logística e o responsável pela gráfica deverão datar e assinar as duas cópias cujos arquivos serão mantidos em ambiente seguro até o término da aplicação. O responsável pela aprovação deverá seguir os seguintes procedimentos:

- 1) Verificação das características técnicas:
  - a. Formato e tipo de papel.
  - b. Gramatura.
  - c. Acabamento (canao, picote, grampo lateral etc.).
- 2) Verificação da montagem do arquivo:
  - a. Verificar se todas as páginas do miolo são do modelo do caderno que está sendo analisado. Essa informação estará na parte superior das páginas do miolo e na capa do caderno de teste.
  - b. Verificar a numeração e ordenação das páginas.
  - c. Verificar a ordenação dos itens (atenção para o questionário contextual).
  - d. Conferir a sequência das alternativas de resposta de cada item.
  - e. Conferir se o número de itens do cartão de resposta é o mesmo do modelo de caderno de teste correspondente.
  - f. Conferir se a quantidade de alternativas de resposta dos itens do cartão de resposta é igual ao do caderno de teste.
- 3) Verificação da qualidade de Impressão:
  - a. Verificar se as cores das capas estão como especificadas no Projeto Básico e a impressão do texto está legível.
  - b. Verificar a qualidade de impressão do miolo dos cadernos, atentando para imagens e gráficos (atenção com gráficos de *pizza* e suas legendas).

#### 1.3.4.1. Impressão dos Instrumentos – Plano de Controle, Segurança e Sigilo

As contínuas e crescentes exigências relativas à qualidade, segurança e sigilo requerem a utilização de procedimentos eficientes para monitorar os processos de produção gráfica.

Os colaboradores devem ser capazes de monitorar as etapas dos processos de produção de acordo com os parâmetros pré-estabelecidos e sinalizar os erros detectados durante o processo em execução.

Durante as atividades de impressão, o CAEd/UFJF disponibilizará uma equipe de colaboradores com larga experiência em processos gráficos para orientar e monitorar, *in loco*, as atividades na gráfica.

Essa equipe utilizará as ferramentas de supervisão e controle do processo produtivo de modo a monitorar todas as fases de produção, avaliar os melhores caminhos e estruturar as atividades junto aos responsáveis designados pela gráfica, a fim de atender aos prazos e padrões de qualidade para as avaliações.

A principal atribuição do Supervisor de Logística do CAEd/UFJF é acompanhar se o trabalho previsto está em conformidade com o planejamento da produção. Isso inclui a checagem do desenvolvimento das atividades dentro do cronograma, verificação da qualidade dos instrumentos impressos e dos pontos de controle, além do *report* de eventuais ocorrências que possam comprometer o plano produtivo, com a geração de relatórios de observação do desempenho e do cumprimento da meta.

Nesse sentido, o supervisor deverá consolidar o planejamento das impressões, estabelecendo as demandas de produção, os prazos, as tarefas de controle e a verificação de cada item, sequenciando o fluxo produtivo de acordo com a ordem necessária ao pleno êxito das atividades de manuseio e empacotamento dos materiais.

Em relação ao controle, segurança e sigilo do processo de impressão, manuseio e transporte dos instrumentos de avaliação serão observados os seguintes procedimentos:

- Verificar se os prédios onde ocorrerão a impressão, a manipulação e a guarda de documentos considerados como de “segurança” ou “sigilosos” possuem segurança permanente (24 horas) e monitoramento permanentemente por câmeras de vigilância.
- Verificar se esses locais adotam procedimentos rigorosos de controle de fluxo de pessoas, permitindo apenas o trânsito de pessoas autorizadas e devidamente identificadas.
- Garantir que todos os envolvidos na impressão, manuseio e transporte desses materiais estejam identificados por crachás ou senha.
- Exigir que todos os envolvidos com os instrumentos considerados como de “segurança” ou “sigilosos” expressem, por meio de documento assinado, o compromisso formal de manutenção do sigilo das informações.
- Checar os procedimentos que proíbem a entrada de *pen drives*, celulares, câmeras fotográficas, rádios, aparelhos *mp3*, *mp4* e outras mídias digitais nos ambientes onde houver manipulação de instrumentos considerados como de “segurança” ou “sigilosos”. Se for o caso, solicitar revista.
- Garantir que os lotes de material produzido serão lacrados imediatamente após a produção e acondicionados em locais previamente determinados com segurança e acesso restrito até o momento de sua utilização.
- Garantir que todos os materiais necessários para a impressão final (provas gráficas, chapas de máquina, fotolitos, etc.) serão mantidos sob sigilo até o momento da utilização e descartados imediatamente após a aplicação dos testes.
- Verificar e documentar quais serão as pessoas com acesso aos instrumentos considerados como de “segurança” ou “sigilosos”.

- Verificar se todo material considerado como impróprio para utilização será armazenado em local seguro, sob vigilância permanente, separado do lixo comum e descartado por picotamento, incineração ou processo similar.
- Checar se os arquivos magnéticos serão arquivados com utilização de senhas criptografadas e indisponível por redes (cabeadas ou *wireless*). Apenas pessoal autorizado deverá possuir acesso a essas informações.
- Informar que os testes ou material considerado como sigiloso não serão abertos, folheados ou lidos pela equipe de manuseio.
- Garantir que todos os instrumentos de avaliação sejam armazenados em local protegido contra o vento, chuvas, derramamentos de líquidos etc.

O processo produtivo atualmente adotado pelo CAEd/UFJF com a gráfica segue o mais alto conceito tecnológico de operações logísticas com elevados padrões de controle, rigidez e eficiência. Para isso, utiliza-se um sistema automatizado de produção desde a montagem das bases de impressão com a verificação eletrônica (leitura do código de barras) da conformidade do número sequencial impresso de cada material e a verificação da qualidade do que é produzido no final da esteira ou na saída dos instrumentos antes do início do manuseio e empacotamento.

Esse processo de controle e verificação em todas as fases de máquina de forma automatizada contribui de forma significativa para minimizar a atuação humana no processo (redução no número de pessoas e circulação), com uma melhor performance em termos de controle do sigilo e da segurança da produção e manuseio dos instrumentos. Além disso, concorre para a mitigação de fatos indesejáveis resultantes de uma eventual inobservância ou falha da percepção humana em processos produtivos de larga escala, que hoje é considerado na literatura da segurança da informação o “elo” fraco da corrente ou da cadeia de negócio. Isto é, em todo empreendimento sujeito a risco, existe um *trade-off*<sup>3</sup> entre risco e retorno, sendo que se busca equalizar na produção a menor intervenção humana com menor risco e, neste caso, o sistema automatizado corresponde a melhores resultados e é mais eficaz no controle do processo.

Esse sistema, chamado de Sistema Automático de Produção de testes - SAP, consiste basicamente em aliar a alta capacidade de produção do *offset* ao conceito de produção digital *on demand*, desenvolvido especificamente para a produção de cadernos de teste com diversos modelos, sequencialmente produzidos, minimamente manuseados e empacotados.

Todo o processo de produção é realizado sem a interferência manual na cadeia de trabalho, desde a recepção dos arquivos, impressão, produção e compilação dos cadernos de teste com dados variáveis, chegando-se até a formação de pacotes e caixas ou malotes para a formação final da paletização das rotas de distribuição.

Será utilizado, também, um sistema de verificação com baixa *online* de instrumentos, no qual será possível monitorar, mesmo que a distância, a produção em tempo real, já que todos os cadernos de teste, encartados com cartões de resposta, possuirão código de barras que passarão por leitura ótica ao término do processo, conforme imagem a seguir.

---

<sup>3</sup> Expressão utilizada na literatura econômica para designar situações de escolha entre opções conflitantes, porque a escolha de uma opção em relação a outra, implica não usufruir dos benefícios da opção que não é escolhida. A intenção em utilizar esta expressão coloca-se no sentido de que, nos processos de produção tradicionais, utiliza-se um elevado número de pessoas, sendo que o processo utilizado pelo CAEd/UFJF busca garantir a melhor qualificação do produto ou serviço e o menor risco da sua realização.

**Figura 01. Leitura ótica de cartões de resposta.**



Esse processo automatizado fornecerá total segurança de que todos os materiais previstos estarão sendo produzidos dentro do prazo e embalados em seus devidos volumes.

A seguir, informamos a relação de equipamentos que serão utilizados nesse processo, por fase de produção:

**01) IMPRESSÃO OFFSET**

- 1 Máquina impressora, KBA rápida 130/4, com quatro baterias de impressão, forno de secagem Rápida IR, folha inteira grande formato, com capacidade de impressão de 15.000 folhas/hora.
- 1 Máquina impressora, KBA rápida 130/4 com reversão, com quatro baterias de impressão, forno de secagem Rápida IR, folha inteira grande formato, com capacidade de impressão de 12.000 folhas/hora.
- 1 Máquina impressora, KBA rápida 105/4 L, com quatro baterias de impressão, forno de secagem Rápida IR, folha inteira, com capacidade de impressão de 15.000 folhas/hora.
- 1 Máquina impressora, KBA rápida 105/4 L, com quatro baterias de impressão + verniz, forno de secagem Rápida IR, folha inteira, com capacidade de impressão de 15.000 folhas/hora.

**02) PRÉ-IMPRESSÃO:**

- 1 CTP AGFA N16-50 grande formato com processadora *online* e Stacker com Workflow digital Apogee-x e CIP 3, capacidade de até 20 chapas/hora.

**03) IMPRESSÃO DIGITAL:**

- 2 Impressoras digitais Konica Minolta BizHub C8000, coloridas, formato máximo 47,8x32,8 cm, capacidade de impressão de 80 PPM.

- 1 Impressora digital Konica Minolta BizHub C7000, colorida, formato máximo 47,8x32,8 cm, capacidade de impressão de 70 PPM.
- 1 Impressora digital Océ Varioprint VP6250, monocromática, formato máximo 32x47,8 cm, capacidade de impressão de 250 PPM.
- 2 impressoras digitais Océ VarioPrint 3110, monocromáticas, formato máximo 43x29,7 cm, capacidade de impressão de 110 PPM.
- 2 Booklet maker Duplo System 5000, Alceadeira tipo Feeder + Grampeadeira + Dobra + Guilhotina final, formato máximo 51x31 cm, capacidade de 4000 folhas/hora e sistema de checagem folha a folha com código de barras.
- 1 Booklet maker Horizon SPF200A, Alceadeira tipo Feeder + Grampeadeira + Dobra + Guilhotina final, formato máximo 51x31 cm, capacidade de 5000 folhas/hora e sistema de checagem folha a folha com código de barras.
- 1 Máquina micro serrilhadeira, Baumhak, largura máxima 49 cm.

#### **04) ACABAMENTO**

- 1 Linha automática de cola PUR, lombada quadrada de livros, Muller Martini, modelo ACORO A5 com 17 estações de intercalação + guilhotina trilateral, com capacidade de 6.000 livros por hora.
- 1 Máquina automática, marca Muller Martini, mod. Presto 1550, para alceamento de até 6 cadernos + capa, grampo e corte tri-lateral duplo de revistas e cadernos com capacidade de 12.000 revistas por hora.
- 1 Dobradeira TD 112 Heidelberg, formato 112 x 162 cm, com 4 unidades de dobra, velocidade máxima de 210m/min e produção de até 45.000 folhas por hora.
- 1 Dobradeira TH 82 Heidelberg, formato folha inteira, com 4 unidades de dobra e velocidade máxima de 220m/min.
- 1 Máquina guilhotina automática eletrônica, programável por microcomputador, POLAR modelo 155 X.
- 1 Máquina guilhotina automática com esquadro elétrico de duas velocidades, programável por microcomputador, GUARANI modelo "MCM".

#### **1.3.4.2. Organização, Empacotamento e Manuseio dos Instrumentos**

O empacotamento e manuseio dos instrumentos de avaliação é um processo que exige um controle rígido. Para garantir o controle, todo esse processo será realizado na gráfica em área segregada, com acompanhamento *in loco* pela equipe de logística do CAEd/UFJF, que, por meio do Sistema de Checagem de Unidades - SCU, realizará a verificação e validação de todos os códigos de barras dos pacotes e caixas.

O SCU, sistema próprio do CAEd/UFJF, realizará, também, o rastreamento de todos os volumes até o momento do carregamento, garantindo que não haja extravios de material, pois relacionará caixa ao palete roteirizado e ao veículo que transportará até a entrega ao destinatário.

Os instrumentos de avaliação serão acondicionados em invólucros de plástico, em diferentes cores de acordo com o ano/série e a disciplina avaliada, com duplo fechamento autocolante, permitindo a reutilização no retorno dos instrumentos de aplicação.

As caixas e pacotes serão previamente manipulados, recebendo etiquetas com descrição de seu conteúdo, além de informações necessárias para a identificação de todo o material neles alocado. As caixas receberão etiquetas com a descrição de todos os pacotes de testes ou de *Kit* escola, bem como informações sobre o local de aplicação.

A seguir, apresenta-se a organização dos instrumentos, por turma, escola, regional e municípios, de forma a atender à logística de aplicação:

**a) por Turma:** os pacotes da turma conterão os cadernos de teste e cartões de resposta de acordo com o número de estudantes da turma, acrescidos de 2 (dois) cadernos de teste e cartões de resposta extras; ata de sala e lista de presença. Esses pacotes de testes conterão a identificação da escola, série, turma, turno e quantidade de testes, bem como o código de barras de identificação, possibilitando o acompanhamento e o controle do percurso do pacote. Esses pacotes (envelopes de plástico resistentes e opacos) estarão devidamente lacrados e seguros, com duplo fechamento autocolante, permitindo a reutilização no retorno dos testes. As imagens a seguir ilustram o fechamento dos pacotes que serão utilizados.

**Figura 02. Duplo lacre do pacote.**



**Figura 03. Destacando o primeiro lacre.**





**Figura 04. Fechando o pacote com o primeiro lacre.**




**b) por Escola:** as caixas conterão os pacotes com os instrumentos de avaliação destinados a cada escola, com etiquetas identificando o nome e o código da escola, tipo e quantidade de materiais, bem como o código de barras de identificação, possibilitando o controle e o acompanhamento do percurso da caixa. A numeração das caixas permitirá identificar a quantidade de volumes destinados à escola. Por exemplo, para uma escola a qual forem destinados 3 (três) caixas, além dos dados de identificação, número sequencial e código de barras, haverá a indicação 1/3, 2/3 e 3/3. É importante ressaltar que, dentro de uma mesma caixa, não haverá material de mais de uma escola ou de mais de uma etapa avaliada, garantindo-se, assim, o sigilo e segurança do processo de aplicação. As imagens a seguir trazem exemplos de etiquetas de caixas ou malotes e etiquetas de pacotes de testes.

**Figura 05. Exemplo ilustrativo de uma etiqueta de caixa**

SAEGO2018 (AVALIAÇÃO)						
REGIONAL: CRECE-SAO M ARAGUAIA						
MUNICÍPIO/UF: MUNDO NOVO/GO						
ESCOLA: COLEGIO ESTADUAL MUNDO NOVO (52000850)						
2º ANO EF (ENSINO REGULAR)					Rede:	
LÍNGUA PORTUGUESA					ESTADUAL	
LOCAL DE ENTREGA: CRECE-SAO M ARAGUAIA						<b>001</b>
Pac. início:	Pac. fim:	Total:	Modelo	Caixa LE:	Caixa Escola:	 <b>5210006851-31</b>
5210006467-46	5210006467-46	1	10 cm	0001/0002	0001/0001	
Remetente: CAEd - Rodovia BR-040, km 783, Módulos 05 e 06, Galpão 02, São Pedro, Juiz de Fora/MG - 38.039-080 / Tel.: 0800-727-3141 opção 1						
2º ANO EF - LÍNGUA PORTUGUESA						

Figura 06. Exemplo ilustrativo de uma etiqueta de pacote.

SAEGO 2018	1/1
Caixa - 5210006851-31	C: P0201
	CR - 5210000178-01-05 a 5210000192-01-28
5210006467-46	<b>Código da Turma: 42791</b>
<b>CRECE-SAOM ARAGUAIA</b> <b>MUNDO NOVO / GO</b> <b>COLEGIO ESTADUAL MUNDO NOVO (52000850)</b> <b>2º ANO EF</b> Turma: 2ANO Turno: MATUTINO	
Devolver neste pacote:	
● <b>1/1</b> Lista de Presença/Ata de Sala;	
● <b>15/15</b> Cartão(ões) de Respostas/Caderno(s) de Teste;	
● <b>1</b> Caderno do Aplicador.	<b>L. PORTUGUESA</b>
	<b>ESTADUAL</b>
Nome do(a) Aplicador(a):	
CPF:	(DDD) Telefone:

Em caso de extravio, ligue:  
0800-727-3141 opção 1

T

Durante o processo de manuseio e acondicionamento dos instrumentos, o CAEd/UFJF monitorará os seguintes pontos para garantir qualidade e cumprimento dos prazos:

**1) Antes do início do empacotamento**

- a) Verificação de espaço físico destinado à atividade de manuseio que comporte o número de colaboradores estimado.
- b) Verificação de espaçamento entre os colaboradores, garantindo que seja suficiente para impedir trocas de instrumentos.
- c) Verificação de espaço suficiente destinado à coleta dos códigos das caixas e organização dos paletes.
- d) Verificação de espaço satisfatório destinado ao arquivamento das caixas prontos.
- e) Verificação da existência de pessoas e equipamentos em número suficiente para a montagem dos pacotes, coleta do código de barras das caixas e organização dos paletes, de forma a cumprir o prazo estipulado no cronograma.
- f) Verificação de que todos os instrumentos necessários estão disponíveis (inclusive pacotes plásticos, etiquetas, caixas etc.).
- g) Verificação da capacitação do pessoal de apoio (supervisores de mesa, conferentes de caixas, montadores de paletes etc.).
- h) Verificação da não existência de atividade paralela nos galpões de manuseio.
- i) Verificação da qualidade das caixas.
- j) Verificação da existência de caixas em número suficiente.

**2) Durante o empacotamento**

- a) Acompanhamento da divisão dos dados variáveis para a linha de produção.
- b) Verificação de todos os instrumentos e se os mesmos estão disponíveis e ordenados para iniciar o empacotamento.
- c) Checagem constante se a numeração dos instrumentos é a mesma do pacote.
- d) Verificação do grampeamento dos cartões de resposta nos cadernos de teste.
- e) Verificação do fechamento das caixas e se os mesmos estão com boa apresentação.

- f) Verificação da organização da saída da linha de produção, separando as caixas o por ponto de entrega.
- g) Verificação do repasse das informações a cada troca de turno.
- h) Verificação de todo material a cada troca de turno.
- i) Verificação da execução do cronograma de acordo com o sistema de baixa *online* de instrumentos, checando se as médias de produção atingidas são satisfatórias para terminar dentro do prazo.

O CAEd/UFJF realizará, antes do início do processo de impressão e empacotamento de testes, um treinamento completo para toda a equipe técnica da gráfica, que abrangerá todos os procedimentos de segurança e sigilo dessas atividades. Todos os colaboradores envolvidos assinarão um termo de compromisso e sigilo.

### **1.3.5. Distribuição dos Instrumentos**

O CAEd/UFJF será responsável pela elaboração e execução do plano de distribuição dos instrumentos de avaliação. Os padrões de rotas serão previamente estabelecidos, bem como todos os controles de retirada dos volumes na gráfica até a entrega dos instrumentos nas sedes das 5 regionais, conforme endereços informados pela Secretaria Municipal de Educação.

Essa operação será monitorada com procedimentos de segurança e sigilo necessário em todos os processos de distribuição do material, visando assegurar que todas as caixas com os pacotes de testes e demais instrumentos cheguem aos destinos com a antecedência de uma semana do início da aplicação, tempo suficiente para organização, distribuição e adequada conferência pelos Coordenadores Regionais.

#### **1.3.4.3. Procedimentos de Segurança do Processo de Distribuição dos Instrumentos**

Os procedimentos de segurança durante as operações de distribuição dos instrumentos são de vital importância para o sucesso da avaliação. Diante disso, o CAEd/UFJF utilizará rigorosos procedimentos de monitoramento do transporte de cargas. Quanto à especificação técnica do transporte, podemos citar:

- Todo veículo utilizado para transporte de instrumentos de avaliação será exclusivamente destinado para este fim, ou seja, é expressamente proibido o transporte de outras mercadorias nesses veículos.
- O serviço de transporte de carga e descarga somente poderá ser efetuado por funcionários devidamente uniformizados e identificados.
- Todos os veículos possuirão um sistema de rastreamento em tempo real.
- Durante o transporte, os veículos, bem como a qualificação técnica dos motoristas, atenderão às exigências do Código de Trânsito Brasileiro (CTB).
- Só serão utilizados veículos do tipo baú fechado, em perfeitas condições de funcionamento e uso, com a documentação atualizada e oferecendo cobertura de riscos e o devido seguro do veículo.
- Os colaboradores do CAEd/UFJF serão instruídos quanto à relevância da execução do serviço, atendendo de imediato às solicitações de substituição da mão de obra considerada inadequada para a prestação do serviço.
- O CAEd/UFJF se encarregará de verificar se os pontos de entrega possuem condições de estacionamento do porte dos veículos enviados, bem como de confirmar os endereços de entrega, condições das rodovias, acessos, estrutura disponível nos pontos de entrega, existência de feriados nacionais, estaduais e municipais.

- Todas as entregas deverão ocorrer entre segunda-feira e sexta-feira, dentro do horário comercial (das 8h às 12h e das 13h às 18h), exceto em feriados nacionais, estaduais e municipais.
- O responsável pela distribuição dos instrumentos de avaliação deverá informar a data e o horário da entrega ao responsável pelo recebimento do material, com antecedência mínima de 2 horas. Não será permitida a entrega sem agendamento prévio.
- Todos os veículos envolvidos no transporte de material sigiloso deverão ser lacrados imediatamente após o carregamento e somente poderão ser abertos mediante presença do Coordenador Regional. Após a entrega, o veículo deverá ser lacrado novamente na presença do responsável com o lacre cuja numeração será registrada na nota fiscal.

O Coordenador Regional, no ato da entrega, receberá do responsável pelo transporte o Formulário de Controle de Unidade, que conterá a relação completa de todos os volumes destinados à sua regional. Esse formulário, que possuirá os dados completos de cada caixa possibilitará ao Coordenador a conferência no ato da entrega de todo o material recebido.

Para o monitoramento dessa fase, o CAEd/UFJF utilizará um sistema de controle *online* para lançamento, em tempo real, dos dados da operação (data e hora da entrega e recolhimento, quantidade de volumes, dados do responsável pelo recebimento).

Imediatamente após o lançamento dos dados no sistema, a equipe de suporte/*Call Center* do CAEd/UFJF entrará em contato com o Coordenador Regional, seguindo um *script* de contato, procedendo com os seguintes questionamentos:

- a) O material foi entregue corretamente?
- b) Ocorreu tudo dentro da normalidade?
- c) Sobre a condição do material recebido, foi satisfatória?
- d) Qual a data em que o material foi entregue?
- e) Gostaria de registrar alguma reclamação sobre a entrega?

No caso de algum problema detectado nesse contato, a equipe de logística do CAEd/UFJF será informada por meio de um sistema de CRM e imediatamente analisará a ocorrência, iniciando a ação corretiva.

## **2. COMPONENTE 2. PRODUÇÃO DE DADOS**

Esse componente descreverá a dinâmica da aplicação dos testes e questionários, o monitoramento de toda a execução, o plano de operação reversa, os procedimentos, estratégias, métodos e técnicas para o processamento e digitalização dos instrumentos de avaliação, métodos e técnicas para a correção dos itens abertos, a constituição da base bruta de processamento, a geração de medidas, assim como a constituição das bases preliminares e finais de dados para a publicação dos resultados.

### **2.1. Aplicação dos Instrumentos**

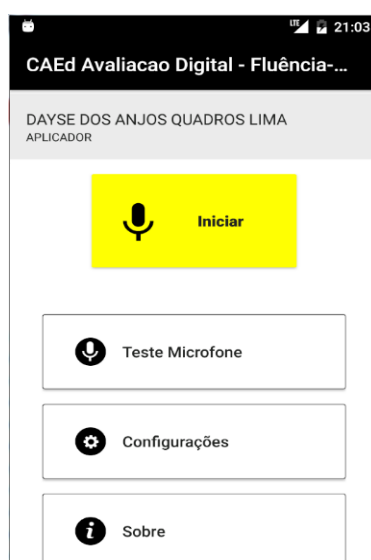
Em cada avaliação o CAEd/UFJF adotará metodologias específicas de aplicação dos instrumentos, conforme descrito a seguir.

**I – Avaliação Diagnóstica (2020):** A aplicação dos testes ocorrerá no mês de março/2020. Participarão os estudantes do 2ºEF, 5º EF e 9º EF das unidades escolares da rede municipal. A aplicação para os estudantes ocorrerá em 2 (dois) dias, para os estudantes do 2º EF, sendo 1 (um) dia Língua Portuguesa (leitura) e no outro Matemática e para os estudantes do 5º e 9º EF

a aplicação ocorrerá em apenas 1 (um) dia. Nessa avaliação ocorrerá aplicação de questionário contextual para o professor e diretor de forma *online*. Em 2020 os CAEd/UFJF recolherá somente os cartões de resposta e instrumentos de controle, vez que os cadernos de teste ficarão nas escolas. A aplicação será realizada pelos próprios professores da rede que deverão aplicar os testes em turmas diferentes daquelas que exercem suas funções. Os testes serão impressos pelo CAEd/UFJF. Os estudantes portadores de necessidades especiais serão assistidos por profissionais da própria escola. Não haverá pagamento da equipe de campo que realizará as atividades de aplicação dos instrumentos.

**II - Avaliação Formativa (2019 e 2020):** A aplicação dos testes ocorrerá no mês de setembro/2019 e agosto/2020. Participarão os estudantes do 2ºEF, 5º EF e 9º EF das unidades escolares da rede municipal. A aplicação para os estudantes ocorrerá em 2 (dois) dias, para os estudantes do 2º EF, sendo 1 (um) dia Língua Portuguesa (leitura) e no outro Matemática e para os estudantes do 5º e 9º EF a aplicação ocorrerá em apenas 1 (um) dia. Em 2020 os CAEd/UFJF recolherá somente os cartões de resposta e instrumentos de controle, vez que os cadernos de teste ficarão nas escolas. A aplicação será realizada pelos próprios professores da rede que deverão aplicar os testes em turmas diferentes daquelas que exercem suas funções. Os testes serão impressos pelo CAEd/UFJF. Os estudantes portadores de necessidades especiais serão assistidos por profissionais da própria escola.

**III – Avaliação da Fluência do 2ºEF, 3ºEF e 4ºEF:** A Avaliação da Fluência ocorrerá em setembro/2019 e junho/2020. Essas avaliações serão realizadas através de dispositivos digitais e de um sistema *online*. As avaliações ocorrerão por um período de 15 dias, conforme disponibilidade dos estudantes das turmas e dos dispositivos digitais necessários. Essa aplicação poderá ser realizada pelos professores ou demais profissionais da equipe das escolas, com acompanhamento do CAEd/UFJF. O Aplicador deverá acessar o ícone CAEd Fluência do dispositivo *Android* e realizar o *login* e senha. O Aplicador só conseguirá realizar o *login* no aplicativo se estiver cadastrado e alocado no portal. Abaixo apresentamos a tela inicial que contém opções de gravação, configurações do aplicativo e teste do microfone.



O Aplicador terá que conduzir a avaliação composta por 3 itens: 1º palavras dicionarizadas (que existem no dicionário), 2º pseudopalavras (palavras inventadas) e 3º Texto narrativo. Após a leitura do 3º item, o estudante também deverá responder a 5 perguntas de

compreensão sobre o texto. Os áudios com a leitura dos itens e as respostas aos itens de compreensão devem ser registrados pelo Aplicador no aplicativo CAEd Fluência. Ao finalizar a aplicação com os dados de todos os estudantes, o Aplicador deverá informar os dados na ata de sala e sincronizar os áudios por aluno. Após a sincronização, o áudio será excluído do aplicativo.

**IV – Avaliação Somativa (2019 e 2020):** A aplicação dos testes dos estudantes será realizada no mês de novembro/2019 e outubro/2020. Em 2019 participarão dessa avaliação os estudantes do 1ºEF, 4ºEF e 8º EF e em 2020 os estudantes do 2ºEF, 5ºEF e 9ºEF. O questionário contextual do estudante nas 2 avaliações será aplicado somente na edição de 2019 e não haverá aplicação do questionário do professor e diretor. Os estudantes do 1ºEF e 2ºEF responderão aos testes de Língua Portuguesa e Matemática em 2 dias e não responderão aos questionários contextuais. Para os demais estudantes os testes de Língua Portuguesa, Matemática e questionário serão aplicados no mesmo dia. Em 2019 e 2020 os cadernos de teste serão recolhidos pelo CAEd/UFJF. A aplicação será realizada pelos próprios professores da rede que deverão aplicar os testes em turmas diferentes daquelas que exercem suas funções. Os testes serão impressos pelo CAEd/UFJF. Os estudantes portadores de necessidades especiais serão assistidos por profissionais da própria escola.

Os testes serão armazenados em local seguro e distribuídos pelos Coordenadores Regionais aos Coordenadores de Escola, que entregarão os materiais aos Aplicadores. Os testes estarão acondicionados em pacotes plásticos lacrados e serão abertos pelos Aplicadores somente no momento da aplicação, dentro da sala de aula.

Descreve-se, a seguir, o desenvolvimento da aplicação, desde a chegada à escola até a finalização da aplicação e devolução dos materiais. Para isso, dividimos os procedimentos em antes, durante e após a aplicação.

- **Antes da aplicação**

O Aplicador receberá do Coordenador de Escola o pacote de testes da turma sob sua responsabilidade. Nesse momento, será feita a conferência dos dados constantes da etiqueta, para verificar se o pacote corresponde à turma em que irá aplicar os testes. Feito isso, ele assinará o Formulário de Rastreamento de Unidade, atestando o recebimento do pacote e será encaminhado à sala da turma, onde se apresentará aos estudantes. Em seguida, o aplicador passará informações importantes a respeito da aplicação aos estudantes, tais como a importância da participação de todos, quais serão as disciplinas avaliadas, assim como informações a respeito do sigilo da aplicação, solicitando que os estudantes desliguem e guardem celulares e equipamentos eletrônicos. Nesse momento, o Aplicador também falará a respeito de procedimentos específicos, como a transcrição das respostas para o Cartão de Respostas, o tempo para realização do teste, dentre outros apresentados no Manual do Aplicador.

- **Durante a aplicação**

Após orientar os estudantes como será realizada a aplicação, o Aplicador romperá o lacre do pacote de testes e realizará a conferência de seu conteúdo. Caso ele identifique que constam mais estudantes presentes do que a quantidade de testes prevista para a turma, ele adotará os procedimentos detalhados no manual. Como primeira opção, deverá utilizar até dois cadernos extras constantes no pacote da turma. Como segunda opção, utilizará os cadernos de estudantes ausentes ou transferidos da turma e, por último, deverá recorrer aos cadernos excedentes de outras turmas da mesma escola e turno. Esses procedimentos serão realizados junto com o Coordenador de Escola.

O CAEd/UFJF corrigirá possíveis equívocos na distribuição dos cadernos, de modo a garantir a correta associação das respostas ao respondente.

Ao iniciar a aplicação, o Aplicador dará início também aos registros necessários na Ata de Sala e na Lista de Presença. Enquanto os estudantes respondem ao teste, o Aplicador passará, de carteira em carteira, conferindo se todos assinaram o Cartão de Respostas, aproveitando para coletar a assinatura de cada estudante à frente de seu nome no espaço próprio da Lista de Presença.

Durante a aplicação, o Aplicador estará atento aos estudantes, a fim de assegurar o bom andamento da aplicação, o sigilo dos testes e a isonomia do processo. Em caso de dúvidas e/ou situações imprevistas, o Coordenador de Escola estará disponível para auxiliar o Aplicador.

- **Após a aplicação**

Ao final do tempo definido para o teste, o Aplicador informará sobre o seu término aos estudantes e recolherá, em cada carteira, o caderno anexado ao Cartão de Respostas. Na sequência, ele realizará os preenchimentos necessários na Ata de Sala, na Lista de Presença e na área destinada ao Aplicador no Cartão de Respostas. Ele destacará o comprovante de aplicação da Ata de Sala e acondicionará todos os instrumentos, exceto o comprovante de aplicação, dentro do pacote de testes e utilizará o segundo laço para lacrar o pacote. Dessa forma, será assegurado o sigilo dos testes.

Feito isso, o Aplicador preencherá seus dados pessoais na etiqueta do pacote. Esses dados poderão ser utilizados para consulta do CAEd/UFJF em casos de dúvidas e/ou inconsistências dos registros realizados pelo Aplicador.

O Aplicador irá se dirigir ao Coordenador de Escola para devolução do pacote de testes. Na presença do Coordenador, ele assinará o Formulário de Rastreamento de Unidade, atestando a devolução do material. O comprovante de aplicação será assinado pelo Coordenador de Escola e permanecerá com o Aplicador. Antes de finalizar as atividades, o Aplicador será avaliado pela direção da escola quanto aos aspectos como pontualidade, segurança e cordialidade.

No que diz respeito à aplicação, faz-se importante destacar que, depois de iniciadas as atividades e resolvidas as situações de dúvidas e atendimento a contingências, o Aplicador distribuirá os tutoriais para preenchimento dos questionários *online* para professores e diretores das escolas, das turmas e disciplinas avaliadas.

Caso haja estudantes com deficiência nas turmas avaliadas, os Aplicadores receberão orientações específicas sobre a aplicação e sobre os testes especiais. Essas orientações serão definidas a cada edição pela Secretaria.

Os Coordenadores de Escola devolverão os pacotes aos Coordenadores Regionais e estes ao CAEd/UFJF. Ressalta-se que a mesma conferência e registro no Formulário de Rastreamento de Unidade, realizados pelo Aplicador, serão realizados por cada agente ao entregar e receber os pacotes.

O CAEd/UFJF fará o recolhimento de todos os instrumentos, aplicados ou não, e os remeterá ao seu Centro de Processamento de Documentos - CPD, em Juiz de Fora/MG, exceto nas avaliações diagnósticas e formativas de 2020 pois os cadernos de teste ficarão nas escolas.

Durante todo o processo de planejamento, organização e operacionalização da aplicação, os Coordenadores utilizarão planilha de ocorrências *online*, destinadas ao registro e acompanhamento de situações adversas encontradas durante o processo. Esse relatório será consolidado com os registros realizados pela equipe de Operações de Avaliação do CAEd/UFJF. Além desses registros, constarão no relatório os quantitativos de ocorrências registradas nos instrumentos de controle da aplicação, agrupados por categorias.

Os dados registrados pelos Aplicadores nos instrumentos de controle da aplicação serão digitalizados e transformados em base de dados de processamento. Esses dados serão consistidos por meio do cruzamento dos campos dos diferentes instrumentos e as possíveis inconsistências serão apuradas com o objetivo de garantir a qualidade dos resultados e de

identificar as falhas inerentes a um processo de aplicação da dimensão do programa. A partir desse relatório, poderão ser apontadas melhorias e realizadas adequações nos instrumentos e nos procedimentos de aplicação para corrigir as falhas apontadas.

**Monitoramento da aplicação:** durante os dias de aplicação dos instrumentos de avaliação, o CAEd/UFJF adotará um esquema de atendimento via chat ou telefone em horário comercial. A equipe do CAEd/UFJF estará disponível para responder às dúvidas e auxiliar no encaminhamento de soluções para as dificuldades encontradas pela equipe de aplicação.

## **2.2. Processamento dos Dados**

Esta etapa apresentará o Plano de Execução de Operação Reversa, os procedimentos, estratégias, métodos e técnicas para o processamento e digitalização dos instrumentos da avaliação, constituição da base bruta de processamento, geração de medidas, assim como a constituição das bases preliminares e finais de dados para a publicação dos resultados.

### **2.2.1. Plano de Execução de Operação Reversa**

O Plano de Execução de Operação Reversa elaborado pelo CAEd/UFJF detalhará as atividades que serão realizadas desde o recolhimento dos instrumentos de avaliação nas sedes das 5 regionais até sua chegada ao Centro de Processamento de Documentos - CPD do CAEd/UFJF, em Juiz de Fora/MG.

A última fase da operação logística ocorre na sequência da pós-aplicação, com o recolhimento dos instrumentos de avaliação nas regionais. Essa fase, também conhecida como operação reversa, é realizada com o mesmo grau de controle e segurança exigidos no planejamento e na aplicação da avaliação.

O primordial nessa fase é garantir que todas as caixas com o material de aplicação, aplicados ou não, retornem ao CPD, para serem tratados, conferidos, certificando-se de que todo o material produzido será processado.

### **2.2.2. Recolhimento dos materiais**

Os procedimentos realizados pelo CAEd/UFJF no recolhimento dos materiais e instrumentos da avaliação nas sedes das 5 regionais serão semelhantes aos executados na fase de distribuição. Essa metodologia foi descrita no item 1.4.4 da presente Proposta Técnica.

Cabe ressaltar que, como nas fases anteriores, serão adotados rigorosos procedimentos de segurança e monitoramento do material, de forma a garantir a qualidade e fidedignidade das avaliações.

### **2.2.3. Recepção e Triagem do Material de Aplicação**

Na recepção e triagem, todo o material recolhido após a aplicação passará por processo de identificação após a descarga, por armazenagem temporária e, posteriormente, enviado para processamento. A recepção e triagem do material de aplicação serão realizadas dentro de um leiaute exclusivo, sendo executadas por colaboradores qualificados com o objetivo de garantir elevada capacidade operacional e elevados níveis de controle e segurança, na ordem estabelecida a seguir:

- descarga do material de aplicação e armazenagem temporária no Armazém A1.
- execução do processo de identificação do material de aplicação através da leitura do código de barras dos pacotes em dois pontos de controles distintos e complementares, respectivamente Controle C1 e Controle C2, e armazenagem temporária, no Armazém A2.

As atividades a serem desenvolvidas terão como objetivo realizar uma conferência prévia ao processamento dos instrumentos de avaliação e também a geração de dados



relativos ao controle de recebimento do material durante a condução da Operação Reversa das Avaliações.

Cabe destacar que, ao término do processo de recepção e triagem, mais especificamente ao final das atividades realizadas no ponto de Controle C2, os pacotes de testes estarão agrupados em paletes para armazenagem temporária no Armazém A2, antes de serem enviados para processamento e digitalização, já triados em função do tipo de processamento que deverá ser realizado, como mostram os dados apresentados na tabela abaixo.

**Tabela 01. Etapas de escolaridade e tipo de processamento - Avaliação Diagnóstica (2020)**

Etapa de Escolaridade	Processamento 2020	
	Transcrição Professor	Destaque
2º ano EF	x	
5º ano EF		x
9º ano EF		x

**Tabela 02. Etapas de escolaridade e tipo de processamento - Avaliações Formativas (2019/2019)**

Etapa de Escolaridade	Processamento 2019		Processamento 2020	
	Transcrição Professor	Destaque	Transcrição Professor	Destaque
2º ano EF	x		x	
5º ano EF		x		x
9º ano EF		x		x

**Tabela 03. Etapas de escolaridade e tipo de processamento - Avaliações Somativas (2019/2020)**

Etapa de Escolaridade	Processamento 2019		Processamento 2020	
	Transcrição CAEd/UFJF	Destaque	Transcrição CAEd/UFJF	Destaque
1º ano EF	x		-	-
2º ano EF	-	-	x	
4º ano EF	x		-	-
5º ano EF	-	-		x
8º ano EF		x	-	-
9º ano EF		x		x

Cabe aqui apontar que a Figura 07 mostra a localização dos pontos de armazenagem, salas de controle C1 e C2, além das salas de processamento.

Para realização das atividades de recepção e triagem, a descarga do material de aplicação durante a execução da Operação Reversa será executada em uma área de carga e descarga com capacidade para receber até 4 (quatro) caminhões de forma simultânea, contando com uma estrutura porta-paletes com capacidade para armazenar 400 (quatrocentos) paletes (Armazenagem A1), empilhadeira para guarda e retirada de paletes e demais equipamentos para movimentação de material.

Figura 07. Vista parcial do Armazém A1

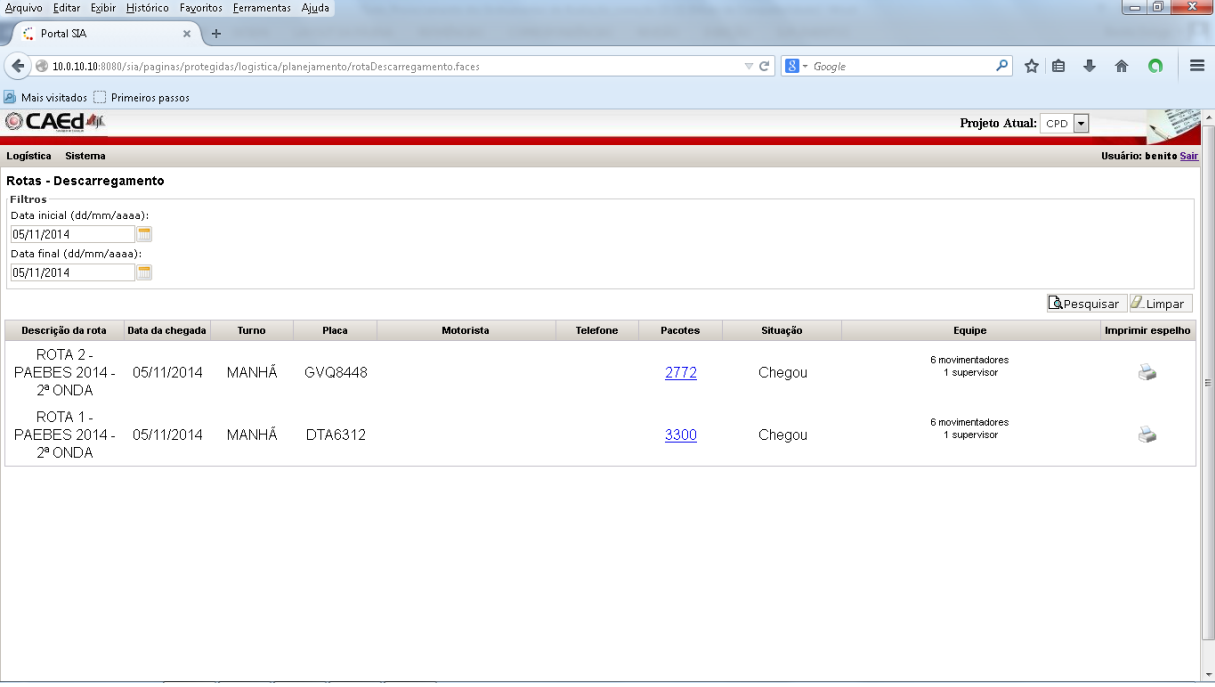


A programação da atividade de descarga tem seu cronograma estabelecido com antecedência, sendo seus dados cadastrados no Sistema Integrado de Avaliação - SIA para permitir seu acompanhamento, monitoramento e controle dentro do cronograma geral de processamento estabelecido para as Avaliações.



Tela 01. Tela de exemplo da relação diária de material para descarga.

Descrição da rota	Data da chegada	Turno	Placa	Motorista	Telefone	Pacotes	Situação	Equipe	Imprimir espelho
ROTA 1 - AVALIA BHEJA - 2014	07/11/2014	MANHÃ	HJZ 4681			1633	✓ ✗		
ROTA 5 - PAEBES 2014 - 2ª ONDA	07/11/2014	MANHÃ	HEB4097			2704	✓ ✗		
ROTA 3 - PAEBES 2014 - 2ª ONDA	07/11/2014	MANHÃ	CUE5439			4122	✓ ✗		

## Tela 02. Tela de exemplo da atualização no SIA de informações do cronograma de recebimento de material.



The screenshot shows a web browser window displaying the SIA system interface. The page title is "Rotas - Descarregamento". It includes a search filter section with "Data inicial" and "Data final" both set to 05/11/2014. Below this is a table with columns: Descrição da rota, Data da chegada, Turno, Placa, Motorista, Telefone, Pacotes, Situação, Equipe, and Imprimir espelho. Two rows of data are visible, both with a status of "Chegou".

Descrição da rota	Data da chegada	Turno	Placa	Motorista	Telefone	Pacotes	Situação	Equipe	Imprimir espelho
ROTA 2 - PAEBES 2014 - 2ª ONDA	05/11/2014	MANHÃ	GVQ8448			<a href="#">2772</a>	Chegou	6 movimentadores 1 supervisor	
ROTA 1 - PAEBES 2014 - 2ª ONDA	05/11/2014	MANHÃ	DTA6312			<a href="#">3300</a>	Chegou	6 movimentadores 1 supervisor	

A identificação do material de aplicação se dará por meio da leitura do código de barras dos pacotes de testes em 2 (dois) pontos de controle distintos. Para isso, os paletes armazenados temporariamente no Armazém A1 serão baixados, as caixas retiradas de seus paletes e desmontadas para recolhimento dos pacotes de testes que passarão pelo registro de seus respectivos códigos de barras no SIA em 2 (duas) salas distintas e com operações de controle complementares, C1 e C2, respectivamente.

Figura 08. Vista parcial da sala de Controle C1.



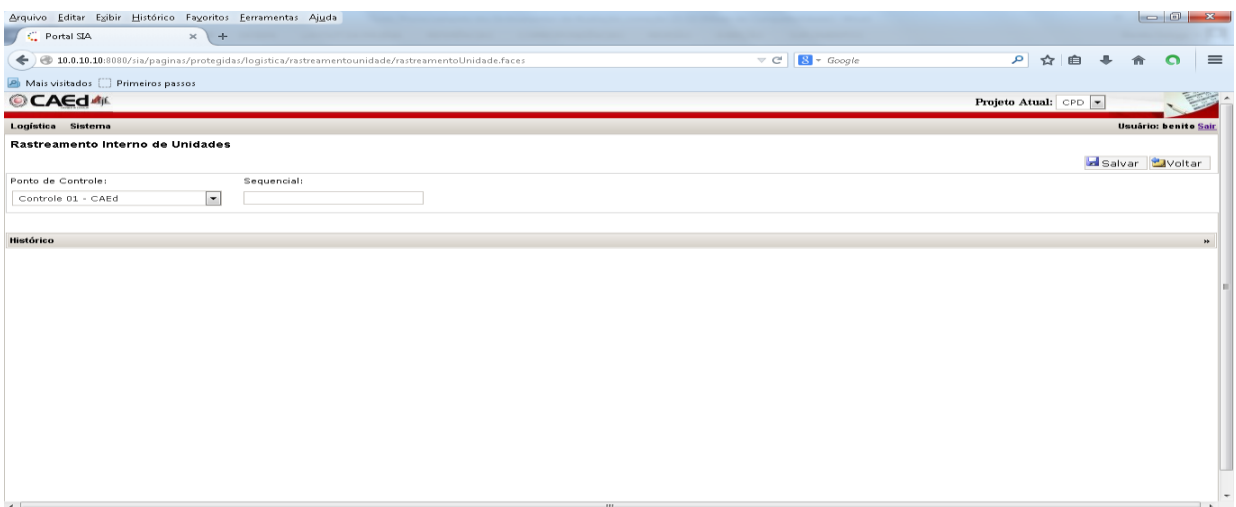
Figura 09. Vista parcial da sala de Controle C2



As salas de Controle C1 e C2 possuem um leiaute que possibilita alta produtividade e um rigoroso controle de movimentação de material. Serão montadas equipes distintas para cada uma das salas, subordinadas a uma única supervisão, que podem ter até sete células de trabalho em cada um dos referidos pontos de controle. A figura abaixo apresenta a estrutura organizacional para as atividades de recepção e triagem dos instrumentos de avaliação.

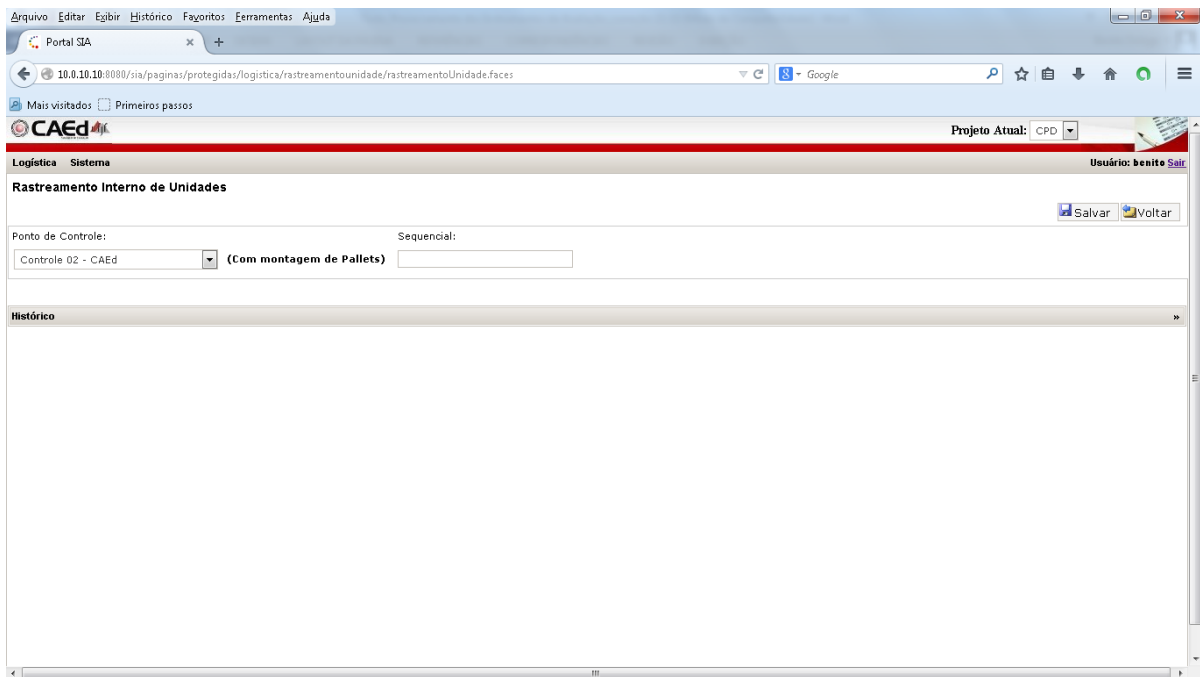
A equipe responsável pela execução das atividades de recepção e triagem será composta por operadores de avaliação com relevante experiência na execução desta atividade em outros projetos executados pelo CAEd/UFJF, no âmbito dos programas de avaliação de 12 (doze) estados brasileiros. Eles serão distribuídos de acordo com as atividades a serem desempenhadas garantindo o fluxo contínuo da atividade de recepção e triagem para assegurar a eficácia da identificação de todo o material de aplicação a ser recebido durante a execução da Operação Reversa.

Tela 03. Exemplo de tela de cadastro do código do pacote no ponto de Controle C1.





#### Tela 04. Exemplo de tela de cadastro do código do pacote no ponto de Controle C2.



Após o processamento no ponto de controle C2, os paletes serão enviados para a armazenagem temporária no Armazém A2, onde ficarão armazenados até serem liberados por ordem de produção através do SIA para serem encaminhados para processamento.

**Figura 10. Vista parcial do Armazém A2 e empilhadeira utilizada para movimentação de paletes.**



Durante a execução das atividades de recepção e triagem, será possível a emissão de relatórios de controle no SIA para levantamento de informações sobre os pacotes recolhidos na Operação Reversa, podendo-se identificar aqueles que retornaram e aqueles que não foram recolhidos após a aplicação.

**Tela 05. Exemplo de relatório de Histórico de Unidades onde é possível visualizar informações sobre os pacotes que passaram pelos pontos de Controle C1 e C2, respectivamente.**

Relatório Histórico de Unidades											
Codigo da Unidade	Projeto	Regional	Município	Escola	Série	Controle 01 - CAEd			Controle 02 - CAEd		
						Data	Hora	Conferente	Data	Hora	Conferente
317000175601	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:36	ASDRUBAL JOSE VIDAL	06/10/2014	11:17	ASDRUBAL JOSE VIDAL
317000175786	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:08	Renato de Oliveira dos Santos	06/10/2014	11:17	ANIBAL MACHADO WERNECK DE FREITAS
317000175861	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:09	Luciano Quirino	06/10/2014	11:16	Luciano Quirino
317000175847	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:32	Luciano Quirino	06/10/2014	10:59	Luciano Quirino
317000176084	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:13	Renato de Oliveira dos Santos	06/10/2014	11:18	ANIBAL MACHADO WERNECK DE FREITAS
317000176160	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:13	Renato de Oliveira dos Santos	06/10/2014	11:18	Luciano Quirino
317000176245	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:40	ANIBAL MACHADO WERNECK DE FREITAS	06/10/2014	11:18	ASDRUBAL JOSE VIDAL
317000176321	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:39	Luciano Quirino	06/10/2014	11:20	Renato de Oliveira dos Santos
317000176416	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:20	ANIBAL MACHADO WERNECK DE FREITAS	06/10/2014	11:01	ANIBAL MACHADO WERNECK DE FREITAS
317000176591	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:41	Luciano Quirino	06/10/2014	11:16	Renato de Oliveira dos Santos
317000176677	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:27	ASDRUBAL JOSE VIDAL	06/10/2014	11:03	ANIBAL MACHADO WERNECK DE FREITAS
317000176752	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:27	ASDRUBAL JOSE VIDAL	06/10/2014	11:00	ANIBAL MACHADO WERNECK DE FREITAS
317000176838	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:27	ASDRUBAL JOSE VIDAL	06/10/2014	10:58	Luciano Quirino
317000176913	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:27	ASDRUBAL JOSE VIDAL	06/10/2014	11:02	ANIBAL MACHADO WERNECK DE FREITAS
317000177051	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:10	Renato de Oliveira dos Santos	06/10/2014	11:17	Luciano Quirino
317000177136	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:10	Renato de Oliveira dos Santos	06/10/2014	11:18	Luciano Quirino
317000177211	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:36	Luciano Quirino	06/10/2014	11:20	ANIBAL MACHADO WERNECK DE FREITAS
317000177307	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:23	Luciano Quirino	06/10/2014	11:00	Luciano Quirino
317000177482	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:31	Luciano Quirino	06/10/2014	10:56	Luciano Quirino
317000177568	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:21	Luciano Quirino	06/10/2014	11:01	Luciano Quirino
317000177643	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 3 BIMESTRE		IPOJUCA	ESCOLA MUNICIPAL		06/10/2014	10:13	Luciano Quirino	06/10/2014	11:18	ANIBAL MACHADO WERNECK DE FREITAS

Cabe destacar que a equipe responsável pela execução da Operação Reversa terá acesso aos dados de pacotes de testes gerados pela equipe de Processamento de Documentos do CAEd/UFJF durante a execução das atividades de recepção e triagem dos instrumentos de avaliação, o que permitirá o levantamento completo de todo o material não recolhido. Com base nesses dados, a equipe responsável pela execução e monitoramento da Operação Reversa adotará procedimentos de contingência para levantamento de informações que permitam a localização e recuperação do material. Dessa forma, garantir-se-á o retorno de todo o material para processamento.

#### 2.2.4. Processamento dos Instrumentos de Avaliação

Na etapa de recepção e triagem do material de aplicação, será realizada uma conferência prévia dos instrumentos de avaliação, como descrito anteriormente, com o objetivo, entre outras ações, da separação dos pacotes de testes por tipo de processamento.

Para realizar as atividades de processamento do material de avaliação, a equipe de Processamento de Documentos do CAEd/UFJF utilizará uma das três salas de processamento disponíveis na unidade com um leiaute que possibilita alta produtividade e um rigoroso controle de movimentação de material. As atividades realizadas nessa etapa seguirão as mesmas normas de sigilo e segurança estabelecidas para o controle da aplicação com o intuito de garantir o sigilo da avaliação.

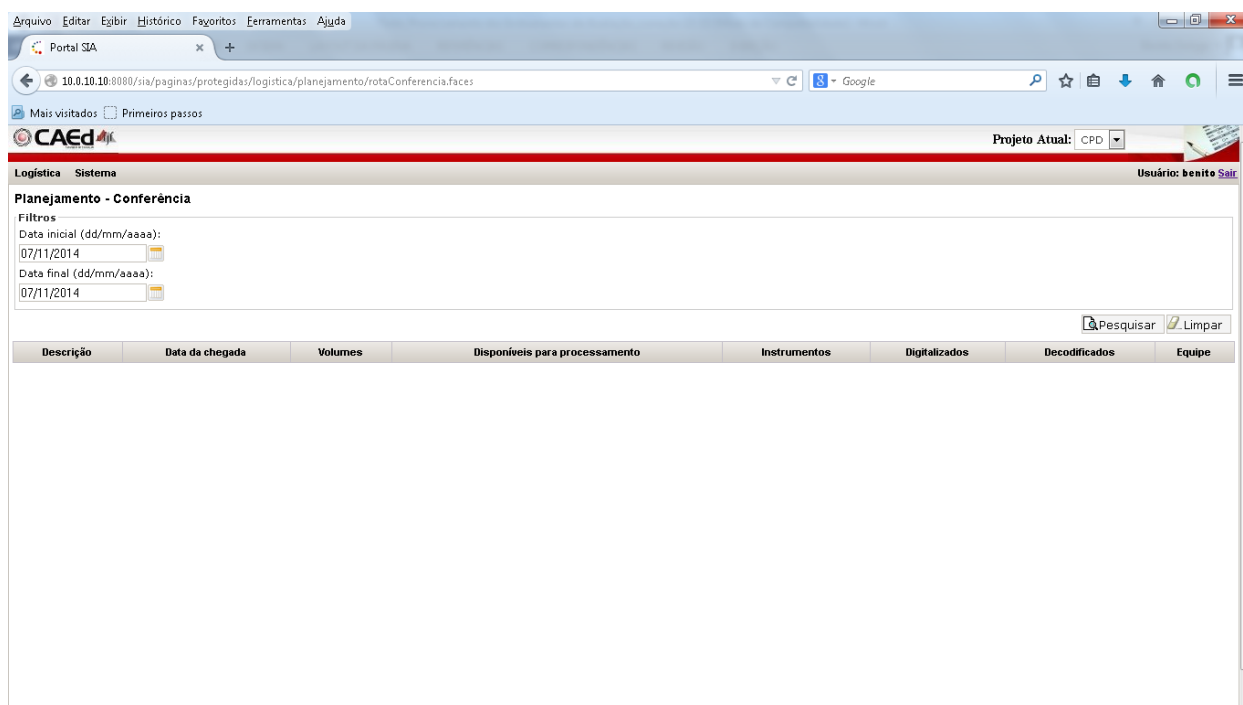
Cabe ressaltar que as atividades realizadas no processamento serão conduzidas por uma equipe especializada, com experiência em manipulação de grandes volumes de material que será devidamente qualificada e sensibilizada para garantir a confiabilidade necessária para realização da transcrição das marcações dos estudantes para os respectivos cartões de resposta. Os membros desta equipe firmarão termo de compromisso e de confidencialidade para garantir as normas de sigilo e segurança estabelecidas para o controle da aplicação. O acesso ao local de processamento dos instrumentos de avaliação será permitido apenas aos operadores de avaliação da equipe do CAEd/UFJF, devidamente identificados com crachás, nos quais conterà nome, foto atualizada e cargo.

O processamento do material de avaliação será realizado, diariamente, a partir da liberação das ordens de produção cadastradas no SIA pela equipe do CAEd/UFJF responsável pela gestão do cronograma de execução das avaliações.

A atividade de processamento ocorrerá sempre a partir da liberação de paletes com material de mesmo tipo de processamento (transcrição ou destaque), sendo realizada na seguinte ordem:

1. Os paletes serão baixados do Armazém A2 de acordo com as ordens de produções diárias estabelecidas pela Equipe de Planejamento do CAEd/UFJF e serão alocados na área de entrada de material da sala de processamento em uso. A imagem abaixo ilustra essa situação.

#### Tela 06. Exemplo de tela para checagem das ordens de produção diárias.



2. O Supervisor de Logística I informa o tipo de processamento a ser seguido de acordo com a série em processamento – destaque ou transcrição.
3. O palete será desmontado pelos movimentadores e os pacotes de testes serão disponibilizados nas células de processamento de acordo com o número de operadores de avaliação.
4. O operador de avaliação vai abrir o pacote para retirar a lista de presença e a ata de sala. Se o pacote for de estudantes do 1º, 2º e 4º anos do Ensino Fundamental, o operador de avaliação realizará a atividade de transcrição das respostas marcadas pelos estudantes para suas respectivas folhas de respostas.
5. O operador de avaliação irá alocar as folhas de respostas já transcritas, a lista de presença e a ata de sala em embalagem plástica identificada com uma etiqueta com número sequencial exclusivo (número do lote) que será lançado no SIA para controle e monitoramento dos lotes de instrumentos montados.
6. Os pacotes de testes serão recolhidos nas células à medida que forem sendo processados e serão enviados para armazenagem definitiva no Armazém A3.

7. Os lotes de instrumentos montados na sala de processamento serão recolhidos das células, entregues aos Auxiliares de Processamento de Documentos para cadastro no SIA e, posteriormente, encaminhados para digitalização.

No que se refere ao processo de transcrição das respostas dos estudantes aos testes de alfabetização está previsto um rigoroso controle de qualidade desse processo, que será realizado por professores da etapa inicial do ensino fundamental e estudantes do curso de Pedagogia da UFJF. Para tal, o Sistema Integrado de Avaliação - SIA define amostras de cartões de resposta pertinentes a cada operador de avaliação/agente de transcrição. Essa amostra passará pelo processo de uma segunda transcrição. Em seguida, os cartões da primeira e segunda transcrição serão comparados.

Os cartões devidamente preenchidos irão para o processamento e, nos casos em que ocorrerem divergências, estas serão sanadas. Esse processo também é importante para identificar os agentes de transcrição que deverão ser substituídos, considerando uma margem de tolerância de erro de apenas 5% para não exclusão do agente de transcrição.

Outro ponto importante é o fato de que, dentro dos critérios de qualidade estabelecidos pela área de qualidade do Processamento de Documentos, serão gerados relatórios que permitem a identificação de instrumentos faltantes nos pacotes de testes já processados. Estes dados serão utilizados para nova verificação de pacotes já processados ainda na fase de constituição das bases de dados da aplicação, na tentativa de localizá-los. Caso não sejam localizados, a equipe responsável pela execução e monitoramento da Operação Reversa adotará procedimentos de contingência para levantamento de informações que permitam a localização e recuperação do material, garantido, assim, o retorno de todo o material para processamento.

Após a finalização da etapa de processamento, os lotes com instrumentos serão enviados para digitalização. Cabe ressaltar que as atividades realizadas nessa etapa serão conduzidas de forma a garantir o registro de todos os paletes, pacotes de testes e lotes de instrumentos no SIA para geração de relatórios de controle de recebimento que permitirão um acompanhamento detalhado dessa operação. Sendo assim, serão disponibilizados recursos humanos e técnicos necessários para manutenção ininterrupta das atividades a serem realizadas de acordo com o cronograma estabelecido.

#### **2.2.5. Descrição de Procedimentos, Estratégias, Métodos e Técnicas para Digitalização dos Instrumentos**

Após o processamento, os lotes montados com os cartões de resposta, lista de presença, ata de sala e demais instrumentos de coleta de dados (inclusive os instrumentos de avaliação em branco, não utilizados na aplicação) serão encaminhados para a sala de digitalização, que conta com controle de acesso e monitoramento eletrônico. A imagem mostra a vista parcial da sala de digitalização.



**Figura 11. Vista parcial da sala de digitalização.**



Os paletes com os lotes de instrumentos de avaliação serão alocados na área de entrada da sala e serão gradativamente distribuídos para os Auxiliares de Processamento de Documentos para digitalização. Essa distribuição de lotes é realizada dentro de um fluxo de trabalho bem definido, apoiado por leiaute e mobiliários específicos, de forma a garantir entrada e saída únicas da mesa de cada um dos operadores de *scanner* na digitalização, evitando-se, assim, o cruzamento do fluxo entre os lotes a serem distribuídos para digitalização, os lotes em processo de digitalização e lotes já digitalizados.

Cabe destacar que, no início do processo de digitalização de cada lote, o Auxiliar de Processamento de Documentos realiza, obrigatoriamente, a leitura do código barras do lote (número do lote) para que seja possível, entre outras funções, estabelecer uma relação entre o lote e seu conteúdo. Esse procedimento estabelece a rastreabilidade de lote/conteúdo para que seja possível realizar a atividade de armazenagem e também atender às solicitações de recuperação de material quando encaminhadas para o Centro de Processamento de Documentos.

As imagens geradas de todos os instrumentos de um lote em processamento serão transferidas via *software* e armazenadas em um servidor de banco de dados. Todos os instrumentos aplicados, mesmo os instrumentos não preenchidos, serão processados. Assim, todos os instrumentos de avaliação enviados para aplicação deverão integrar as bases de dados da avaliação. Serão realizadas críticas de consistência de entrada de dados, durante o processo de constituição das bases e as correções necessárias serão feitas imediatamente.

O Centro de Processamento de Documentos do CAEd/UFJF conta com 12 (doze) *scanners* modelo fi-6800 com capacidade de processamento de 130 folhas por minuto, em formato A4, resolução ótica de 300 dpi, digitalização de imagens em *duplex* (frente e verso) colorido, bandeja de entrada para 500 folhas, interface SCSI (opcional) e USB 2.0, sistema de detecção ultrassônico de passagem de múltiplos documentos, com capacidade para digitalizar documentos de gramatura entre 20 e 209 g/m<sup>2</sup>.

Após a digitalização, todos os lotes serão posicionados na área de saída da sala de digitalização, sendo posteriormente enviados para a guarda final, onde ficarão armazenados de acordo os prazos estabelecidos para os instrumentos de avaliação.

## 2.2.6. Processamento e Validação dos Dados

O Centro de Processamento de Documentos conta com uma equipe de colaboradores com ampla experiência na execução de avaliações em larga escala e com processos de trabalho bem definidos e apoiados por pelo Sistema Integrado de Avaliação - SIA.

Esse sistema permite o monitoramento da Operação Reversa em suas diversas fases, desde o recolhimento do material nas regionais, após a aplicação, passando por sua descarga, triagem e processamento até a armazenagem final de pacotes de testes e instrumentos de avaliação, permitindo a emissão de relatórios de monitoramento e controle em cada uma das etapas relativas à atividade de processamento.

As atividades realizadas a partir da Operação Reversa pela equipe de Processamento de Documentos para processar e constituir as bases de dados das avaliações estão devidamente detalhadas a seguir:

- 1) Descarga dos caminhões e armazenagem temporária das caixas com os pacotes de testes.
- 2) Envio das caixas com pacotes de testes para as salas de triagem e controle de recebimento (conferência e separação).
- 3) Envio dos pacotes de testes para processamento (transcrição dos dados do 1ºEF e 2ºEF com validações das transcrições, conferência dos instrumentos e montagem de lotes de instrumentos para digitalização).
- 4) Envio dos lotes de instrumentos de avaliação para digitalização e pacotes de testes para armazenagem final.
- 5) Geração das amostras do controle de qualidade do processamento.
- 6) Decodificação dos dados dos instrumentos de aplicação e execução das críticas de dados para constituição da base de dados da aplicação e banco de imagens com os instrumentos de aplicação.
- 7) Armazenagem definitiva dos pacotes de testes e dos lotes com os instrumentos de aplicação.

A imagem abaixo apresenta a vista parcial da estrutura de armazenagem A1 e A2.

**Figura 12. Vista parcial da estrutura de armazenagem A1 e A2, pontos de controle C1 e C2 e salas de processamento, respectivamente.**



## 2.2.7. Decodificação dos Dados dos Instrumentos de Avaliação

O processo de decodificação dos dados dos instrumentos de avaliação será conduzido por profissionais com relevante experiência na realização desse tipo de atividade no âmbito dos programas de avaliação de 12 (doze) estados brasileiros nos quais o CAEd/UFJF atua.

O processo de decodificação dos dados consiste em realizar o processamento das imagens dos instrumentos de avaliação pelo processo de digitalização de documentos em um *software* que realiza as operações de OCR, ICR e OMR. Entende-se por OCR (*Optical Character Recognition*) o procedimento pelo qual um *software* consegue interpretar porções de imagens que contém caracteres e gera dados a partir dessa leitura. ICR (*Intelligent Character Recognition*), por sua vez, é uma evolução do OMR, enquanto que o OMR (*Optical Mark Recognition*) é o procedimento pelo qual um *software* consegue interpretar marcações em um determinado espaço em uma análise em porções de imagens.

No procedimento de decodificação será utilizado o *software* HP TeleForm versão 10.7 com uma capacidade nominal de 800.000 decodificações por dia. A solução do CAEd/UFJF de decodificação utiliza de componentes que estão inseridos no *software* da HP sob forma de *Add-in* (porção de *software* capaz de aumentar a funcionalidade original), permitindo, portanto, um controle fino do processamento capaz de identificar em tempo real falhas de qualidade e decodificação.

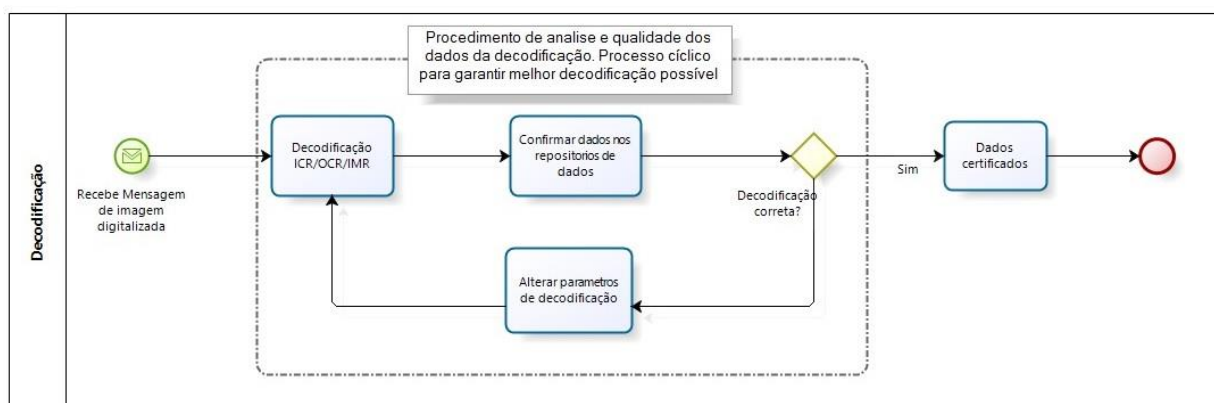
### 2.2.7.1. Descrição do Processo de Decodificação dos Dados dos Instrumentos de Avaliação

O processo de decodificação do CAEd/UFJF apoia-se em 3 (três) componentes de *software*:

1. Software de OCR/ICR/OMR.
2. Componentes Add-In.
3. Repositório de Dados.

O diagrama abaixo ilustra o fluxo do processo de decodificação de dados.

Figura 13. Fluxo do processo de decodificação de dados dos instrumentos de avaliação.



Após o processo de extração de dados referentes à marcação de respostas dos estudantes e demais instrumentos utilizados no processo de avaliação, as informações são armazenadas no Repositório de Dados Educacionais, que consiste em uma ferramenta para armazenamento dos dados produzidos durante a execução dos projetos de avaliação realizados pelo CAEd/UFJF. Sua função é centralizar, em uma só base de dados, todas as informações produzidas durante o processo, tendo como referência os instrumentos de

avaliação e os dados obtidos a partir deles. Seu processo se alinha ao da avaliação, com início de sua participação durante a fase de organização do campo, passando pelo processamento dos documentos, produção de medidas, estendendo-se até a divulgação de resultados.

Os dados coletados dos instrumentos de avaliação, ao serem inseridos no Repositório, passam por um primeiro ponto de controle. É preciso garantir que o instrumento processado possua um código de barras válido e uma identificação da máscara utilizada para a impressão. Para os casos em que o sistema de extração de dados ou o *scanner* não conseguir realizar a leitura do código de barras, o instrumento de avaliação será enviado para um sistema de verificação manual, no qual o operador realiza a digitação do sequencial correspondente ao código de barras.

Para os casos em que o sistema de extração de dados não conseguir identificar a máscara utilizada para a impressão, os instrumentos também serão enviados para uma digitação manual do número da máscara. Com a confirmação da identificação da mesma, o instrumento passará novamente pelo processo de decodificação dos dados, para que os mesmos sejam extraídos de forma correta.

Após a certificação de um código de barras e de uma máscara válidos, o instrumento de avaliação será submetido a um controle de qualidade. É papel do Repositório garantir que o dado extraído pela decodificação seja fidedigno ao instrumento de avaliação, ou seja, é preciso garantir que a interpretação da máquina retrate a realidade do papel. Para isso, as respostas dos instrumentos serão analisadas por um algoritmo capaz de identificar situações anômalas.

O primeiro passo para isso é certificar as respostas em branco, garantindo que não existam casos de falso negativo. Todos os instrumentos que possuam pelo menos uma resposta em branco serão submetidos a novos processos de extração de dados. Dessa vez, com configurações que possibilitam a captura de marcações fracas ou sem o preenchimento completo da opção de resposta. O segundo passo é certificar as respostas com múltipla marcação, ou seja, garantir que não existam casos de falso positivo.

Todos os instrumentos que possuam respostas com múltipla marcação também serão submetidos a novos processos de extração de dados. E, dessa vez, com configurações capazes de identificar problemas no cartão, tais como sujeira e rabiscos. Para os casos em que o algoritmo não conseguir garantir a marcação correta, em que houver grande variedade de respostas ou em virtude de múltiplos processamentos, os instrumentos serão enviados para uma verificação manual, por meio da qual o operador digitará a resposta de acordo com a imagem do instrumento.

### 2.2.7.2. Infraestrutura para a Decodificação

Para realizar o procedimento de decodificação por meio do *software* OCR/ICR/IMR e os componentes *Add-In*, utilizar-se-á os seguintes recursos computacionais, apresentados no quadro abaixo.

**Tabela 05. Recursos computacionais utilizados na decodificação de dados.**

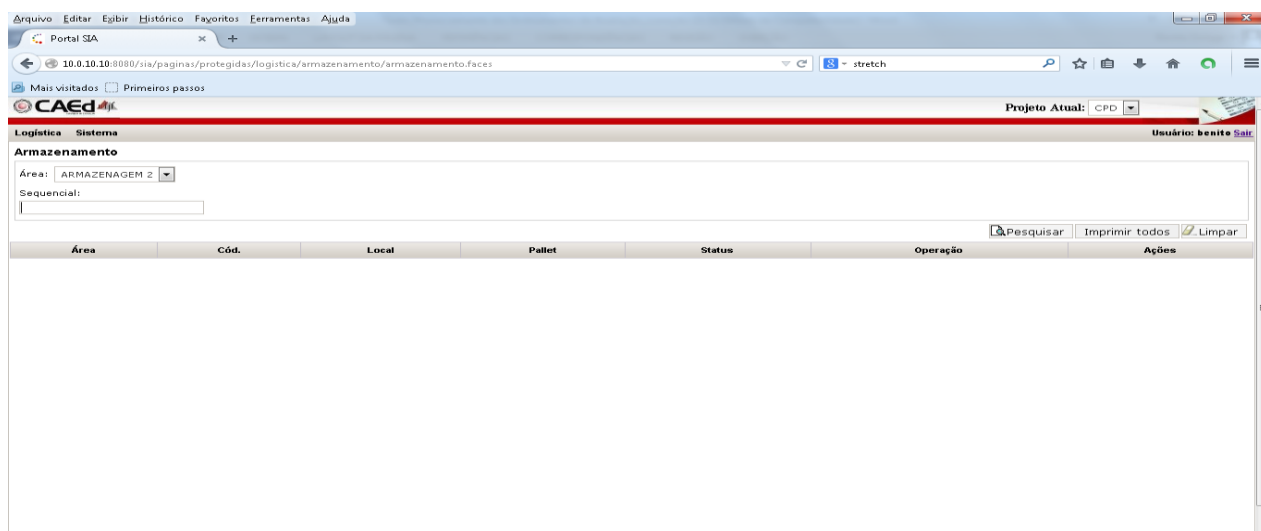
Quantidade	Configuração do <i>hardware</i>	Função
1	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 0 @ 2.00GHz / 32GB RAM	Servidor do TeleForm
6	Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1270 v3 @ 3.50GHz / 8GB RAM	Servidor de decodificação OCR/ICR/IMR
1	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 v2 @ 2.00GHz / 4GB	Servidor de interface com os repositórios de dados

1	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 0 @ 2.00GHz/ 32GB	Servidor de banco de dados
---	---	----------------------------

### 2.2.8. Armazenagem Definitiva de Pacotes de Testes e Lotes de Instrumentos

A equipe de Processamento de Documentos utiliza o Sistema Integrado de Avaliação - SIA para gerir a armazenagem final de pacotes de testes e lotes de instrumentos. A estrutura porta-paletes utilizada é organizada em um leiaute que permite a criação de endereçamentos lógicos nesse sistema no qual são cadastradas todas as posições de armazenamento disponíveis em uso ou liberadas para uso. A imagem a seguir mostra exemplo de tela de cadastro no SIA.

**Tela 07. Exemplo de tela de cadastro para endereçamento de armazenagem de paletes.**



O envio do material para armazenamento será realizado em duas etapas distintas dentro do fluxo estabelecido para processamento do material de aplicação.

- a) Os pacotes de testes são enviados ao final da atividade de processamento, após a retirada dos instrumentos de avaliação.
- b) Os lotes de instrumentos são encaminhados após a digitalização.

Cabe destacar que o tempo de atendimento das solicitações de recuperação de materiais de aplicação (pacotes de testes ou lotes de instrumentos) armazenados e sua disponibilização para a equipe solicitante é extremamente baixo, uma vez que a gestão da estrutura de armazenamento está apoiada por processos de trabalho bem definidos e por sistema de informação, conforme descrito anteriormente. Ressalta-se, também, que as solicitações de recuperação de material obedecerão a um rigoroso controle dentro do fluxo estabelecido para processamento, observando-se todas as normas de sigilo e segurança utilizadas na execução do programa.

### 2.2.9. Procedimentos de Segurança e Sigilo

Nesta seção serão descritos os procedimentos de segurança e sigilo de acesso tanto nas dependências físicas do Centro de Processamento de Documentos do CAEd/UFJF quanto no ambiente de redes e sistemas de dados visando garantir o controle e a confidencialidade dos materiais de aplicação e administrativo da avaliação.



### 2.2.9.1. Procedimentos de Controle de Acesso ao Centro de Processamento de Documentos

A atividade de processamento do material de aplicação será realizada em ambiente monitorado no Centro de Processamento de Documentos do CAEd/UFJF, com rigoroso controle de acesso das equipes de trabalho aos locais de manuseio, processamento, digitalização e armazenagem, com o objetivo de garantir o sigilo e a segurança do material de aplicação e administrativo.

Como descrito anteriormente, todos os colaboradores envolvidos na atividade de processamento do material de aplicação firmarão Termo de Compromisso e Confidencialidade e passarão por processo de qualificação para receber instruções sobre as rotinas de segurança aplicadas no CPD.

O acesso à área interna será feito apenas pela Recepção do CPD, onde está implantada a primeira barreira para checagem de autorização de acesso, o qual será permitido através de oito catracas com leitores biométricos, como pode ser visto na figura abaixo. Neste momento, todos os colaboradores das equipes de trabalho deverão portar crachá de identificação. A execução desta primeira rotina de checagem será sempre acompanhada por seguranças e toda a movimentação de acesso também será monitorada por meio de câmeras de segurança.

**Figura 14. Vista parcial da sala onde é realizada a primeira validação de controle de acesso.**



Antes de executarem a segunda rotina de validação de acesso, todos os colaboradores deverão guardar seus pertences nos guarda-volumes disponibilizados. Em seguida, é realizada a segunda etapa de checagem por meio da utilização de uma porta giratória com detector de metais. Abaixo segue imagem da vista parcial dos guarda-volumes.

**Figura 15. Vista parcial dos guarda-volumes disponibilizados para os colaboradores das equipes de trabalho.**



A validação de acesso é necessária e tem como objetivo identificar pessoas portando objetos como celulares e equipamentos eletrônicos, evitando, assim, que permaneçam com eles durante a execução de suas tarefas, em seus respectivos turnos de trabalho. Esta etapa de checagem é monitorada por seguranças que poderão fazer uso adicional de detectores de metal manuais, como uma barreira complementar de segurança.

**Figura 16. Vista parcial da porta giratória com detector metais.**



Após a execução das rotinas de segurança descritas acima, os colaboradores das equipes de trabalho envolvidas no processamento do material de aplicação seguirão para seus

respectivos espaços de trabalho, em ambientes monitorados por meio da utilização de câmeras de segurança instaladas em todas as salas, inclusive na área de descarga, salas de controle, locais de armazenagem e salas de processamento.

Cabe ressaltar que há restrições quanto ao deslocamento interno de pessoas entre as salas destinadas às atividades de processamento. Assim, uma pessoa com permissão de acesso apenas à área de carga não terá permissão de acesso à área de armazenagem final de pacotes de testes e lotes de instrumentos de aplicação.

No local destinado à etapa de digitalização, como pode ser visto abaixo, é utilizado, ainda, o controle de acesso biométrico, também sendo monitorado por câmeras de segurança.

**Figura 17. Equipamento biométrico de controle de acesso à sala de digitalização.**



Todo o ambiente utilizado para o processamento do material de aplicação é equipado com sistema de detecção, prevenção e combate a incêndio. As imagens gravadas pelas 52 (cinquenta e duas) câmeras de segurança instaladas nas salas de processamento são mantidas em um gravador digital de vídeos, permanecendo disponíveis para consulta, caso necessário.

#### **2.2.9.2 Segurança e Sigilo dos Dados do Processo de Digitalização e Decodificação**

Para garantir a integridade dos dados, o processo de digitalização e decodificação dos instrumentos das avaliações passará por procedimentos de segurança e sigilo utilizados pelo CAEd/UFJF, com o objetivo de controlar o acesso e a intervenção, conforme detalhamento a seguir.

**1) Auditoria:** Toda ação no processo de digitalização e decodificação dos dados será vinculada a um colaborador, que será o responsável por ela. O CAEd/UFJF possui um *software* de gestão de processamento dos dados que controla em tempo real todas as interações dos colaboradores nos sistemas e bancos de dados.



- **Auditoria de sistema:** Identifica o responsável pela inserção ou alteração da informação, bem como quando ela foi produzida e a partir de qual processo interno.
- **Auditoria de banco de dados:** Identifica na camada de banco de dados todos os comandos de manipulação de dados utilizados pelos responsáveis que executam atividades de manutenção dos dados.
- **Auditoria de mensagens:** Identifica na camada de protocolo as trocas de mensagens entre os componentes da solução de processamento.

**2) Autenticação e Autorização:** Todo colaborador que, de alguma forma, interagir com os dados da avaliação nos sistemas ou nos bancos de dados precisa estar autenticado e autorizado para executar tal função.

- **Autenticação:** Procedimento pelo qual um colaborador recebe um *login* e senha para acessar os sistemas utilizados no processamento dos dados de avaliação.
- **Autorização:** Procedimento pelo qual um colaborador recebe permissão para acessar uma determinada funcionalidade de um sistema.

**3) Arquitetura de Rede:** O Centro de Processamento de Documentos está configurado com redes independentes e protegidas para digitalização e decodificação. Os acessos ao ambiente de redes somente são realizados, por meio da utilização de VPNs com certificado de cliente. As seguintes redes estão atualmente configuradas no ambiente:

- **Rede 10:** Servidores de aplicação, decodificação e banco de dados.
- **Rede 20:** Estações de digitalização.
- **Rede 30:** Estações de atividades de manuseio.
- **Rede 40:** Administrativo.

As políticas atuais de rede não permitem acesso externo às redes protegidas listadas acima, havendo, também, regras de visibilidade entre elas.

### 2.3. Monitoramento da Execução

Todo o processo de monitoramento e controle que o CAEd/UFJF realiza para o bom desempenho e execução das avaliações está descrito em cada etapa desta proposta. Foram apresentados os procedimentos de segurança e sigilo desde a montagem dos testes, produção dos instrumentos, controle na gráfica para a impressão dos instrumentos, logística de aplicação até o processamento dos dados e divulgação dos resultados.

Os gestores escolares, supervisores e coordenadores poderão acompanhar o andamento das ações dos programas – como a realização das avaliações, a realização de reuniões propostas, a aplicação de questionários de monitoramento, entre outras por meio da plataforma de ensino a distância.

### 2.4. Validação e Correção das Respostas

A etapa de validação dos dados será realizada por colaboradores com relevante experiência em análise de dados educacionais no âmbito dos programas de avaliação. Para fins de consolidação e consistência do banco de dados das avaliações serão realizadas atividades de monitoramento, controle da recepção dos documentos e extração das informações, bem como atestar a qualidade dos dados decodificados pelo *TeleForm*. Essas atividades serão executadas em 2 (duas) etapas, descritas a seguir.

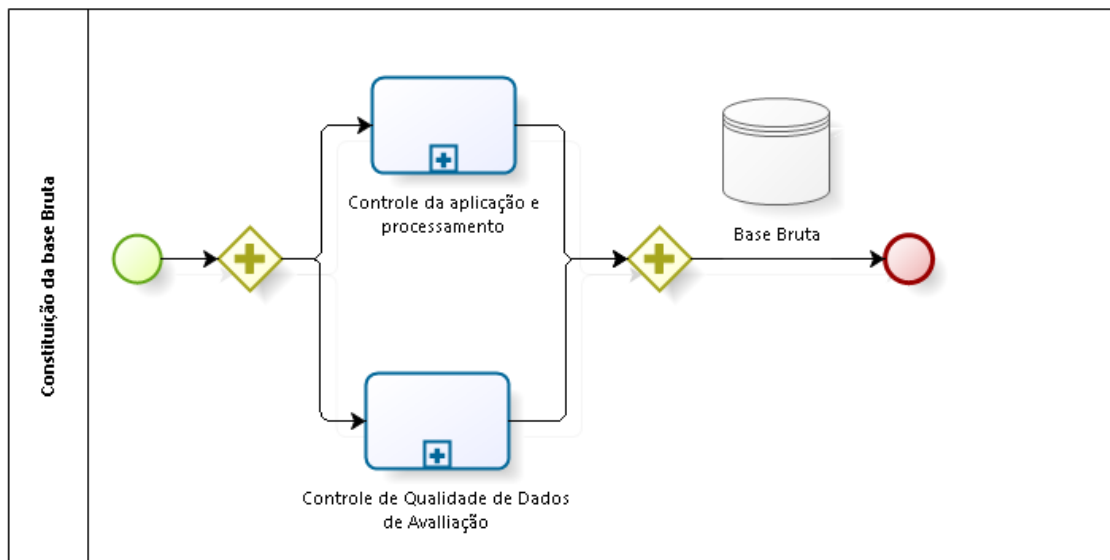
- a) **Controle da aplicação e processamento:** controlar a recepção e processamento de todos os documentos que foram a campo e solicitar todas as ações corretivas

necessárias ao rastreamento de pacotes, lotes e documentos até o seu armazenamento.

- b) **Controle de qualidade de dados de avaliação:** configuração das críticas de qualidade dos dados. O seu objetivo será garantir que os dados processados estejam dentro de um padrão de qualidade para a geração de medidas.

A imagem a seguir mostra o fluxo das etapas de constituição da base bruta.

**Figura 18. Fluxo dos processos de controle e monitoramento.**



Cabe ressaltar que haverá um controle rigoroso sobre todos os volumes descarregados no Centro de Processamentos de Documentos com cruzamentos entre os diversos documentos da avaliação (listas de presença, atas e cadernos de testes), para garantir que todos os documentos que forem recebidos serão processados.

Finalizando o controle de processamento, o Supervisor de Aplicação e Processamento produzirá um Relatório de Conclusão de Processamento de Projeto, no qual constará um resumo do processo de trabalho do processamento.

O controle de qualidade de dados de avaliação tem como objetivo garantir que os dados processados estejam dentro de um padrão de qualidade aceitável para a geração de medidas. Assim sendo, todas as dúvidas de decodificação serão enviadas para verificação e solução. A verificação é feita por um sistema próprio do CAEd/UFJF em que o verificador visualiza a imagem digitalizada e o dado decodificado e, se necessário, será feita a correção automática que enviará um arquivo de substituição para o Repositório.

Depois que todos os registros tiverem sido certificados e o quantitativo for o mesmo do fechamento do processamento, ou seja, todo material retornado da aplicação e informado no relatório de fechamento for o mesmo do total de registros certificados, a base bruta estará finalizada e pronta para a produção das medidas educacionais.

Ao término de todas as análises e conferências, será criada uma versão final da base bruta e gerado o Relatório de Execução de Projeto, no qual constará um histórico referente às análises feitas.

#### **2.4.1. Correção dos Itens de Fluência**

Todos os profissionais responsáveis pela correção, Supervisor de Correção e Corretores, passarão por uma capacitação presencial de 8 horas. Nessa etapa, será realizado

um estudo detalhado da chave de correção, além da correção de uma amostra significativa de itens oriundos da avaliação, a fim de se padronizar a atribuição dos critérios de correção.

As capacitações ocorrerão da seguinte forma:

- Capacitação dos Supervisores de Correção: será ministrada pela equipe de Correção do CAEd/UFJF.
- Capacitação dos Corretores: cada Supervisor de Correção será responsável por capacitar a sua equipe de corretores, obedecendo aos parâmetros estabelecidos na capacitação realizada pela Coordenação de Correção do CAEd/UFJF.

Esses dois diferentes momentos de capacitação seguirão a seguinte programação:

- a) Leitura dialogada do Manual de Correção de modo a se compreender todas as etapas, responsabilidades e pessoas envolvidas no processo de correção.
- b) Leitura e discussão das chaves de correção para cada um dos itens da avaliação.
- c) Correção de amostra de itens respondidos pelos estudantes na avaliação.
- d) Apresentação do sistema *online* de correção.

Para a realização das capacitações presenciais, serão desenvolvidos materiais instrucionais, a saber: apresentação em *ppt* e Manual para Corretor. Para essa etapa, serão disponibilizados materiais de consumo, como blocos, canetas e pasta para cada um dos profissionais envolvidos na correção.

## 2.5. Produção de Medidas e Indicadores

A produção de medidas de desempenho das avaliações se dará por meio da utilização de técnicas estatísticas da Teoria Clássica dos Testes – TCT e Teoria da Resposta ao Item – TRI. Nas Avaliações Formativas de 2019 e 2020 e na Avaliação Diagnóstica de 2020 a análise dos resultados será feita somente pela TCT. Apresentamos a seguir os detalhes técnicos dessas metodologias.

### 2.5.1. Análise utilizando a Teoria Clássica dos Testes – TCT

Constituídas as bases de dados brutas, os itens dos testes serão analisados de acordo com as estatísticas da Teoria Clássica dos Testes – TCT. Para isso, serão utilizados os *softwares* SPSS, Bilogmg e SisAni, programa próprio, desenvolvido pelo CAEd/UFJF. Assim, para cada item, serão produzidas as seguintes estatísticas:

- i) Frequência absoluta e percentual das respostas possíveis atribuídas aos itens pelo universo de respondentes;
- ii) Percentual médio de acerto no teste: para cada alternativa do item, será calculado o percentual médio de acerto no teste dos estudantes que optaram por essa resposta em particular;
- iii) Estatística delta (duToid<sup>4</sup>, 2003): medida que indica de dificuldade do item, será calculada pelo SisAni;
- iv) Correlação bisserial do item (duToid, 2003): será calculada pelos *softwares* Bilogmg e SisAni. Cada um desses *softwares* apresenta nuances no cálculo da medida de desempenho (escore bruto, acerto percentual, etc.), utilizada na produção da correlação bisserial. Será produzida, ainda, através do SisAni, a correlação bisserial construída a partir de medida de desempenho para o estudante, baseada na transformação *Normit* do escore original;
- v) Correlação bisserial de cada opção de resposta: calculada pelo SisAni;
- vi) Percentual de acerto do grupo superior: percentuais de acerto dos 27% respondentes com maiores pontuações no teste;

---

<sup>4</sup> DuToid M. (ed.). IRT from SSI: Bilogmg, Multilog, Parscale, Testfact. SSI – Scientific Software International, Inc. Lincolnwood, USA, 2003.

- vii) Percentual de acerto do grupo inferior: percentuais de acerto dos 27% respondentes com menores pontuações no teste;
- viii) Índice de discriminação do item: indica a capacidade do item em diferenciar os estudantes com maior e menor desempenho no teste, obtido pela diferença entre os percentuais de acerto dos grupos inferior e superior. Quanto maior o resultado dessa diferença, maior a capacidade de discriminação do item.

Todas as análises citadas acima levarão em consideração a estrutura do teste de forma que, mesmo respondendo a cadernos de diferentes modelos, o desempenho dos estudantes no teste não será comprometido.

Apresentamos, a seguir, o modelo dos relatórios que serão disponibilizados à Secretaria Municipal de Educação de Goiânia contendo os resultados obtidos pela TCT.

**Quadro 16. Modelo de Relatório de Estatísticas Clássicas dos itens**

Item	Gab.	Nº Resp.	% Ac.	Percentual de escolha						Delta	Bis. % Ac.	Bis. Normit
				Branco	nulo	A	B	C	D			
1	A	10536	0,608	0,004	0,001	0,608	0,125	0,147	0,116	11,905	0,604	0,611
				0,514	0,350	0,359	0,318					
				0,611	-0,871	-0,800	-1,216					
2	B	167	0,114	0,144	0,054	0,216	0,114	0,090	0,383	17,827	0,269	0,412
				0,680	0,688	0,522	0,633					
				0,184	0,412	-0,417	0,084					

A primeira linha referente ao item 1 indica os percentuais de escolha de cada alternativa. A segunda linha apresenta a média do percentual de acerto no teste dos respondentes que escolheram essa alternativa. Já a terceira linha aponta as correlações bisseriais baseadas na medida *Normit* para cada uma das alternativas. Essas correlações são dadas pela fórmula:

$$\rho_{bis} = \frac{1}{\bar{\sigma}_s h(z_{\bar{p}})} \left( \frac{\bar{S}_p - \bar{S}_q}{1} \right) \bar{q} \bar{p} .$$

Nessa equação,  $\bar{S}_q$  é a medida de desempenho (escore bruto médio, acerto percentual, transformação *Normit* dos escores) para os que erram o item;  $\bar{S}_p$  é a medida de desempenho (escore bruto médio, acerto percentual, transformação *Normit* dos escores) para os que acertam o item;  $h(z_{\bar{p}})$  é o valor da função de densidade normal padrão em  $z_{\bar{p}}$  e  $\bar{p}$  é a proporção dos que acertaram o item no teste. Finalmente,  $\bar{\sigma}_s$  é o desvio padrão das medidas de desempenho dos estudantes, obtidas no teste.

Para obter a transformação *Normit* dos escores, será utilizado o seguinte procedimento: se os escores possíveis no teste variam de 0 a n, onde n é o número de itens, a frequência acumulada de estudantes é calculada para cada escore.

**Quadro 17. Frequência acumulada dos estudantes para cada escore.**

Escore	Frequência	Frequência Acumulada	Frequência Percentual Acumulada
0	F1	fc1 = f1	Fc1 = fc1 / fcn
1	F2	Fc2 = f1 + f2	Fc2 = fc2 / fcn
...	...	...	...
N	Fn	$fc_n = \sum_{i=1}^n f_i$	1

A estatística *Normit* de um estudante que tenha obtido o escore  $j$  será dada então por:

$$normit(j) = \Phi^{-1}\left(\frac{Fc_j + Fc_{j-1}}{2}\right), \quad j \geq 1 \quad e,$$

$$normit(j) = \Phi^{-1}\left(\frac{Fc_j + \frac{Fc_j}{2}}{2}\right), \quad j = 0.$$

em que  $\Phi^{-1}$  representa a inversa da função de distribuição acumulada normal padrão.

A medida de dificuldade de um item no contexto da Teoria Clássica pode ser o escore médio alcançado no item pelos estudantes. Por exemplo, no caso dicotômico em que ao item seja atribuído o escore 0 (se errado, por exemplo) ou 1 (se certo, por exemplo), o percentual de acerto  $p$  constitui-se uma medida natural da dificuldade desse item. No entanto, essa medida seria mais apropriadamente entendida como uma medida da facilidade do item. O *Educational Testing Service* - ETS, renomado e tradicional instituto norte-americano de avaliação educacional, supondo que os possíveis itens de um teste apresentariam níveis de dificuldade com distribuição normal, utiliza uma escala de dificuldade do item que é conhecida como medida delta (*delta scale*):

$$\Delta_i := -4 \Phi^{-1}(p_i) + 13.$$

Segundo essa medida, um item que apresente um nível de dificuldade 13, estaria associado a um percentual de acerto igual a 0,5. Quanto maior é o percentual de acerto, menor é o valor da estatística delta e vice-versa. Em geral, em um contexto de avaliação educacional, é desejável que um teste contenha itens com níveis variados de dificuldade.

Após a geração das estatísticas clássicas através do SisAni, será realizada uma análise preliminar de cada item, bem como dos resultados encontrados para cada alternativa de resposta. Caso existam itens cujas estatísticas indiquem a possibilidade de problemas, será realizada uma revisão do item, bem como do gabarito apontado, com o intuito de verificar possíveis falhas. Se, após a revisão destes itens, for indicada a alteração de gabaritos, as estatísticas clássicas serão produzidas novamente. Ressaltamos que essa análise atua como um ponto de controle que visa garantir a qualidade dos itens e das medidas de proficiência e outros indicadores.

Em relação ao estudante, as análises realizadas pela TCT produzirão a pontuação em cada disciplina, que será constituída pelo número de itens acertados dividido pelo total de itens no teste (percentual de acerto). Essa pontuação será calculada através dos *softwares* SisAni e Bilogmg e disponibilizada em arquivos em formato de planilhas.

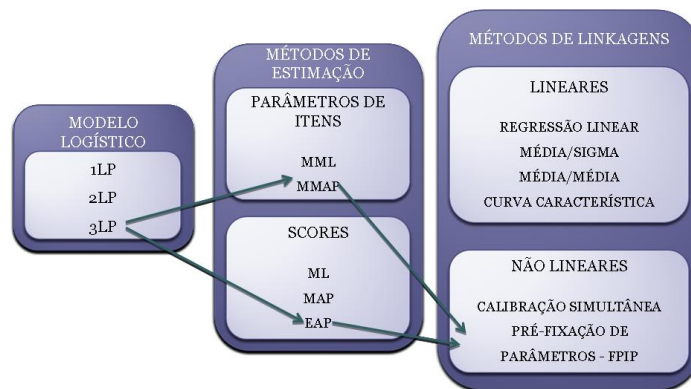
### 2.5.2. Análise utilizando a Teoria da Resposta ao Item – TRI

Inicialmente, com a função de produzir uma escala de habilidades através de análises pela TRI, os especialistas envolvidos em um projeto de avaliação educacional têm de definir qual ou quais *softwares* serão utilizados, o modelo logístico, quais os métodos de estimação de parâmetros e de escores e qual o método de equiparação de escores. Essas decisões levarão

em conta as características das populações envolvidas, os *designs* de coleta de dados e dos testes.

Para a análise dos itens dicotômicos nas avaliações em larga escala realizadas no Brasil, tanto em âmbito nacional quanto estadual, o *software* utilizado é o Bilogmg; o modelo logístico é o de 3 parâmetros - 3 PL; para a estimação dos parâmetros dos itens, utiliza-se o método *Maximum Marginal a Posteriori* – *MMAP*; para a estimação dos escores, o método *Expected a Posteriori* – *EAP*; e, para a equiparação de escores, que é do tipo equalização vertical e permite a comparação com avaliações anteriores, utiliza-se o método *Fixed Precalibrated Item Parameter* - *FPIP*. Essas mesmas definições serão adotadas para as análises das avaliações. O diagrama da figura 19 demonstra um esquema com essas características.

**Figura 19. Diagrama dos procedimentos a serem adotados nas análises das avaliações**



Para os testes de Escrita (itens politômicos) será utilizado o modelo da TRI de resposta graduada, através do *software* Multilog, na opção de múltiplos grupos, de forma a construir uma escala única de Escrita entre as etapas de escolaridade avaliadas. Para tanto, será utilizado o método de calibração simultânea. Para o processo de construção de uma escala única entre as séries avaliadas, será adotado o método de calibração simultânea.

Os próximos tópicos detalham as particularidades dos procedimentos estatísticos e métodos que envolvem as análises pela TRI, além das técnicas de análises da dimensionalidade dos testes, do comportamento diferencial de itens e ajuste ao modelo que visam garantir a qualidade dos resultados da avaliação como um todo.

### MODELO LOGÍSTICO DE 3 PARÂMETROS (3 PL)

O modelo básico utilizado para os itens de múltipla escolha (itens dicotômicos) será o modelo de três parâmetros (Birnbaum, 1968)<sup>5</sup>, representado pela equação:

$$P_i(Y_{ij} = 1; \theta, a_i, b_i, c_i) = c_i + (1 - c_i) \frac{e^{Da_j(\theta_j - b_i)}}{1 + e^{Da_i(\theta_j - b_i)}}$$

na qual  $P_i(Y_{ij} = 1; \theta, a_i, b_i, c_i)$  representa a probabilidade de o estudante acertar o item.

<sup>5</sup> Birnbaum, A. (1968). Some Latent Traits Models and Their Use in Inferring na Examinee's Ability. In: *Statistical Theories of Mental Test Scores* [edited by F. M. Lord and M. R. Novick, 397-472. Reading, Ma. Addison-Wesley.

Os parâmetros  $a$ ,  $b$ , e  $c$  são, respectivamente, os parâmetros de discriminação, dificuldade e acerto casual dos itens. A variável  $\theta$  representa a proficiência do estudante.

Nos modelos para grupos múltiplos, admite-se que os estudantes pertençam a populações diferentes, cada qual com sua distribuição de proficiência específica. Nesse contexto, além de ser necessário estimar os parâmetros dos modelos dos itens, deve-se também estimar as distribuições de probabilidade correspondentes a cada grupo e os seus hiperparâmetros. Isto é, admite-se que o modelo do item seja dado por:

$$P_i(Y_{ij} = K | \theta_j; P_{ii}, g),$$

$$\text{onde } \theta_j \sim p_g(\theta | \eta), \quad g = 1, \dots, G.$$

em que  $P_i$  representa o modelo básico empregado em itens de múltipla escolha.

### MÉTODO PARA CALIBRAÇÃO DE ITENS

O método utilizado na calibração dos parâmetros dos itens será o método *MMAP*. Em um contexto Bayesiano para estimativa dos parâmetros dos modelos, quando as proficiências são desconhecidas, modelam-se as incertezas com respeito aos parâmetros adotando-se *priors* específicas. Assim, como em toda abordagem Bayesiana, combinam-se informações *a priori* com respeito aos parâmetros e à informação proveniente da amostra, através da função de verossimilhança. No contexto da TRI, a proposta de Bock e Zimovski (1998)<sup>6</sup> é atualmente a mais empregada. Os autores propõem obter a solução do valor modal da distribuição *a posteriori* dos parâmetros dos modelos, marginalizada segundo a distribuição das proficiências,  $\theta$ , representada por  $g(\theta | \eta)$ .

Existe uma versão empírica do algoritmo empregada no Bilogmg, na qual  $g(\theta | \eta)$  é estimada, iterativamente, conjuntamente com os parâmetros a partir de condições iniciais baseadas em distribuições empíricas. Admita-se, como antes, que as respostas dos estudantes são independentes e seja  $p_1(P : | \tau)$  uma distribuição *a priori* para os parâmetros dos modelos. Admita-se, ainda, que os hiperparâmetros  $\tau$  e  $\eta$  tenham *priors*  $p_2(\eta)$  e  $p_3(\tau)$  respectivamente. Suponha-se que  $\theta$  e  $P$  são *a priori* independentes. Neste caso, a distribuição conjunta *a priori* para todos os parâmetros dos modelos pode ser representada por:

$$\begin{aligned} p(\theta, P, \eta, \tau) &= \prod_{j=1}^N p(\theta_j, P, \eta, \tau) = \prod_{j=1}^N p(\theta_j, \eta) \prod_{i \in I(j)} p_2(P_i, \tau) = \\ &= \prod_{j=1}^N g(\theta | \eta) p_1(\eta) \prod_{i \in I(j)} p_2(P_{ii} | \tau) p_3(\tau) \end{aligned}$$

Então, a distribuição *a posteriori* é dada por:

---

<sup>6</sup> Bock, R. D.; Zimowski, M. F. (1998). Multiple Group IRT. In: *Handbook of Modern Item Response Theory* [edited by W. Van der Liden and R. Hambleton. Springer-Verlag, New York.

$$\begin{aligned}
p(\theta, P, \eta, \tau | \Gamma(I)) &\propto p(\Gamma(I) | \theta, P, \eta, \tau) p(\theta, P, \eta, \tau) = \\
&= p(\Gamma(I) | \theta, P) p(\theta, P, \eta, \tau) = \\
&= p(\Gamma(I) | \theta, P) \prod_{j=1}^N g(\theta | \eta) p_1(\eta) \prod_{i \in I(j)} p_2(P_{ii} | \tau) p_3(\tau) = \\
&= \prod_{j=1}^N p(\Gamma(I_j) | \theta, P) \prod_{j=1}^N g(\theta | \eta) p_1(\eta) \prod_{i \in I(j)} p_2(P_{ii} | \tau) p_3(\tau) = \\
&= \prod_{j=1}^N p(\Gamma(I_j) | \theta, P) g(\theta | \eta) p_1(\eta) \prod_{i \in I(j)} p_2(P_{ii} | \tau) p_3(\tau)
\end{aligned}$$

Logo, a densidade a *posteriori* marginalizada segundo a distribuição de proficiências é dada por:

$$p_M(P, \eta, \tau | \Gamma(I)) \propto \int_{\Theta} \prod_{j=1}^N p(\Gamma(I_j) | \theta, P) p_1(\eta) \prod_{i \in I(j)} p_2(P_{ii} | \tau) p_3(\tau) g(\theta | \eta) d\theta$$

Como é propriedade de variáveis aleatórias independentes que funções mensuráveis dessas variáveis são também variáveis independentes, então:

$$p_M(P, \eta, \tau | \Gamma(I)) \propto \prod_{j=1}^N \int_{\Theta} p(\Gamma(I_j) | \theta, P) g(\theta | \eta) d\theta p_1(\eta) \prod_{i \in I(j)} p_2(P_{ii} | \tau) p_3(\tau)$$

Tomando-se o logaritmo da distribuição a *posteriori* tem-se, então, que:

$$\begin{aligned}
P_{LM}(P, \eta, \tau; \Gamma(I)) &:= \log(p_M(P, \eta, \tau | \Gamma(I))) = L_M(P; \Gamma(I)) + N \log(p_1(\eta)) + \\
&+ \sum_{j=1}^N \sum_{i \in I(j)} \log p_2(P_i | \tau) + \sum_{j=1}^N \sum_{i \in I(j)} \log p_3(\tau) \quad (0)
\end{aligned}$$

O primeiro termo corresponde à função de verossimilhança marginal. Admitindo-se que os hiperparâmetros  $\eta$  e  $\tau$  sejam conhecidos, a solução é obtida a partir da maximização desse funcional diretamente e as *priors* correspondentes podem ser desprezadas. Se os hiperparâmetros  $\tau$  forem desconhecidos, Bock e Zimowski (1998) propõem marginalizar a distribuição a *posteriori*  $p(\theta, P, \eta, \tau | \Gamma(I))$  também com respeito à distribuição  $p_3(\tau)$  e, assim:

$$\begin{aligned}
p_M(P, \eta | \Gamma(I)) &= \int_{\mathcal{T}} \left( \int_{\Theta} \prod_{j=1}^N p(\Gamma(I_j) | \theta, P) p_1(\eta) \prod_{i \in I(j)} p_2(P_{ii} | \tau) g(\theta | \eta) d\theta \right) p_3(\tau) d\tau = \\
&= \int_{\mathcal{T}} \left( \int_{\Theta} \prod_{j=1}^N p(\Gamma(I_j) | \theta, P) g(\theta | \eta) d\theta \right) p_3(\tau) d\tau p_1(\eta) \int_{\mathcal{T}} \prod_{i \in I(j)} p_2(P_{ii} | \tau) p_3(\tau) d\tau = \\
&= \int_{\Theta} \int_{\mathcal{T}} \prod_{j=1}^N p(\Gamma(I_j) | \theta, P) p_3(\tau) d\tau g(\theta | \eta) d\theta p_1(\eta) \int_{\mathcal{T}} \prod_{i \in I(j)} p_2(P_{ii} | \tau) p_3(\tau) d\tau = \\
&= \int_{\Theta} \prod_{j=1}^N p(\Gamma(I_j) | \theta, P) g(\theta | \eta) d\theta p_1(\eta) \int_{\mathcal{T}} \prod_{i \in I(j)} p_2(P_{ii} | \tau) p_3(\tau) d\tau.
\end{aligned}$$



O método da máxima distribuição marginal a *posteriori* consiste em maximizar, então, o funcional:

$$P_{LM}(P; \Gamma(I)) = L_M(P; \Gamma(I)) + \log \int \prod_{\tau \in I(j)} p_2(P_{ii} | \tau) p_3(\tau) d\tau + N \log p_1(\eta) \cong \\ \cong L_{QM}(P; \Gamma(I)) + \log \int \prod_{\tau \in I(j)} p_2(P_{ii} | \tau) p_3(\tau) d\tau + N \log p_1(\eta).$$

Neste caso, as *priors* deverão ser especificadas, levando em consideração cada tipo de modelo do item empregado. O algoritmo descrito em Bock e Zimovski (1998) será utilizado com essa finalidade.

Como dito anteriormente, o método empregado no Bilogmg será o *MMAP*, sendo admitidas as *priors* correspondentes aos três parâmetros dos modelos. No caso do usuário optar pelo emprego da *prior* para um determinado parâmetro, o *software* admite que o hiperparâmetro correspondente ao desvio padrão seja conhecido e, portanto, mantido fixo no processo de estimativa. Com relação ao hiperparâmetro correspondente à média dos parâmetros, esta será mantida fixa ou terá sua incerteza modelada por uma distribuição normal a ser estimada ao longo das iterações. No caso do modelo de três parâmetros, o habitual é admitir que os parâmetros dos itens sejam *a priori* independentes, portanto:

$$p(P_i | \tau) = p_a(a_i | \tau_{a_i}) p_b(b_i | \tau_{b_i}) p_c(c_i | \tau_{c_i})$$

As *priors*, comumente adotadas são as seguintes:

$$p_a(a_i | \tau_{a_i} = (\mu_{a_i}, \sigma_{a_i})) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} a_i \sigma_{a_i}} e^{-\frac{1}{2\sigma_{a_i}^2}(\log a_i - \mu_{a_i})^2}$$

Considerando a transformação  $\alpha_i = \ln a_i$ , tem-se que  $\alpha_i : N(\mu_{\alpha_i}, \sigma_{\alpha_i})$ , onde:

$$\mu_{\alpha_i} = \ln(\mu_{a_i}) - \frac{1}{2} \ln \left[ 1 + \frac{(\sigma_{a_i})^2}{(\mu_{a_i})^2} \right]$$

$$(\sigma_{\alpha_i})^2 = \ln \left[ 1 + \frac{(\sigma_{a_i})^2}{(\mu_{a_i})^2} \right]$$

O Bilogmg utiliza internamente essa parametrização, de tal forma que, ao se especificar *priors* para o parâmetro  $a$ , o usuário deverá utilizar a especificação correspondente aos hiperparâmetros  $(\mu_{\alpha_i}, \sigma_{\alpha_i})$ . O *default* do programa é, respectivamente,  $\mu_{\alpha_i} = 0.0$ ,  $\sigma_{\alpha_i} = 0.5$ .

Para o parâmetro de dificuldade, adota-se *a priori* normal:

$$p_b(b_i | \tau_{b_i} = (\mu_{b_i}, \sigma_{b_i})) : N(\mu_{b_i}, \sigma_{b_i})$$

Como *default*, o Bilogmg utiliza os valores  $\mu_{b_i} = 0.0$ ,  $\sigma_{b_i} = 2$ . A distribuição *a priori* para o parâmetro  $c$  é a distribuição beta:

$$p_c(c_i | \tau_{c_i} = (s, t)) = \frac{(s+t+1)!}{s! t!} c_i^s (1-c_i)^t$$

para  $c_i \in (0, 1)$ . A média e a variância para essa distribuição é dada, respectivamente, por:

$$p = \frac{s+1}{s+t+2}, t^2 = \frac{(s+1)(t+1)}{(s+t+2)^2 (s+t+3)}$$

O Bilogmg utiliza a parametrização  $\alpha = s + 2$  e,  $\beta = t + 2$ , tal que:

$$p = \frac{\alpha - 1}{\alpha + \beta - 2}$$

Fazendo  $m = s + t + 2 = \alpha + \beta - 2$ , tem-se que:

$$\alpha = m p + 1 \quad \text{e,} \quad \beta = m(1 - p) + 1$$

A variância é a seguinte:

$$t^2 = \frac{p(1-p)}{(m+1)}$$

O aumento do fator  $m$ , portanto, diminui a variância aumentando a influência da *prior* na estimativa dos parâmetros. O *default* no Bilogmg é  $m = 20$  e,  $\alpha = 5, \beta = 17$ . A manipulação das *priors* pode ter um importante papel na construção dos modelos. Através da manipulação das *priors* pode-se obter um melhor ajuste dos dados ao modelo e, também, fixar determinados parâmetros no processo de calibração dos itens.

## MÉTODO PARA ESTIMAÇÃO DAS PROFICIÊNCIAS

O método de equiparação de escores ou equalização vertical, segundo a taxonomia de Mislevy e Linn, tal como apresentada por Kolen e Brennan (2004)<sup>7</sup>, a ser adotado nas avaliações será o mesmo utilizado pelo SAEB, que é o método *Fixed Precalibrated Item Parameter - FPIP*, de forma a garantir a comparabilidade das edições futuras do programa com as avaliações já realizadas anteriormente.

Nos processos de equalização vertical pelo método *FPIP*, além da exigência de haver itens comuns entre os diferentes grupos, há a necessidade de utilizar as mesmas bases de dados com as respostas utilizadas para a calibração desses itens comuns. Assim, o procedimento utilizado pelo SAEBI, ao longo de suas diferentes edições, foi utilizar em uma determinada edição testes com itens comuns à edição anterior e também as mesmas bases de dados de respostas dos estudantes da referida edição. Por exemplo, no SAEB de 1999 foram utilizados itens comuns com o SAEB de 1997 e, nos processos de equalização vertical, foram utilizadas as mesmas populações de 1997 com as novas populações de 1999. Assim, os parâmetros de todos os itens de 1997, bem como as proficiências dos estudantes desse ano, foram reestimados e os parâmetros dos itens e proficiências de 1999 foram calculados na mesma escala definida para 1997. Essa mesma dinâmica, ou seja, utilizar a avaliação anterior para estimar a avaliação seguinte, foi adotada nas análises posteriores do SAEB, quais sejam 2001 com 1999, 2003 com 2001, 2005 com 2003, e assim sucessivamente.

<sup>7</sup> KOLEN, M. J.; BRENNAN, R. L. *Test Equating, Scaling, and Linking: Methods and Practices*. 2ª ed. New York: Springer, 2004. 548 p.

## ANÁLISE DA DIMENSIONALIDADE DO TESTE

### Análise no Testfact

Uma boa escala deve ser fidedigna e válida. A fidedignidade das escalas será tratada por meio de medidas habituais de consistência interna. Essa propriedade assegura que todos os itens estão, de fato, associados ao mesmo constructo. Entre as medidas utilizadas estão as estatísticas *alpha de Cronbach*, matriz de correlações tetracórica, entre outras.

A estatística conhecida como  $\alpha$  de Cronbach constitui-se em um limite inferior para a média de todas as estimativas de fidedignidade em possíveis partições do teste (Lord; Novick, 1968)<sup>8</sup>, isto é:

$$\alpha_C := \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_i^2}{\sigma_{S_1}^2} \right] \leq E(\rho_{S_{(1)k} S_{(1)l}}).$$

onde  $\sigma_i^2$  é a variância de escores alcançado em cada item. Quando se trabalha com itens dicotômicos, a fórmula acima é conhecida como Fórmula KR-20 (fórmula 20), de *Kuder-Richardson*.

Após a realização do teste, também se verifica se as escalas apresentam o mínimo de fidedignidade necessário. Com base nessa análise, mais itens poderão ser sugeridos, baseando-se, por exemplo, na fórmula de Spearman-Brown Prohesy para avaliar o número de itens a mais a serem incluídos na produção da escala.

A fórmula de *Spearman-Brown* é:

$$\rho_{S_1 S_2} = \frac{m \rho_{(S_1)_k (S_1)_l}}{1 + (m-1) \rho_{(S_1)_k (S_1)_l}}$$

onde  $\rho_{(S_1)_k (S_1)_l}$  é a correlação entre os escores de qualquer uma das subdivisões do teste original, pois, teoricamente, como se admite que sejam formas paralelas, a correlação será sempre a mesma. Na prática, o mais comum é considerar o caso no qual  $m = 2$ . Essa fórmula permite a previsão do aumento de fidedignidade do teste, a partir da inclusão no mesmo teste de um conjunto adicional de itens, em alguma medida, equivalentes aos itens já incluídos.

A unidimensionalidade das escalas é um pressuposto básico das avaliações a serem realizadas no programa. Para garantir essa unidimensionalidade, o CAEd/UFJF utilizará técnicas estatísticas apropriadas, conhecidas como métodos de análise fatorial, em que é verificado se um conjunto de itens está associado a um único constructo. Será feita análise de dimensionalidade de cada teste, utilizando os *softwares* Testfact e SPSS. Os modelos e estatísticas, utilizados para a análise de dimensionalidade de testes, serão descritos a seguir.

O *software* Testfact permite que se efetivem dois tipos de análise, os chamados métodos de informação parcial e os métodos de informação plena. Tanto os primeiros, que consistem na inspeção de autovalores da matriz de correlação tetracórica, quanto os demais métodos de análise fatorial da informação plena (Bock; Aitkin, 1981; Bock; Gibbons; Muraki, 1988)<sup>9</sup>, foram propostos a partir de uma adaptação do modelo tradicional de análise fatorial, que considera a estrutura de dimensões associadas a variáveis contínuas (Thurstone, 1947).

<sup>8</sup> Lord, F. M.; Novick, M. R. (1968). *Statistical Theories of Mental Test Scores*. Reading, MA: Addison-Wesley.

<sup>9</sup> Bock, R. D.; Aitkin, M. (1981). Marginal Maximum Likelihood Estimation of Item Parameters. *Psychometrika*, 46, 443-458.

Bock, R. D.; Gibbons, R.; Muraki, E. (1988). Full-Information factor Analysis. *Applied Psychological Measurement*, 12, 261-280.

Novamente, como no caso de algumas estatísticas, a definição de uma variável latente é a chave para a construção do modelo. Assim, definindo uma variável  $X_i$ , tal que  $\sigma_{X_i} = 1$ , e  $E(X_i) = 0$ , e a relação dessa variável com a variável dicotômica  $Y_i$ , que representa a resposta atribuída ao item  $i$  (assumindo os valores 0 ou 1), é dada por:

$$\text{Se } X_i \geq \gamma_i, \text{ então } Y_i = 1 \quad \text{e,}$$

$$\text{Se } X_i < \gamma_i, \text{ então } Y_i = 0.$$

O modelo de análise fatorial é, então, definido a partir da variável  $X_i$  da seguinte forma:

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1d} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2d} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nd} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \theta_1 \\ \theta_2 \\ \vdots \\ \theta_d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \vdots \\ e_n \end{bmatrix} = \Lambda \theta + e$$

Os valores  $\lambda_{ij}$  são conhecidos como as cargas (*loadings*) associadas ao fator  $\theta_j$  e à variável  $X_i$ , sendo uma medida do grau de associação entre o fator e a variável. Representa-se o vetor de dimensões latentes associadas por  $\theta$  e, por hipótese, admite-se que  $E(\theta) = 0$  e, ainda, que  $e \sim N(0, \Psi)$ , com  $\Psi$  diagonal. Dessa forma, sob essas hipóteses, é fácil mostrar que a correlação de  $X$  é dada por:

$$\Sigma = \Lambda \Phi \Lambda^t + \Psi,$$

onde  $\Phi$  é a matriz de covariância de  $\theta$ . Em particular, se o modelo é unidimensional, as linhas de  $\Lambda \Phi \Lambda^t$  serão todas linearmente dependentes entre si e, portanto, seus autovalores serão todos iguais a zero, exceto um deles. Na prática, a unidimensionalidade deve ser entendida como a predominância de uma única dimensão sobre as demais. Portanto, o primeiro método para testar a dimensionalidade, que emerge naturalmente nesse contexto, é o da inspeção dos autovalores da matriz de correlações tetracóricas, considerando-se a dimensão do modelo o número de autovalores superiores a um determinado valor (normalmente um). Esse critério, entretanto, é altamente subjetivo e necessita de alguns ajustes. De fato, na prática, aceita-se como dimensão associada às variáveis um certo número de autovalores, cujos valores sejam razoavelmente maiores que os dos demais, embora esse critério também seja subjetivo.

Admite-se que os fatores são ortogonais, isto é,  $E(\theta_i \theta_j) = 0$  para  $i \neq j$  e, de variâncias iguais a 1, tal que  $\Phi = I$ , segue que  $\Sigma = \Lambda \Lambda^t + \Psi$ . Nesse caso, mostra-se que a

variância de cada variável  $X_i$  é dada por  $\sigma_i^2 = \sum_{j=1}^d \lambda_{ij}^2 + \psi_i^2$ , e a proporção dessa variância

explicada pelos  $d$  fatores ( $h_i^2 = \sum_{j=1}^d \lambda_{ij}^2$ ) é chamada de comunalidade. Normalmente, quando

$\Phi \neq I$ , diz-se que os fatores são oblíquos. É importante notar que transformações do tipo  $\chi = AX + B$ , onde a matriz  $A$  é não singular, são tais que:

$$\Sigma_\chi := COV(Z) = (A\Lambda)\Phi(A\Lambda)^T + A\Psi A^T = \Lambda_\chi \Phi \Lambda_\chi^T + \Psi_\chi$$

Ou seja, transformações afins das variáveis originais produzem transformações correspondentes em  $\Lambda$  e  $\Phi$ . Essa propriedade diz que o modelo é independente de transformações de escalas. Infelizmente, nem todo método de estimativa de parâmetros apresenta essa propriedade. Dada uma matriz  $\Sigma$ , uma condição necessária e suficiente para que existam  $d$  fatores é que exista  $\Psi$  tal que  $\Sigma - \Psi$  seja *p.s.d* e de posto igual a  $d$  (Timm, 2002, p. 500)<sup>10</sup>. Mesmo existindo, a estrutura do modelo não é única, causando problemas de identificação do modelo. Se  $\Psi = \sigma_e^2 I$  ou,  $\Psi = \sigma_e^2 (\text{diag}(\Sigma^{-1}))^{-1}$  (ibidem, p. 500) então, pelo menos, ela pode ser determinada unicamente. Dada uma transformação qualquer, porém não singular,  $T$ , tal que

$$\Lambda_* = \Lambda T^{-1}, \Phi_* = T \Phi T^{-1} \text{ conduz a,}$$

$$\theta_* = T \theta,$$

$$X = \Lambda_* \theta_* + \Psi.$$

É, portanto, uma representação factível do modelo. Por esse motivo, restrições adicionais são introduzidas, como a imposição de que os fatores sejam ortogonais ( $\Phi = I$ ), o que restringe parcialmente o conjunto de soluções. Restrições adicionais como  $\Lambda^T \Lambda$  diagonal e/ou  $\Lambda^T \Psi^{-1} \Lambda$  diagonal garantem solução única, e identificação, para as cargas e os fatores.

Com o intuito de evitar a subjetividade inerente ao uso da inspeção dos autovalores da matriz de correlação tetracórica como método para detecção da dimensionalidade e a hipótese de linearidade do modelo, Bock e Aitkin (1981) e Bock, Gibbons e Muraki (1988) propuseram o método de análise fatorial de informação plena.

Considere, novamente, o modelo de análise fatorial, apresentado na seção anterior.

$$\text{Dessa forma então, } P(Y_i = 1) = P(X_i \geq \gamma_i) = P\left(\sum_{j=1}^d \lambda_{ij} \theta_j + e_i \geq \gamma_i\right)$$

$$= P\left(e_i \geq \gamma_i - \sum_{j=1}^d \lambda_{ij} \theta_j\right).$$

Lembrando que por hipótese  $e \sim N(0, \Psi)$ , com  $\Psi$  diagonal, tem-se então que:

$$P(Y_i = 1) = \int_{\frac{\gamma_i - \sum_{j=1}^d \lambda_{ij} \theta_j}{\sigma_{e_i}}}^{\infty} \frac{e^{-\frac{z^2}{2}}}{\sqrt{2\pi}} dz$$

onde  $Z_d := \gamma_i - \sum_{j=1}^d \lambda_{ij} \theta_j$  e,  $\sigma_{e_i}^2$  é a variância de  $e_i$ . Da estrutura do modelo, é fácil verificar que

$\sigma_{e_i} = \sqrt{1 - \sum_{j=1}^d \lambda_{ij}^2}$ , e reparametrizando da seguinte forma:

$$b_i = -\frac{\gamma_i}{\sigma_{e_i}}, \quad a_{ij} = \frac{\lambda_{ij}}{\sigma_{e_i}},$$

<sup>10</sup> Timm, N. H. Applied Multivariate Analysis. New York: Springer Verlag, 2002.

Tem-se um modelo multidimensional que utiliza a curva de ogivas normal (função de distribuição de uma normal padronizada):

$$P(Y_i = 1; \theta) = \int_{b_i + \sum_{j=1}^d a_{ij} \theta_j}^{\infty} \frac{e^{-\frac{z^2}{2}}}{\sqrt{2\pi}} dz$$

onde  $b_i$  é interpretado como a dificuldade geral do item e os valores  $a_{ij}$  como os parâmetros de discriminação específicos a cada dimensão. O método para estimativa dos parâmetros desse modelo pode ser o mesmo método de máxima verossimilhança marginal (Bock; Aitkin, 1981), empregado em modelos mais comuns, anteriormente apresentados. Nota-se que as equações  $b_i = -\frac{\gamma_i}{\sigma_{e_i}}$ ,  $a_{ij} = \frac{\lambda_{ij}}{\sigma_{e_i}}$  fornecem uma forma direta para obter as cargas do modelo de análise fatorial, bastando que se invertam as relações.

Para uma decisão quanto ao número de dimensões, sugere-se um teste de razões entre os valores de verossimilhança de dois modelos aninhados. Isto é, compara-se estatisticamente a diferença entre os logaritmos do valor da função de verossimilhança de dois modelos, tendo um deles uma dimensão a mais que o anterior. Sob condições apropriadas e sob a hipótese nula de que a dimensão correta é a do modelo com menos dimensões, essa diferença apresenta, dependendo do tamanho da amostra, uma distribuição *Chi-quadrado*, com graus de liberdade igual à diferença entre o número de parâmetros dos dois modelos. O resultado desse teste depende do tamanho da amostra empregada. Habitualmente, é recomendável que várias amostras, de tamanhos diferentes, sejam testadas antes de uma decisão final. Adicionalmente a esse tipo de análise é viável testar também a razão entre os autovalores da matriz de correlações estimada.

### COMPORTAMENTO DIFERENCIAL DO ITEM (DIF)

Trata-se da análise do comportamento diferencial do Item (DIF) para os itens comuns aos diferentes grupos, sendo estes diferentes etapas de escolaridade ou diferentes edições de uma avaliação.

Segundo Dorans e Holland (1993),<sup>11</sup> a estatística de Mantel-Haenszel foi proposta em um contexto diferente por Mantel e Haenszel (1959) e adaptada para uso na detecção do comportamento diferencial.

Para efeito da análise, quando se está comparando o desempenho de um item em dois grupos diferentes, denomina-se um deles como sendo o grupo de Referência (R), e o outro grupo é denominado de grupo Focal (F). Normalmente, quando há vários grupos diferentes, pode-se escolher um dos grupos como referência e realizar a análise comparativa do funcionamento do item nos demais grupos, em relação ao comportamento neste grupo. Mas também é possível realizar a análise comparativa entre todos os grupos. Nesse caso, generalizações podem ser propostas para comparações, mas a complexidade dos modelos e das análises aumenta substancialmente.

Considerando o caso de um item dicotômico, conhecidos os valores para uma variável de pareamento dos estudantes, particularmente uma medida da proficiência, a razão de chances (*odds ratio*) para as respostas nos dois grupos é dada por:

<sup>11</sup> Dorans, N. J.; Holland P. W. (1993). DIF detection and Description: Mantel-Haenszel and Standardization. In: *Differential Item Functioning* [editado por Holland, P. W. & Wainer, H., Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ. 35 - 66.

$$\alpha_{kg}(\theta) = \frac{P(Y=1|G=1, \theta) [1 - P(Y=1|G=2, \theta)]}{[1 - P(Y=1|G=1, \theta)] P(Y=1|G=2, \theta)}$$

A estatística acima é uma medida teórica, na qual se supõe que  $\theta$  é conhecido. Admitindo-se que cada grupo possa ser dividido em  $M$  subgrupos, pareados a  $M$  subgrupos de indivíduos do outro grupo, isto é, com medidas de desempenhos similares (assim, os indivíduos do  $m$ -ésimo subgrupo do grupo Focal apresentam desempenho similar aos indivíduos do  $m$ -ésimo subgrupo de referência), pode-se formar, então,  $M$  tabelas de contingência do tipo:

**Quadro 18. Tabela de Contingência 2x2 básica: detecção do Comportamento diferencial**

Grupo	Resultado do item		Total
	Certo	Errado	
Focal (F)	$C_{Fm}$	$E_{Fm}$	$N_{Fm}$
Referência (R)	$C_{Rm}$	$E_{Rm}$	$N_{Rm}$
Total	$C_m$	$E_m$	$N_m$

Nessa tabela,  $C_{Fm}$  é a frequência observada de acertos para o grupo focal no  $m$ -ésimo subgrupo;  $C_{Rm}$  é a frequência observada de acertos para o grupo de referência;  $E_{Fm}$  é a frequência observada de erros para o grupo focal e  $E_{Rm}$  é a frequência observada de acertos para o grupo de referência. Em particular, como os valores observados nas tabelas de contingência são obtidos a partir de amostras aleatórias das populações correspondentes aos dois grupos, um estimador para a razão de chances entre o grupo referência e o grupo focal nos subgrupos pareados é dado por:

$$\hat{\alpha}_m := \frac{\left[ \frac{C_{Rm}}{E_{Rm}} \right]}{\left[ \frac{C_{Fm}}{E_{Fm}} \right]}, \text{ para } m = 1, \dots, M$$

Essa medida representa a discrepância observada em cada grupo de proficiências entre os desempenhos do grupo de referência e do grupo focal.

Admitindo-se que, se houver funcionamento diferencial, este ocorre uniformemente nos diferentes grupos de proficiência, tal que  $\alpha_m = \alpha$ , para  $m = 1, \dots, M$ , um estimador global mais eficiente de  $\alpha$  é, então, dado pela estatística alfa de Mantel-Haenszel:

$$\hat{\alpha}_{MH} = \frac{\left[ \sum_m \frac{C_{Rm} E_{Fm}}{N_m} \right]}{\sum_m \frac{C_{Fm} E_{Rm}}{N_m}}$$

Não haverá DIF, portanto, se a estimativa correspondente conduzir a uma decisão de que  $\alpha$  é aproximadamente igual a 1.

O teste de significância proposto para testar a presença de DIF uniforme, consiste, portanto, na comparação das seguintes hipóteses

$$H_0 : \alpha_m = 1, \text{ para } m = 1, \dots, M.$$

$$H_1 : \alpha_m = \alpha \neq 1, \text{ para } m = 1, \dots, M.$$

É possível notar, então, que o teste é apropriado para o caso de DIF do tipo uniforme. Sob a hipótese nula acima, mostra-se que a estatística Mantel-Haenszel se distribui aproximadamente como uma estatística  $\chi^2$ , com um grau de liberdade.

$$m_{MH} := \frac{\left[ \sum_m C_{Rm} - \sum_m \frac{N_{Rm} C_m}{N_m} - 0.5 \right]^2}{\sum_m \text{var}(C_{Rm})}$$

$$\text{var}(C_{Rm}) = \frac{[N_{Rm} C_m N_{Fm} E_m]}{[N_m^2 (N_m - 1)]}.$$

Na teoria clássica de testes psicométricos, utiliza-se a estatística delta ( $\Delta$ ) como uma medida da dificuldade do item ( $\Delta := 13 - 4 \{ \Phi^{-1}(p) \}$ , em que  $\Phi^{-1}(p)$ ) é o valor de distribuição normal para o qual a distribuição acumulada alcança  $p$ , sendo este o percentual de acerto do item. Grandes valores de delta indicam itens muito difíceis, enquanto valores menores indicam itens mais fáceis. A seguinte estatística, definida em termos de diferenças de valores de deltas, comumente é usada para testar o DIF como alternativa para  $\alpha$ :

$$\alpha^\Delta := -2.35 \ln(\alpha)$$

Em certo sentido, essa estatística padroniza o grau do DIF, levando em consideração a dificuldade do item.

Novamente, considerando que os termos correspondentes na tabela de contingência sejam variáveis aleatórias dependentes da amostra, então a estatística alfa-delta de Mantel-Haenszel ( $\hat{\alpha}_{MH}^\Delta := -2.35 \ln(\hat{\alpha}_{MH}^\Delta)$ ) é o estimador correspondente. Uma expressão para o erro padrão do estimador  $\hat{\alpha}_{MH}^\Delta$  foi desenvolvida:

$$\text{VAR}(\hat{\alpha}_{MH}^\Delta) = \frac{1}{\sum_m \frac{C_{Rm} E_{Fm}}{N_m}} \sum_{m=1}^M N_m^{-2} (C_{Rm} E_{Fm} + C_{Fm} E_{Rm} \hat{\alpha}_{MH}^\Delta) [C_{Rm} + E_{Fm} + \hat{\alpha}_{MH}^\Delta (C_{Fm} + E_{Rm})]$$

Na prática, a detecção do DIF, usando testes de Mantel-Haenszel, leva em consideração o resultado do teste de significância definido acima e o valor da estatística  $\hat{\alpha}_{MH}^\Delta$ .

O quadro seguinte exemplifica as análises e as estatísticas que são produzidas para cada item na análise do comportamento diferencial.



### Quadro 19. Análise de comportamento diferencial.

Item: h11193mg

Grupo de Referência: POLO 1

Grupo Focal: POLO 2

Gabarito: A

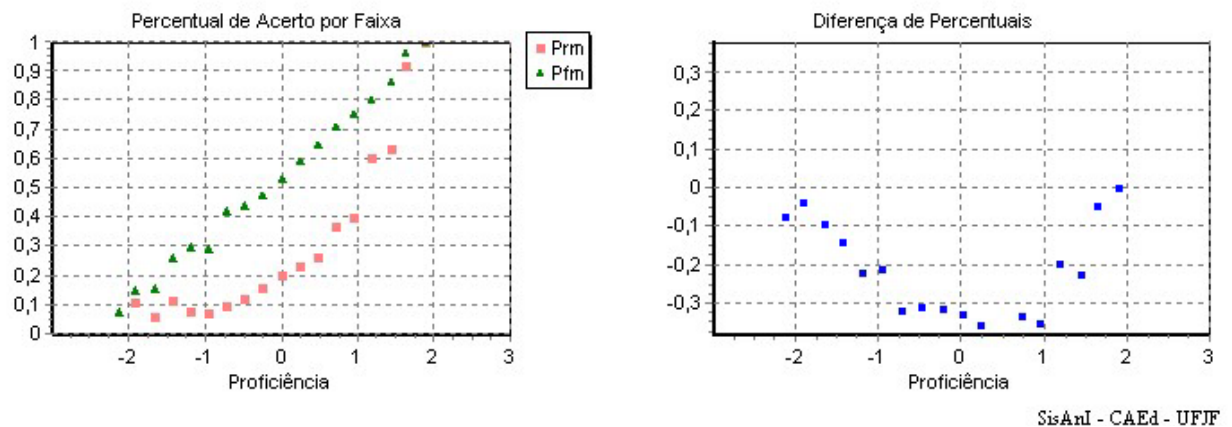
Opção analisada: A

Método: Clássico

Alfa MH	AlfaD MH	SE AlfaD MH	M. Haenszel	P-Value	STDP-Diff	SE-STDP	STDD-Diff	SE-STDD
0,22123	3,54510	0,10575	1208,30000	0,00000	0,29082	0,00848	2,89640	0,07369

Já a imagem abaixo demonstra a análise gráfica de um item que apresenta uma ocorrência de DIF.

Figura 20. Gráficos da Análise Diferencial do *SisAnI* Com Ocorrência de DIF.



### ANÁLISE DE AJUSTE AO MODELO

Essa análise será conduzida através do *software* SisAnI, que produz um gráfico em duas dimensões, representando a probabilidade de acerto no item para a média de proficiência de grupos de estudantes. Esse gráfico pode ser construído segundo os intervalos de proficiência, gerados por modelos da TRI, ou grupos fixos de respondentes, ordenados de acordo com a proficiência.

Essa análise proporciona um gráfico que representa 3 elementos:

- A probabilidade de acerto dos estudantes ao item, de acordo com faixas de proficiência;
- A curva característica do item, de acordo com os parâmetros calculados pela TRI;
- A curva de informação do item, que permite a análise do ajuste do item ao modelo. Essa avaliação do ajuste é feita analisando-se visualmente a curva de informação do item ou através de uma estatística baseada em *Chi-quadrado*. Se o *Chi-quadrado* não é significativo, isto indicará que o ajuste ao modelo é satisfatório. Se ele for significativo, isso diagnosticará afastamento do modelo. No entanto, a decisão de abandono de um item não deverá ser tomada exclusivamente em função desta estatística.

Na etapa de análise de ajuste ao modelo, decide-se sobre quais itens serão excluídos/abandonados por discriminação insuficiente e desajuste dos dados ao modelo da TRI. Um item com boa discriminação é aquele que identifica estudantes que possuem maior ou menor probabilidade de responder com sucesso ao mesmo, dessa forma, itens com alto nível de informação implicam em boa discriminação.

## **ESCORE VERDADEIRO**

O CAEd/UFJF produzirá, ainda, os escores verdadeiros (*True Score*), para cada teste. Os escores verdadeiros serão obtidos a partir da Curva Característica, que resultará das curvas características dos itens que compõem cada teste. Ao final das análises, será apresentada a correspondência entre as proficiências e o escore verdadeiro, por etapa de escolaridade e por disciplina.

### **2.5.3. Relatório Técnico de Análises Estatísticas**

Ao final das análises estatísticas, tanto pela TCT quanto pela TRI, será elaborado o Relatório de Análises Estatísticas, contendo todas as informações produzidas durante o processo de geração de medidas de proficiência e outros indicadores e geração de estatísticas dos itens e dos testes. Esse relatório acompanhará planilhas e todos os arquivos produzidos nas análises, tais como bases de dados, sintaxes e *scripts* do *software* Bilogmg, entre outros. Serão apresentados também resultados referentes à participação e padrões de desempenho dos estudantes.

De forma complementar, as estatísticas de todos os itens das avaliações, com exceção dos itens fornecidos pelo INEP para calibração na escala do SAEB, serão enviadas ao Banco de Itens do Estado, diante da aprovação e acompanhamento dos responsáveis na Secretaria Municipal de Educação de Goiânia.

### **2.5.4. Análise Estatística dos Questionários de Fatores Associados**

Após a aplicação e processamento dos questionários, as bases de dados brutas serão tratadas e as inconsistências sanadas, dando origem aos microdados dos questionários contextuais. O tratamento das bases brutas confere aos dados um leiaute com todos os casos válidos e todas as variáveis necessárias para a análise estatística. A resolução das inconsistências remedia os valores não esperados, a ausência de informação e as duplas marcações. Essas são as ações previstas dentro dos procedimentos de consolidação dos microdados, a primeira entrega derivada da análise dos questionários.

A partir dos microdados serão extraídas as descritivas de todos os itens dos questionários, consistidas em uma planilha de resultados. As descritivas dos questionários ajudam a avaliar a distribuição univariada das respostas por item. Elas ajudam a conhecer a variação dos diferentes aspectos das dimensões avaliadas, bem como, avaliar a qualidade das questões em captar essa variação. A planilha com as descritivas dos questionários é a segunda entrega prevista a partir da análise dos dados oriundos dos questionários.

Após a análise das estatísticas descritivas univariadas, serão conduzidas as análises de Teoria Clássica dos Testes (TCT) e Teoria de Resposta ao Item (TRI), visando a redução da dimensionalidade dos dados através da criação de medidas únicas (nomeadas por vezes de “índices contextuais”, ou “índices de fatores associados”) para as dimensões avaliadas nos distintos blocos contidos em cada instrumento. Durante essas análises haverá a exclusão de itens que demonstrarem propriedades psicométricas pouco adequadas para a construção de medidas que representem os construtos, ou seja, itens que diminuem a consistência interna, aumentam a dimensionalidade, diferenciam mal os casos etc. não entraram no cômputo dos índices contextuais. Essas medidas serão agrupadas pela média em uma base de dados por escola, contendo o escore médio para cada medida criada, bem como a média dos escores advindos dos diferentes microdados (estudantes, professores, pedagogos e diretores). Essa base de dados por escola, que resume os fatores associados mencionados no conteúdo dos questionários, será o terceiro produto a ser entregue.

De posse dos microdados e da base de dados por escola, será realizada a análise de associação entre a proficiência e as medidas fornecidas pelos questionários. Para a análise da

associação serão estimados os coeficientes de correlação entre a proficiência e os indicadores contextuais, bem como a modelagem dos dados via análise de regressão multivariada. A correlação fornece uma medida padronizada (coeficiente de correlação de Pearson) de associação, que representa a relação linear entre duas variáveis. O ajuste de modelos de regressão multivariada permite a análise da medida de associação entre mais de uma variável independente (fatores associados) e a variável independente.

A depender da adequabilidade, serão estimados também os coeficientes de associação derivados do ajuste de modelos lineares hierárquicos (HLM). As vantagens introduzidas em análises educacionais, a partir da utilização desses modelos, são claras. Eles levam em conta o caráter agrupado dos dados de proficiência e fatores associados. Antes da possibilidade de análise via HLM, os pesquisadores eram forçados a optar por uma unidade de análise (ex.: escola, aluno etc.). Ao optar por um nível acima do estudante, os dados relacionados a eles têm que ser tratados de forma agregada (médias, percentuais, somas etc.), o que impede qualquer análise sobre as diferenças entre estudantes dentro das turmas, escolas etc. Essa limitação é superada nos modelos HLM, por meio da noção de correlação intraclasse (ICC), que permite avaliar em que proporção a variação da proficiência se distribui entre os níveis considerados. No caso de estudantes reunidos em escolas, supõe-se que a variação no desempenho esteja relacionada tanto às diferenças entre os estudantes, quanto às observadas entre as escolas.

São três as principais situações de pesquisa que requerem a utilização de modelos multiníveis. A primeira refere-se à investigação do efeito do grupo em indivíduos. No caso de pesquisas educacionais, trata-se do efeito escola ou efeito turma. Tais estudos perguntam como as características das escolas ou das turmas exercem influência no aprendizado dos estudantes. Um segundo tipo de questão relaciona-se à possibilidade de considerar as próprias curvas de regressão como variáveis dependentes. Esse é o caso da pesquisa sobre o efeito das características da escola ou das turmas e do nível socioeconômico do aluno em seu desempenho acadêmico. Por fim, uma terceira questão de pesquisa, adequada aos modelos multiníveis, refere-se aos efeitos observados ao longo do tempo. Nesse caso, tem-se em vista o efeito das características de indivíduos, grupos e instituições na mudança (aumento ou redução) da variável dependente ao longo do tempo, investigando, por exemplo, que características de estudantes, turmas e escolas se mostram significativas para explicar uma melhoria no desempenho de estudantes.

No presente projeto, poderão ser utilizados os modelos hierárquicos lineares (HLM) de três níveis, conforme proposto por Bryk e Raudenbush (1992)<sup>12</sup>. Com os modelos hierárquicos lineares, cada um dos níveis dessa estrutura é representado pelo seu próprio submodelo. Parte-se inicialmente de um modelo incondicional ou nulo de dois níveis – aluno-escola – sem a inclusão de variáveis explicativas, com o objetivo de estimar a variância da variável dependente – proficiência do aluno – nos dois níveis de análise. Os resultados da análise de associação entre fatores associados e proficiência serão entregues na forma de relatório. O Quadro 2 resume os produtos derivados dos questionários a serem entregues.

**Quadro 20. Síntese das entregas derivadas dos questionários**

<b>Produto</b>	<b>Descrição</b>
Microdados	Arquivos em formato csv com os microdados de cada modelo de questionário aplicado.
Descritivas dos	Arquivo em formato xlsx com as tabelas descritivas dos itens dos questionários

<sup>12</sup> Bryk, Anthony S., Raudenbush, Stephen W. *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. Newbury Park, Califórnia: Sage Publications, 1992.

questionários	aplicados.
Base de dados das escolas	Arquivo em formato xlsx com os dados das medidas advindas dos questionários agregados por escola.
Relatório da análise de associação	Arquivo em formato pdf com o relatório técnico dos resultados encontrados para a análise de associação entre resultados dos questionários e dos testes cognitivos

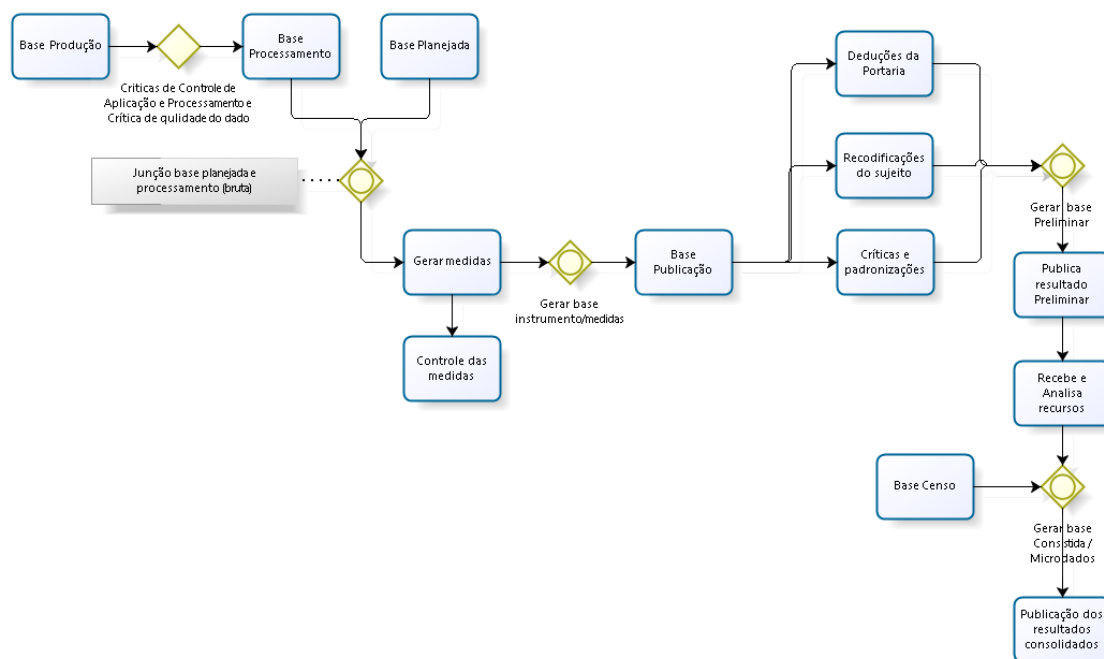
## 2.6. Entrega dos Arquivos de Dados

Para constituição das bases preliminares e finais, serão empregados os procedimentos e métodos do Plano de Análise de Consistência para a geração de resultados e dos microdados elaborado pelo CAEd/UFJF para as avaliações.

Todos os arquivos de dados serão exportados para o Repositório de Dados de Avaliação do CAEd/UFJF para armazenamento e controle no decorrer do programa. Esse Repositório conterá a base planejada da avaliação, ou seja, a base de dados com os instrumentos previstos, que é a mesma utilizada para a impressão. No Repositório, será feito o controle quantitativo, por tipo de instrumento, do que tiver sido impresso/distribuído/aplicado em relação ao recebido/processado. Todas as eventuais divergências serão analisadas, discutidas e solucionadas. A partir do Repositório de Dados, as bases consistidas serão disponibilizadas para análises estatísticas.

A imagem a seguir ilustra o fluxo de consistência das bases.

**Figura 23. Fluxo do processo de constituição das bases.**



A base de produção será formada pelas informações obtidas a partir da digitalização e codificação dos instrumentos aplicados. Essa base de produção passará pelas críticas de controle de aplicação e processamento, bem como crítica de qualidade do dado, conforme descrito anteriormente. Quando todos os registros tiverem sido decodificados e criticados, a base de processamento será associada à base planejada, formando a base bruta.

A base bruta será disponibilizada à Secretaria Municipal de Educação como resultado das avaliações. Conforme foi citado anteriormente, no processo de geração das medidas, haverá procedimento de redundância para validação, assim como também para os arquivos auxiliares de gabaritos e descritores. Após a validação das medidas, elas serão exportadas para o Repositório de Dados da avaliação, sendo gerado o arquivo denominado de instrumento/medidas.

### **3. COMPONENTE 3. ENTREGA DOS RESULTADOS**

Qualidade e equidade na educação. Essas questões vêm ocupando os esforços da Secretaria Municipal de Avaliação de Goiânia no planejamento de políticas que possam garantir o alcance da meta: toda criança e todo jovem na escola e aprendendo. As decisões de monitoramento desse processo são subsidiadas pelo SAEGYN, política importante na produção de informações significativas sobre a realidade da educação pública no estado.

Os resultados das avaliações indicam algumas ações que a Secretaria pode mobilizar, tais como: (i) planejamento, acompanhamento e regulação do sistema educacional; (ii) prestação de contas à sociedade dos resultados alcançados; (iii) monitoramento das políticas públicas implementadas, voltadas para a qualidade da educação e a promoção da equidade; (iv) implementação de programas de intervenção pedagógica para os estudantes em situação de baixo desempenho escolar e (v) implementação de políticas de responsabilização institucional, tornando gestores, profissionais da educação e famílias corresponsáveis pelos resultados das escolas públicas.

Nesse contexto, a proposta do CAEd/UFJF é voltada para uma divulgação qualificada dos resultados das avaliações oportunizando aos gestores e aos professores a compreensão do significado das proficiências alcançadas pelos estudantes, bem como a interpretação pedagógica dos Padrões de Desempenho Estudantil em que eles se encontram, e os fatores extra e intraescolares que interferem nesse desempenho.

Para tal, serão apresentadas, a seguir, as estratégias, as metodologias e as formas de divulgação e utilização dos resultados das avaliações incluindo o desenvolvimento de um sistema de divulgação de resultados.

#### **3.1. Publicação dos Resultados**

Os resultados das avaliações serão disponibilizados no Sistema de Divulgação dos Resultados desenvolvido pelo CAEd/UFJF. Esses resultados serão consolidados por disciplina e etapa avaliada, turma, escola, município e regional. Nas Avaliações Somativas (2019 e 2020) o CAEd/UFJF irá elaborar e disponibilizar de forma *online* o material de divulgação (Revistas de Divulgação de Resultados: Revista do Professor, Revista do Sistema e Revista da Gestão Escolar). Já na avaliação Diagnóstica de 2020 e na Avaliação Formativa (2019 e 2020) será elaborado um Relatório Consolidado com os resultados que será disponibilizado no Portal da Avaliação do SAEGYN.

##### **3.1.1. Elaboração e editoração dos Relatórios de Resultados**

O escopo do presente tópico é apresentar, de forma objetiva, as Revistas de Divulgação de Resultados, componentes do SAEGYN. Todos os canais de divulgação de resultados (revistas, portal da avaliação) são instrumentos que visam ao desenvolvimento profissional de gestores e equipes pedagógicas, a partir dos resultados da pesquisa em avaliação. Cada revista é concebida e elaborada, de acordo com o público-alvo ao qual ela se destina.

Para tanto, a apresentação dos dados, a escolha dos textos, a organização das informações são feitos com base nessa premissa. Dessa forma, possibilitará uma melhor compreensão da avaliação e dos resultados alcançados pelos estudantes. Os três principais

grupos, público-alvo das publicações do SAEGYN, são: os gestores de rede e equipes da secretaria de educação e das instâncias regionais; a equipe de gestão escolar; e os professores e as equipes pedagógicas das escolas.

No que se refere à sua divulgação, as revistas serão disponibilizadas de forma online, no Portal da Avaliação do SAEGYN.

O quadro a seguir apresenta, de forma esquemática, as publicações previstas, em seguida, a especificação de cada publicação.

**Quadro 21. Revistas de divulgação de resultados e seus respectivos públicos para a Avaliação Somativa 2019/2020**

PUBLICAÇÃO	PUBLICO-ALVO
Revista do Sistema de Avaliação	Gestores de Rede e Secretaria
Revista do Gestor Escolar	Equipe de Gestão da Escolar
Revista do Professor de Língua Portuguesa	Professores e equipes pedagógicas das escolas
Revista do Professor de Matemática	Professores e equipes pedagógicas das escolas

### I - Revista do Sistema de Avaliação

A Revista do Sistema de Avaliação terá como foco a gestão da rede ao trazer informações sobre o programa como um todo, no nível do Estado e das regionais. Seu conteúdo tem por objetivo orientar os gestores e equipes da secretaria, bem como as equipes técnicas das regionais em relação à interpretação e ao uso dos resultados da avaliação, no âmbito da rede e das escolas. Para tanto, serão apresentados os resultados da rede como um todo, de cada regional e das escolas que as compõem. A estrutura desta publicação está organizada da seguinte forma, a qual poderá ser ajustada, alterada ou suprimida, em comum acordo com a Secretaria Municipal de Educação de Goiânia:

a) <i>Resultados da avaliação</i> : apresentação dos resultados de desempenho, no nível da rede, dos últimos ciclos (inclusive o último) da pesquisa de avaliação, com material de apoio para leitura e análise desses resultados.
b) <i>O uso dos indicadores educacionais</i> : a importância e as possibilidades de uso dos indicadores educacionais a partir da pesquisa de avaliação.
c) <i>Histórico do Programa de Avaliação</i> : análise do histórico do programa e a sua importância na definição e no encaminhamento de políticas públicas educacionais.
d) A centralidade do trabalho dos gestores de rede (equipes das secretarias e regionais) na análise, na divulgação e no acompanhamento do uso dos resultados da avaliação externa.
e) <i>Análise contextual</i> : essa seção apresenta textos com análises realizadas a partir dos indicadores produzidos com os dados oriundos dos questionários contextuais.
f) <i>Ações de planejamento</i> : protocolos/roteiros para o acompanhamento, apoio e supervisão do trabalho das escolas na apropriação e no uso dos resultados da avaliação externa.

### II - Revista do Gestor Escolar

A Revista do Gestor Escolar traz informações específicas de cada unidade escolar, estabelecendo análises comparativas com a rede e com a respectiva regional, com conteúdo de apoio para a leitura e análise de seus resultados, bem como com protocolos para a apropriação e uso desses resultados. A estrutura desta publicação está organizada da seguinte forma, a qual poderá ser ajustada, alterada ou suprimida, em comum acordo com a Secretaria Municipal de Educação de Goiânia.

a) <i>Resultados da avaliação:</i> apresentação dos resultados de desempenho da escola nos últimos ciclos (inclusive o último) da pesquisa de avaliação, com material de apoio para leitura e análise desses resultados.
b) <i>O uso dos indicadores educacionais:</i> a importância e as possibilidades de uso dos indicadores educacionais a partir da pesquisa de avaliação, especificamente, para a escola.
c) <i>Histórico do Programa de Avaliação:</i> análise do histórico do programa e a sua importância na definição e no encaminhamento de políticas públicas educacionais e nas práticas da gestão escolar.
d) A centralidade do trabalho do gestor escolar na análise, na divulgação e no acompanhamento do uso dos resultados da avaliação externa.
e) <i>Análise contextual:</i> análise dos indicadores contextuais, a partir dos dados dos questionários.
f) <i>Ações de planejamento:</i> protocolos/roteiros para o acompanhamento, apoio e supervisão do trabalho na escola, na apropriação e no uso dos resultados da avaliação externa. OBS.: o foco deste material é o trabalho do gestor escolar e de sua equipe na apropriação e no uso dos resultados pela escola.

### III – Revista do Professor de Língua Portuguesa e Matemática

Essa publicação tem por objetivo ser instrumento para que professores e equipe pedagógica das escolas possam conhecer os resultados da pesquisa em avaliação e obter subsídios para a análise desses resultados e as possibilidades de uso e apropriação no contexto da sua prática pedagógica.

a) <i>Resultados da avaliação:</i> apresentação dos resultados de desempenho da escola nos últimos ciclos (inclusive o último) da pesquisa de avaliação, por disciplina e etapa de escolaridade, com material de apoio para leitura e análise desses resultados.
b) <i>Níveis de desempenho:</i> Padrões de desempenho estudantil e seus níveis, acompanhados por itens exemplares.
c) <i>O uso dos indicadores educacionais:</i> a importância e as possibilidades de uso dos indicadores educacionais a partir da pesquisa de avaliação, especificamente, para a escola.
d) <i>Histórico do Programa de Avaliação:</i> análise do histórico do programa e a sua importância na definição e no encaminhamento de políticas públicas educacionais e nas práticas da gestão escolar.
d) A centralidade do trabalho do professor na análise, na apropriação e no uso dos resultados da avaliação externa.
e) <i>Ações de planejamento:</i> protocolos/roteiros para a análise, a apropriação e o uso dos resultados da avaliação externa em sala de aula. OBS.: o foco deste protocolo/roteiro é o trabalho do professor em relação ao uso dos resultados da avaliação, visando à melhoria do desempenho dos estudantes, com base no diagnóstico produzido pela pesquisa em avaliação.

### 3.2. Sistema de Divulgação de Resultados

O processo de divulgação de resultados envolve uma ampla gama de canais de comunicação. O objetivo é fazer com que as informações produzidas no âmbito da pesquisa em avaliação sejam capazes de circular, chegando a seus destinatários finais e contribuindo

para a gestão da rede educacional de Goiânia, bem como com a gestão de cada escola, em particular. Para tanto, além das publicações serão disponibilizadas um ambiente virtual, com identidade e leiaute próprios para a divulgação dos resultados da pesquisa em avaliação município de Goiânia. Nesse *portal*, serão disponibilizados os indicadores produzidos a partir da pesquisa em avaliação, sobretudo os indicadores de desempenho, juntamente com um conjunto de ferramentas e recursos, cujo objetivo é apoiar a gestão, da rede e das escolas, na apropriação e no uso dessas informações, favorecendo o seu desenvolvimento profissional. Para tanto, as informações divulgadas virão acompanhadas de tutoriais para a navegação, bem como com orientações para a leitura e para a interpretação do que está sendo informado. As informações referentes aos estudantes serão protegidas por senha, a qual só será disponibilizada de acordo com autorização da secretaria. As demais informações poderão ser disponibilizada de maneira restrita ou pública, também a critério da secretaria.

A função primordial desse Portal é fazer a comunicação permanente e efetiva com a Secretaria Municipal de Educação, as Coordenadorias Regionais e as escolas no âmbito de todas as etapas das avaliações, mantendo sempre atualizados as informações sobre a pesquisa em avaliação e os indicadores produzidos a partir da mesma.

#### **Recursos tecnológicos**

Visando à otimização dos recursos disponibilizados no Portal da Avaliação, a sua estrutura será desenvolvida em HTML 5 e CSS 3, utilizando a plataforma desenvolvida pela Contratada e seguindo os mais atuais padrões *web*, com testes de compatibilidade nos principais programas de navegação (Google Chrome e Mozilla Firefox).

Além disso, o portal será responsivo, permitindo o acesso por dispositivos móveis, como celulares e *tablets*.

O desenvolvimento/atualização do portal permitirá, ainda, a instalação do *Google Analytics*, cuja tecnologia possibilita acessar as estatísticas do *site* como: número de visitas, páginas mais acessadas, fluxo do usuário, entre outros. Toda a estrutura do portal estará organizada de modo a favorecer a navegação intuitiva do usuário.

### **3.3. Produção e Cálculo do Índice de Desempenho da Rede Municipal**

O CAEd/UFJF será responsável pelo cálculo do índice de desempenho da rede municipal. O índice (indicador de qualidade da educação pública municipal) que permite diagnosticar e avaliar a evolução de cada escola, ano a ano e o cálculo do índice considera, a exemplo do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), dois critérios complementares: o fluxo escolar e o desempenho dos estudantes nos teste de Língua Portuguesa e Matemática.

## **4. COMPONENTE 4. DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL**

Os resultados das avaliações só se converterão em evidências úteis se forem acompanhados de propostas de trabalho colaborativo e desenvolvimento profissional, que assegurem o aprimoramento da gestão com o uso sistemático de dados no processo de planejamento educacional e escolar. Dessa forma, o CAEd/UFJF apresentará a seguir como sua proposta para o desenvolvimento profissional no âmbito do programa englobando apresentação dos resultados da avaliação para a equipe técnica da Secretaria e o Secretário, as oficinas de apropriação dos resultados na modalidade presencial e a formação de gestores online em Plataforma EAd.



#### 4.1. Apresentação oficial dos resultados

Todo processo de divulgação de resultados possui um marco inicial. O objetivo é fazer com que a informação produzida pela avaliação seja capaz de circular, sendo recebida por todos os destinatários. O início desse processo, contudo, se dá mediante a realização de uma apresentação oficial dos resultados, através da qual os mesmos são discutidos com o Secretário de Educação do município e sua equipe técnica. A secretaria possui a prerrogativa de selecionar outro público para participar da apresentação oficial dos resultados.

Nessa apresentação, os resultados de participação, as médias de proficiência e a distribuição percentual dos estudantes pelos padrões de desempenho são divulgados, observando as diferentes etapas de escolaridade e disciplinas avaliadas. A própria Secretaria confirmará, junto ao CAEd/UFJF, uma data para a realização dessa apresentação.

#### 4.2. Seminário e Oficinas de Apropriação dos Resultados – Avaliação Somativa

O Seminário será um evento presencial em Goiânia/GO para 600 profissionais incluindo a UNDIME e terá carga horária de 8 horas. Esse evento está previsto para ser realizado somente na edição de 2019. No segundo dia ocorrerá a oficina de divulgação de resultados para 300 pessoas. Nessa oficina também será apresentando o curso online de 40 horas e será realizado por 2 especialistas do CAEd/UFJF. Na edição de 2020 haverá somente a oficina de apropriação dos resultados para 300 pessoas indicadas pela Secretaria.

**Público da Oficina:** profissionais da educação indicado pela Secretaria Municipal de Educação, totalizando 300 participantes.

**Local e Coffee Break:** responsabilidade da Secretaria

**Período de realização:** Março/2020 e Fevereiro/2021

**Objetivos da Oficina:**

- Preparar os participantes para utilizarem os resultados da Avaliação em Larga Escala no planejamento de suas atividades;
- Preparar os participantes para serem multiplicadores, podendo atuar nas oficinas de apropriação de resultados do Sistema de Avaliação.

**Objetivos de Aprendizagem:**

Ao concluir a oficina, os participantes serão capazes de:

- Identificar potencialidades e limites da Avaliação Externa em Larga Escala no seu contexto de trabalho;
- Saber onde e como ter acesso aos resultados da avaliação e localizar materiais de apoio para estudo do tema e para interpretação desses resultados;
- Ler, interpretar e compreender os resultados da avaliação;
- Utilizar os resultados da avaliação no seu contexto de trabalho (para orientar o planejamento das ações);

**Aspectos Metodológicos:** Esta capacitação será desenvolvida utilizando momentos presenciais.

- 1º momento: SENSIBILIZAÇÃO
  - Contexto Histórico: Avaliação Externa em Larga Escala;
  - Atividade: Importância sobre a implementação/realização do Sistema de Avaliação na rede de ensino;
  - SIMAE/SL.
- 2º momento: PROVOCAÇÃO
  - Conhecendo o material de divulgação do sistema de avaliação;
  - Atividade: Possibilidades de utilização/leitura do material;

- 3º momento: PRODUÇÃO
  - Possibilidades de utilização dos resultados no contexto educacional (escola e sala de aula)
- 4º momento: DISCUSSÃO
  - Resumo de aprendizados significativos;
  - Ligação com o objetivo e os resultados;
  - Plano de ação para aplicação dos conteúdos: O que fazer agora?;
  - Avaliação da oficina.

#### 4.3. Desenvolvimento de Plataforma EaD

O programa de Desenvolvimento Profissional no âmbito do Programa ocorrerá nas edições de 2019/2020 e será realizado na modalidade a distância, por meio da plataforma *moodle*, com a exceção de um encontro presencial que ocorrerá em Juiz de Fora, com carga horária de 16 horas para 12 pessoas. No encontro presencial o CAEd/UFJF ficará responsável pela hospedagem, alimentação, passagem aérea e traslado dos 12 técnicos da Secretaria.

O CAEd/UFJF se responsabilizará pela configuração da plataforma, bem como pelo seu design instrucional. Na plataforma serão embarcados os itinerários e suas unidades, com uma diversidade de recursos educacionais: textos, vídeos, podcasts, entre outros.

#### 4.4. Formação de Gestores online em Plataforma EaD

A formação dos gestores educacionais da rede municipal de Goiânia ocorrerá nas edições de 2019/2020 e será realizada por meio de capacitações presenciais e *online* com carga horária de 40 horas via plataforma *moodle*. O público alvo serão os gestores da rede e quem a Secretaria de Educação indicar, perfazendo no total 300 cursistas.

Os eixos do curso abarcará os seguintes temas: I) Liderança e Gestão de Metas por Turma; II) Liderança e Gestão da Aprendizagem; III) Liderança e Gestão da Frequência da Professores; e IV) Liderança, Gestão da Frequência de Estudantes e Relação da Escola com a Família e a Comunidade.

O CAEd/UFJF capacitará tutores, em formato *online*, para atuarem no apoio pedagógico aos gestores cursistas. O material didático do Programa de Desenvolvimento Profissional de Gestores será composto de textos, vídeo-aulas, podcasts e demais recursos educacionais sobre os temas abordados em cada um dos eixos. Este material será disponibilizado na plataforma *moodle*.

### CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

Nos quadros abaixo apresentamos o cronograma de execução das atividades de cada avaliação que compõem o SAEGYN, que poderá ser ajustado conforme necessidade da Secretaria Municipal de Educação de Goiânia.

**Quadro 22. Avaliação Diagnóstica 2020**

PROJETO	ATIVIDADES	2020
Avaliação Diagnóstica	Constituição da base de dados para aplicação dos testes	Março/2020
	Seleção dos Itens	Março/2020
	Montagem dos cadernos de teste e questionários do professor e Diretor	Março/2020
	Elaboração e Especificação dos Materiais de	Março/2020

	Sensibilização	
	Elaboração dos Materiais para o Treinamento	Março/2020
	Elaboração, editoração e diagramação dos Instrumentos de Avaliação	Março/2020
	Impressão dos Instrumentos	Março/2020
	Treinamento para a Aplicação	Março/2020
	Organização, Empacotamento e Manuseio dos Instrumentos	Março/2020
	Distribuição dos Instrumentos	Março/2020
	Aplicação dos Testes e Questionários	Março/2020
	Recolhimento dos Instrumentos	Abril/2020
	Processamento dos Dados	Abril/2020
	Análise Estatística dos Dados	Maió/2020
	Apresentação Oficial dos Resultados	Maió/2020
	Disponibilização dos resultados no site	Maió/2020
	Envio das Planilhas e Microdados	Maió/2020
	Elaboração e Diagramação do Relatório Consolidado de Divulgação de Resultados	Maió/2020
	Disponibilização das Revistas Site	Junho /2020
	Cálculo do Índice de Desempenho Escolar	-
	Seminário e Oficina de Apropriação dos Resultados	-
	Curso de Formação de Gestores Online 40 horas	-

**Quadro 23. Avaliação de Fluência 2019/2020**

PROJETO	ATIVIDADES	2019	2020
<b>Avaliação de Fluência</b>	Constituição da base de dados para aplicação dos testes	Agosto/2019	Maió/2020
	Seleção dos Itens	Agosto/2019	Maió/2020
	Montagem dos testes	Agosto/2019	Maió/2020
	Elaboração dos Materiais para o Treinamento	Agosto/2019	Maió/2020
	Treinamento para a Aplicação	Setembro/2019	Junho/2020
	Aplicação dos Testes	Setembro/2019	Junho/2020
	Processamento dos Dados	Outubro/2019	Junho/2020
	Apresentação Oficial dos Resultados	Outubro/2019	Julho/2020

**Quadro 24. Avaliação Formativa 2019/2020**

PROJETO	ATIVIDADES	2019	2020
<b>Avaliação Formativa</b>	Constituição da base de dados para aplicação dos testes	Agosto/2019	Junho/2020
	Seleção dos Itens	Agosto/2019	Junho/2020
	Montagem dos cadernos de teste e questionários do professor e Diretor	Agosto/2019	Junho/2020

	Elaboração e Especificação dos Materiais de Sensibilização	Agosto/2019	Junho/2020
	Elaboração dos Materiais para o Treinamento	Agosto/2019	Junho/2020
	Elaboração, editoração e diagramação dos Instrumentos de Avaliação	Agosto/2019	Junho/2020
	Impressão dos Instrumentos	Agosto/2019	Julho/2020
	Treinamento para a Aplicação	Setembro/2019	Julho/2020
	Organização, Empacotamento e Manuseio dos Instrumentos	Setembro/2019	Julho/2020
	Distribuição dos Instrumentos	Setembro/2019	Agosto/2020
	Aplicação dos Testes	Setembro/2019	Agosto/2020
	Recolhimento dos Instrumentos	Outubro/2019	Agosto/2020
	Processamento dos Dados	Outubro/2019	Setembro/2020
	Análise Estatística dos Dados	Novembro/2019	Setembro/2020
	Apresentação Oficial dos Resultados	Novembro/2019	Setembro/2020
	Disponibilização dos resultados no site	Novembro/2019	Outubro/2020
	Envio das Planilhas e Microdados	Novembro/2019	Outubro/2020
	Elaboração e Diagramação do Relatório Consolidado de Resultados	Dezembro/2019	Outubro/2020
	Disponibilização do Relatório no Site	Dezembro/2019	Outubro/2020
	Cálculo do Índice de Desempenho Escolar	-	-
	Seminário e Oficina de Apropriação dos Resultados	-	-
	Encontro presencial em Juiz de Fora/MG	Dezembro/2019	-
	Curso de Formação de Gestores Online 40 horas	Dezembro/2019	-

**Quadro 25. Avaliação Somativa 2019/2020**

PROJETO	ATIVIDADES	2019	2020
<b>Avaliação Somativa</b>	Constituição da base de dados para aplicação dos testes	Setembro/2019	Agosto/2020
	Seleção dos Itens	Setembro/2019	Agosto/2020
	Montagem dos cadernos de teste e questionários do professor e Diretor	Setembro/2019	Agosto/2020
	Elaboração e Especificação dos Materiais de Sensibilização	Setembro/2019	Agosto/2020
	Elaboração dos Materiais para o Treinamento	Outubro/2019	Setembro/2020
	Elaboração, editoração e	Outubro/2019	Setembro/2020

diagramação dos Instrumentos de Avaliação		
Impressão dos Instrumentos	Outubro/2019	Setembro/2020
Treinamento para a Aplicação	Outubro/2019	Setembro/2020
Organização, Empacotamento e Manuseio dos Instrumentos	Novembro/2019	Outubro/2020
Distribuição dos Instrumentos	Novembro/2019	Outubro/2020
Aplicação dos Testes e Questionários dos Estudantes	Novembro/2019	Outubro/2020
Recolhimento dos Instrumentos	Novembro/2019	Outubro/2020
Processamento dos Dados	Dezembro/2019	Novembro/2020
Análise Estatística dos Dados	Dezembro/2019	Novembro/2020
Apresentação Oficial dos Resultados	Janeiro/2020	Dezembro/2020
Disponibilização dos resultados no site	Janeiro/2020	Dezembro/2020
Envio das Planilhas e Microdados	Janeiro/2020	Dezembro/2020
Elaboração e Diagramação das Revistas de Divulgação de Resultados	Fevereiro/2020	Janeiro/2021
Disponibilização das Revistas no Site	Fevereiro/2020	Janeiro/2021
Cálculo do Índice de Desempenho Escolar	Junho/2020	Junho/2021
Seminário	Março/2020	-
Oficina de Apropriação dos Resultados	Março/2020	Fevereiro/2021
Encontro presencial em Juiz de Fora/MG	-	Março/2021
Curso de Formação de Gestores Online 40 horas	-	Março/2021

### VALIDADE DA PROPOSTA

Essa Proposta Técnica tem validade de 90 dias, contados da data de apresentação.

Juiz de Fora, 16 de maio de 2019.



**Manuel Fernando Palácios da Cunha e Melo**  
Coordenador do CAEd