



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL DE CATALÃO
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE MATEMÁTICA
E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA
EM REDE NACIONAL



FABIANO BARROS RABELO

**ANÁLISE DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DA APRENDIZAGEM
DO ESTADO DE GOIÁS:
Um olhar sobre a área de Matemática**

CATALÃO - GO
2018

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: Dissertação Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Nome completo do autor: FABIANO BARROS RABELO

Título do trabalho: ANÁLISE DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DA APRENDIZAGEM DO ESTADO DE GOIÁS: Um olhar sobre a área de Matemática.

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.



Assinatura do(a) autor(a)²

Ciente e de acordo:



Assinatura do(a) orientador(a)²

Data: 31 / 10 / 2018

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

² A assinatura deve ser escaneada.

FABIANO BARROS RABELO

**ANÁLISE DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DA APRENDIZAGEM
DO ESTADO DE GOIÁS:
Um olhar sobre a área de Matemática**

Texto para qualificação da dissertação de mestrado apresentado como requisito para a obtenção do título de Mestre em Matemática, pelo Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), ministrado pela Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia da Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão.

Área de concentração: Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Marta Borges

CATALÃO - GO

2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Rabelo, Fabiano Barros
ANÁLISE DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DA APRENDIZAGEM DO
ESTADO DE GOIÁS: [manuscrito] : Um olhar sobre a área de
Matemática / Fabiano Barros Rabelo. - 2018.
XCVIII, 98 f.

Orientador: Profa. Dra . Marta Borges.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Unidade
Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia, PROFMAT -
Programa de Pós-graduação em Matemática em Rede Nacional -
Sociedade Brasileira de Matemática (RG), Catalão, 2018.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.
Inclui siglas, abreviaturas, gráfico, tabelas, lista de figuras, lista
de tabelas.

1. Avaliação Diagnóstica da Aprendizagem. . 2. Avaliação da
aprendizagem. . 3. Matemática. . 4. Ensino de Matemática.. I.
Borges, Dra . Marta, orient. II. Título.

CDU 51



Universidade Federal de Goiás - UFG
Regional Catalão
Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia
Mestrado Profissional em Matemática



Ata de Defesa da Dissertação

Em 31 de outubro de 2018, às 09 h 20 min, reuniram-se os componentes da banca examinadora, professores(as) Dra. Marta Borges (orientadora), Dr. Paulo Roberto Bergamaschi, Dra. Fabiana Tristão de Santana para, em sessão pública realizada por Webconferência na Sala de Reuniões n. 104 - Bloco L (Centro Integrado de Pesquisa), da Regional Catalão (RC), da Universidade Federal de Goiás (UFG), procederem com a avaliação da Dissertação intitulado "ANÁLISE DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DA APRENDIZAGEM DO ESTADO DE GOIÁS: Um olhar sobre a área de Matemática", de autoria de Fabiano Barros Rabelo, discente do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT da Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás. A sessão foi aberta pelo(a) presidente da banca, que fez a apresentação formal dos membros da banca. Em seguida, a palavra foi concedida ao discente que, em 22 min procedeu a apresentação da Dissertação. Terminada a apresentação, cada membro da banca arguiu o examinando. Terminada a fase de arguição, procedeu-se a avaliação da Dissertação, que foi considerado: (X) **Aprovado** ou () **Reprovado**. Cumpridas as formalidades de pauta, às 10 h 40 min a presidência da mesa encerrou a sessão e para constar, eu Marta Borges, lavrei a presente ata que, depois de lida e aprovada, segue assinada pelos membros da banca examinadora e pelo discente.

Dra. Marta Borges
Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia – RC/UFG
Presidente da Banca

Dr. Paulo Roberto Bergamaschi
UFG / Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia - Catalão

Fabiana T. Santana

Dra. Fabiana Tristão de Santana
UFRN / Escola de Ciências e Tecnologia - Natal

Fabiano Barros Rabelo
Discente do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional –
PROFMAT/RC/UFG

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial deste trabalho sem a autorização da universidade, do autor e do orientador.

Fabiano Barros Rabelo graduou-se em Licenciatura e Bacharelado em Matemática pela Universidade Católica de Goiás, Especialista em Matemática e Estatística pela Universidade Federal de Lavras – MG, é professor do quadro efetivo do Estado de Goiás desde 1999, leciona nas Faculdades Unidesc e Anhanguera. Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT - Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão, durante o programa foi bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa, meu grande amor, Sandra Regina Brasil, que me ensinou o verdadeiro significado do amar incondicionalmente.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, pelo dom da vida.

Às minhas filhas, Maria Clara e Ana Cecília, pelo carinho e paciência.

Aos Professores João Luiz de Souza Filho e Juliana Moraes de Souza, pela generosidade na concessão das entrevistas para esta pesquisa.

Às Professoras Beatriz Mendes de Oliveira Santos e Francisca Borges Barbosa, pelas valorosas ideias que deram para a realização deste trabalho.

À professora Solange Silvina das Vigas e ao Professor Fábio José Batista da Silva, respectivamente, Coordenadora Regional de Educação, Cultura e Esporte de Águas Lindas de Goiás e Diretor de Núcleo Pedagógico, pela clareza e auxílio nas entrevistas.

Ao Professor Wagner Pereira dos Santos, pela amizade e estímulo no decorrer da elaboração deste trabalho.

Em especial, à Professora Marta Borges, por toda a sua dedicação e por todo aprendizado que pude desfrutar sob sua orientação e também no período em que fui seu aluno no PROFMAT.

À CAPES pelo auxílio financeiro.

O imaginário popular tem alguma razão quando relaciona a atuação do professor ao irônico dito de G.B. Shaw:

"Quem sabe faz, quem não sabe ensina."

RESUMO

A aplicação de avaliações em larga escala tornou-se, indubitavelmente, parte da rotina escolar. Preparar os alunos e analisar os resultados por eles obtidos é parte inerente ao trabalho do professor. Nesta pesquisa, buscou-se analisar a aplicação e avaliação dos resultados de uma dessas avaliações: a Avaliação Diagnóstica da Aprendizagem (ADA), da Secretaria de Educação do Estado de Goiás, em uma escola da Rede Estadual. Considerando que o resultado desta avaliação aponta para a necessidade de correção de rotas no planejamento do ensino de Matemática em nível médio e que este planejamento é fundamental para a atividade docente, as questões investigadas foram: De que forma os resultados da ADA refletem o trabalho em sala de aula e de planejamento realizado pelos docentes de Matemática? Que ações de correção de rota de aprendizagem podem ser identificadas a partir dos resultados da ADA? Que contribuições essas ações executadas produziram na melhoria do ensino e da aprendizagem em Matemática? Para tanto, foi realizada uma pesquisa qualitativa do tipo Estudo de Caso por meio de entrevistas com quatro participantes: Professor de Matemática, Coordenador e servidores da Secretaria de Educação Estadual, além de pesquisa documental sobre os resultados desta avaliação. A análise dos dados obtidos foi feita por meio da construção de eixos de análise e categorização, através de categorias emergentes do material de campo tais como: análise das questões da prova, do uso da Teoria de Resposta ao Item (TRI), dos resultados alcançados e da formação docente para lidar com tais resultados. Os caminhos nos levaram a refletir sobre as finalidades desta modalidade de avaliação, pontuando desde seus objetivos até os resultados obtidos, passando por todo o processo de aplicação, contando com a visão dos entrevistados.

Palavras-chave: Avaliação Diagnóstica da Aprendizagem. Avaliação da aprendizagem. Matemática. Ensino de Matemática.

ABSTRACT

The application of large-scale evaluations has undoubtedly become part of the school routine. It is inherent in the teacher's job to prepare the students and analyze their results. This research analyzed the application and evaluation of the results of one of these evaluations: The ADA: Diagnostic Learning Evaluation, promoted by the Secretaria de Educação do Estado de Goiás, in a public school. Considering that the result of this evaluation shows the need for changes in teaching plan in Mathematics in high school and that planning is essential for the teaching activity, the questions analyzed were: How ADA results reflects the teacher's tasks in the classroom and the plan made by mathematics teachers? What actions to improve learning means could be identified based on the results of the ADA? What contributions have the actions taken produced for the improvement of the teaching and learning process of Mathematics? Therefore, a qualitative case study research was conducted through interviews with four participants: a mathematics teacher, a school coordinator, and servers of the Secretaria de Educação Estadual, as well as documentary research on the results of this evaluation. The analysis of the data obtained was done through the construction of an axis of analysis and categorization, through emerging categories such as test questions, application of the Theory of Responses by item (TRI), the results achieved and the teacher training to deal with these results. The means lead us to reflect on the goals of this type of evaluation, emphasizing its objectives and the results obtained, as well as the entire application process, considering the interviewees' point of view.

Keywords: Diagnostic Learning Evaluation. Learning Assessment. Mathematics. Mathematics Teaching.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: O ciclo tradicional de trabalho com foco na prova.	22
FIGURA 2: Itens 2 e 3 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.	52
FIGURA 3: Item 5 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.....	53
FIGURA 4: Item 1 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.....	53
FIGURA 5: Solução errada do Item 1 da ADA da primeira série do Ensino Médio. ..	54
FIGURA 6: Item 10 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio...55	
FIGURA 7: Item 8 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.....	56
FIGURA 8: Item 9 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.....	56
FIGURA 9: Item 6 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.....	57
FIGURA 10: Item 4 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio...58	
FIGURA 11: Item 7 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio...59	
FIGURA 12: Item 8 da ADA da segunda etapa da primeira série do Ensino Médio..63	

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Síntese das competências em Matemática na Educação Básica.....	38
QUADRO 2 - Descrição das etapas da ADA.....	44
QUADRO 3 - Descritores utilizados no primeiro ciclo da ADA de 2016.	50
QUADRO 4 - Síntese da análise da primeira etapa da ADA – Ciclo I.	60
QUADRO 5 - Comparativo dos descritores utilizados nas etapas do primeiro ciclo da ADA de 2016.....	62

LISTA DE ABREVIACÕES

ADA	Avaliação Diagnóstica da Aprendizagem
ANEB	Avaliação Nacional da Educação Básica
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
CRECE	Coordenação Regional de Educação, Cultura e Esporte
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
ENADE	Exame de Desempenho de Estudantes
ENC	Exame Nacional de Cursos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP Teixeira	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PROFMAT	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SAEGO	Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás
SEDUCE	Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esporte
SIAP	Sistema Administrativo e Pedagógico
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCT	Teoria Clássica dos Testes
TRI	Teoria de Resposta ao Item

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
1.1 CONCEITOS BÁSICOS DE AVALIAÇÃO E MEDIDA	20
1.1.1 Avaliação.....	20
1.1.2 Medida.....	24
1.2 A AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA	26
2 AVALIAÇÕES EXTERNAS	32
2.1 BREVE HISTÓRICO DAS AVALIAÇÕES EXTERNAS NO BRASIL.....	32
2.2 A TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM	35
2.3 A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DA APRENDIZAGEM DO ESTADO DE GOIÁS.....	40
3 METODOLOGIA	45
3.1 PROCEDIMENTOS ESCOLHIDOS PARA A PESQUISA.....	45
3.2 PROCEDIMENTOS PARA A ANÁLISE DE DADOS	47
4 ANÁLISE DA PROVA DE MATEMÁTICA DA ADA APLICADA	49
4.1 APRESENTAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA ADA	49
4.2 ANÁLISE DAS QUESTÕES DA ADA DA PRIMEIRA ETAPA	51
4.3 ANÁLISE DAS QUESTÕES DA ADA DA SEGUNDA ETAPA.....	62
5 ANÁLISE DA ADA A PARTIR DA VISÃO DOS ENTREVISTADOS	65
5.1 ANÁLISE DA VISÃO DE PROFESSORES, COORDENAÇÃO E SERVIDORES DA SEDUCE EM RELAÇÃO AO PROCESSO DA ADA.	65
5.2 ANÁLISE DA VISÃO DE PROFESSORES, COORDENAÇÃO E SERVIDORES DA SEDUCE EM RELAÇÃO À TRI NA ADA.....	67
5.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA ADA NA VISÃO DE PROFESSORES, COORDENAÇÃO E SERVIDORES DA SEDUCE	69
5.4 ANÁLISE DO TRABALHO E DA FORMAÇÃO DO DOCENTE EM MATEMÁTICA NA VISÃO DE PROFESSORES, COORDENAÇÃO E SERVIDORES DA SEDUCE.....	72
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
REFERÊNCIAS	79
APÊNDICE A.1	83
APÊNDICE A.2	85
ANEXO A.1 – ADA	88

INTRODUÇÃO

Questionamentos sobre avaliação escolar sempre me intrigaram desde muito cedo. Tantas provas, testes e, principalmente, a necessidade de converter todo esse esforço em um número, uma “nota” que, ao final do processo, mediria o meu aprendizado, despertaram-me os mais diversos questionamentos por anos.

Quando aluno da Educação Básica, sempre tive o meu conhecimento mensurado por notas de provas ou de trabalhos. Até compreendia que eles eram parte do processo, mas tinha dificuldade em aceitar que eles seriam a única forma de verificar o quanto eu havia aprendido. Já como professor, vi que as provas não eram parte do processo, mas, aparentemente, o objetivo maior: o ponto a ser atingido. As minhas aulas já não eram mais para trocar conhecimentos. Eram etapas de preparação para a prova. Temas que não “iam cair na prova” não recebiam tanta ênfase da minha parte e tampouco a atenção dos meus alunos. Até então, esta era a minha concepção de avaliação na educação.

Esta forma de conceber a avaliação educacional me acompanhou durante os meus quase treze anos de trabalho nas escolas estaduais do município de Santo Antônio do Descoberto, em Goiás. Minhas avaliações, sempre muito criteriosas e contextualizadas, nem sempre me indicavam os pontos de maior dificuldade em Matemática enfrentados por meus alunos. Era preciso rever conceitos. Diferenciar prova de avaliação.

Longe de questionar o valor de uma prova, quero apenas colocar a forma como eu mesmo a enxerguei por anos: um conjunto de questões bem escritas que testavam conhecimentos aplicados nas aulas que a antecederam, mas que nem sempre apresentavam conexão uma com as outras. Alunos que erravam esta ou aquela questão eram rotulados por mim simplesmente como “aqueles que não estudaram o suficiente”. A nota final era, de certa forma, a medida do esforço daquele estudante.

A avaliação educacional, no entanto, consiste em muito mais do que provas e testes elaborados aleatoriamente, com o objetivo de verificar se o aluno “aprendeu o conteúdo do bimestre”. Trata-se de um processo complexo que, quando bem planejado e executado, pode-se tornar uma poderosa ferramenta na construção da

aprendizagem escolar. Ao me dar conta disso, vi que a avaliação tem o poder de conectar as diversas etapas da construção do conhecimento.

Mais recentemente, como aluno do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), tive a oportunidade de conhecer a disciplina Avaliação Educacional, ministrada pela professora Marta Borges. Através dessa disciplina, pude tomar conhecimento de avaliações em larga escala aplicadas em todo o país, bem como seus fundamentos, metodologias e aplicações. Passei, então, a dedicar-me ao estudo sistêmico do processo avaliativo na tentativa de dar aos meus alunos um sentido às avaliações a que eles são frequentemente submetidos. Um sentido que, enquanto aluno da Educação Básica, não pude conceber.

A avaliação educacional tornou-se um vasto campo de estudo e pesquisa, composta de subáreas com diferentes características: avaliação de sistemas educacionais, de desempenho escolar em sala de aula, de rendimento escolar com objetivo de macroanálises, de programas, avaliação institucional e autoavaliação. Admite ainda diferentes enfoques teóricos como avaliação sistêmica, avaliação iluminativa ou compreensiva, avaliação participativa etc. (GATTI, 2002).

Assim, a avaliação transcende os limites físicos da sala de aula. Porque avaliar apenas o indivíduo, as metodologias, as ações e os objetivos, se o próprio processo pode ser avaliado?

Nas últimas décadas, o Brasil se viu inundado por uma grande diversidade de avaliações externas seguidas pelas avaliações formativas. Enquanto as avaliações externas têm por objetivo maior ser a base para a elaboração de políticas públicas, as formativas têm um foco maior no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Fernandes (2006, p. 21-50 *apud* RABELO 2013, p. 40), o objetivo é "detectar escolas ou redes de ensino cujos alunos apresentem baixo desempenho, bem com o acompanhar, ao longo dos anos, a evolução e o desempenho desses alunos".

O tema da qualidade na educação tem sido pauta constante nos mais diversos segmentos sociais. Paralelo a ele, as preocupações recorrentes, principalmente de estudiosos na área, e a análise dos impactos, positivos ou não, que estas avaliações impõem aos sujeitos do processo: Governo, Educadores e, principalmente, alunos. O anseio por iniciativas e políticas públicas voltadas ao desenvolvimento da educação é iminente entre todos os envolvidos.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) surge oficialmente com o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, por meio do Decreto n. 6.074, de 24 de abril de 2007, e sua fundamentação apresentada por Fernandes (2007), à época Presidente do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Sobre as atribuições e finalidades do IDEB, Alavarse nos traz que

Como indicador, o IDEB combina os resultados de desempenho nas provas do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) com taxas de aprovação de cada uma das unidades – escolas e redes – para as quais é calculado. Todo esse processo é de responsabilidade do INEP. Os estados e municípios, por sua vez, também introduziram suas próprias avaliações com a justificativa de que estas seriam utilizadas como o ponto de partida para a discussão da necessidade de desenvolvimento de novas práticas pedagógicas a fim de, novamente, levar à melhoria da qualidade da educação na esfera analisada (ALAVARSE *et al.*, 2013, p 4).

A devolutiva dos resultados observados para as escolas é feita por meio de gráficos e tabelas. Dessa forma, é praticamente impossível não se avaliar friamente tais informações: professores, coordenadores e gestores debruçam-se sobre os dados com o intuito de decifrá-los à luz da realidade em que se encontram dentro das escolas.

Assim também ocorre com a Avaliação Diagnóstica da Aprendizagem (ADA). Seguindo o padrão de avaliação externa, ela serve como indicador da qualidade do ensino praticado e da aprendizagem desenvolvida pelos alunos nas escolas estaduais do Estado de Goiás. A ADA e sua finalidade será abordada com maior ênfase no Capítulo 1.

Considerando o resultado da Avaliação Diagnóstica da Aprendizagem, que aponta para a necessidade de correção de rotas no planejamento do ensino de Matemática em nível médio e que este planejamento é fundamental para a atividade docente, neste estudo procuramos investigar:

- De que forma os resultados da ADA refletem o trabalho em sala de aula e de planejamento realizado pelos docentes de Matemática?
- Que ações de correção de rota de aprendizagem podem ser identificadas a partir dos resultados da ADA?
- Que contribuições essas ações executadas produziram na melhoria do ensino e da aprendizagem em Matemática?

Desta forma, o objetivo desta pesquisa é analisar a aplicação e avaliação dos resultados da ADA em uma escola da Rede Estadual do Estado de Goiás.

Como objetivos específicos, buscamos:

- i. Analisar a Avaliação Diagnóstica de Aprendizagem aplicada no primeiro bimestre de 2016, bem como o rendimento dos alunos em Matemática;
- ii. Relacionar os impactos da aplicação da ADA em termos de notas, com a aplicação de conteúdos e a aprovação em Matemática;
- iii. Investigar e analisar impressões de gestores, professores e servidores sobre o processo de aplicação da ADA.

Deste modo, no Capítulo 1, serão apresentados alguns conceitos relacionados a Avaliação Educacional, Estruturas de Avaliação em Larga Escala e Avaliação Diagnóstica e Formativa, visto que, segundo a Secretaria de Educação, Cultura e Esporte (SEDUCE), a ADA visa apontar novos caminhos para o planejamento de estratégias de ensino. Apresentaremos também o Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás (SAEGO), no qual as Avaliações Diagnósticas estão inseridas.

O Capítulo 2, intitulado “Avaliações Externas”, é uma sequência do capítulo anterior, com ênfase no processo das avaliações concernente ao Estado de Goiás. Nele, a ADA é apresentada detalhadamente.

No Capítulo 3 é apresentada a metodologia utilizada nesta pesquisa, apontando os caminhos que foram percorridos, os detalhes da dinâmica desenvolvida para alcançarmos nosso objetivo e a caracterização dos sujeitos participantes.

No Capítulo 4, analisamos os dados utilizando a construção de eixos de análise e categorização, por meio de categorias emergentes do material de campo. Foram analisadas a prova da ADA aplicada em questão e o material referente aos resultados obtidos fornecido pela SEDUCE.

No Capítulo 5, são apresentadas as análises das entrevistas realizadas com os sujeitos da pesquisa, através de eixos decorrentes da situação vivenciada na coleta dos dados.

Por fim, o Capítulo 6 traz as Considerações Finais desta pesquisa.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem por objetivo trazer, à luz da teoria, os conceitos de avaliação e medida, a fim de fundamentar as ideias que serão posteriormente apresentadas: a avaliação em Matemática, a avaliação em larga escala e, conseqüentemente, a Avaliação Diagnóstica da Aprendizagem do Estado de Goiás. Por fim, traçamos as possíveis relações entre a avaliação formativa e essas avaliações externas.

1.1 CONCEITOS BÁSICOS DE AVALIAÇÃO E MEDIDA

1.1.1 Avaliação

Avaliar a aprendizagem tem sido um tema angustiante para professores e estressante para alunos. Mesmo com frequentes escritos de autores como Luckesi (1986), Moreto (2006) e Rabelo (2013) sobre a avaliação da aprendizagem, as dúvidas continuam, os pontos de vista se multiplicam e as experiências são as mais diversas possíveis. Moreto (2006) defende que o sistema escolar gira em torno desse processo e, tanto professores quanto alunos, se organizam em função dele, fato este que torna a investigação do processo avaliativo profundamente necessária: compreender o conceito de avaliar, inicialmente.

A avaliação da aprendizagem é angustiante para muitos professores por não saberem transformá-la num processo que não seja uma mera cobrança de conteúdos aprendidos e decorados de forma mecânica e sem muito significado para o aluno. A analogia de uma casa construída sob uma base de areia é inevitável nesse momento: um estudante ao se submeter a um teste deve, inicialmente, ter o(s) conhecimento(s) necessário(s) para a resolução de seus itens. Sem essa base, obtida com compreensão que, por sua vez, nasce do interesse, da significância, a casa não se sustenta por muito tempo.

Esteban (1999) considera prioritariamente, que avaliar significa investigar o movimento de construção do conhecimento pelo aluno, mediado pela ação escolar. Contudo, definir avaliação não é tarefa simples. Entre teóricos não há um consenso,

Luckesi (1986), por exemplo, define avaliação como um juízo de qualidade sobre dados relevantes para uma tomada de decisão. Para Zabala (1998),

... é possível encontrar definições de avaliação bastante diferentes e, em muitos casos, bastante ambíguas, cujos sujeitos e objetos de estudo aparecem de maneira confusa e indeterminada. Em alguns casos, o sujeito da avaliação é o aluno; em outros, é o grupo/classe, ou inclusive o professor ou professora, ou a equipe docente. Quanto ao objeto da avaliação, às vezes, é o processo de aprendizagem seguido pelo aluno ou os resultados obtidos, enquanto outras vezes se desloca para a própria intervenção do professor (ZABALA, 1998, p. 17).

Essa intervenção deve ocorrer por meio de instrumentos bem definidos. Para Moreto (2008):

A avaliação tem um sentido amplo e deve ser feita de formas diversas, com instrumentos variados, sendo o mais comum, em nossa cultura, a prova escrita. Portanto, em lugar de exaltarmos os malefícios da prova em favor de uma avaliação sem provas, procuramos seguir o princípio: "se tivermos que elaborar provas, que sejam bem feitas, atingindo seu real objetivo" (MORETO, 2008, p. 87).

A grosso modo, podemos visualizar a avaliação educacional sob dois olhares: do professor tradicional e do professor construtivista, linha esta que apesar de não ser uma teoria recente, ainda não é conhecida ou não é aplicada por parte dos professores. Para Becker (1993)

Construtivismo significa isto: a ideia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação e não por qualquer dotação prévia, na bagagem hereditária ou no meio (BECKER, 1993, p. 88).

Sentenças muitas vezes repetidas pelos professores como "Anotem, pois, vai cair na prova", "Prestem atenção, porque semana que vem tem prova", "Se não se comportarem, vou fazer uma prova-surpresa", e outras equivalentes, são indicadores de como a avaliação de aprendizagem pode ser utilizada de maneira repressiva.

No entanto, avaliar a aprendizagem nos dias atuais se tornou algo bem mais complexo que há tempos não muito distantes. Tradicionalmente, o processo de ensino consiste em um modelo cíclico como o da Figura 1, onde o plano de trabalho (plano de ensino) é apresentado, aulas sobre a matéria da disciplina são ministradas

e, finalmente uma prova sobre o tema abordado é aplicada. A figura a seguir é resultante das reflexões de Moreto (2008) e Luckesi (1986) acerca de avaliação escolar.

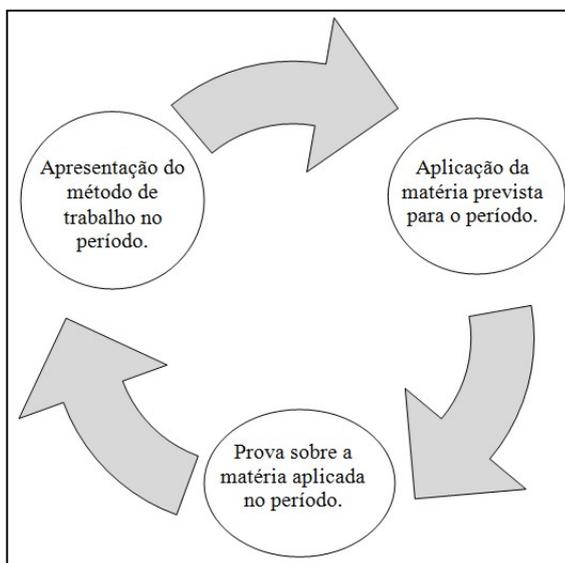


FIGURA 1: O ciclo tradicional de trabalho com foco na prova.
Fonte: Elaborada pelo Autor.

Ser professor da linha tradicional (aquele que se pauta pelo ciclo da Figura 1) é até mais fácil do que na nova perspectiva. Ao professor da linha tradicional cabe: saber a matéria, programar o que irá apresentar aos alunos, transmitir em aula o que está previsto (e escrito nos livros), e depois cobrar nas provas da mesma forma como ensinou. Nesse modelo de ensino, quem demonstrou o que aprendeu é aprovado, quem não conseguiu fazer isso é reprovado e, dessa forma, a missão do professor está cumprida (MORETO, 2008). A prova, nesse modelo, é a figura central do processo de aprendizagem: o objetivo é "aprender para fazer uma boa prova e ser aprovado". Esta abordagem é frequente nas instituições de ensino de qualquer nível país afora. Professores e alunos pensam e agem dessa maneira de forma tão inconsciente que poucos questionam essa metodologia.

Por outro lado, na nova perspectiva de avaliação, o professor, além de transmissor do conhecimento, assume o papel de mediador entre o aluno e objeto do conhecimento em questão. Assumindo essa função, o professor torna-se um agente incentivador da interação entre o aluno e aquilo que ele, professor, deseja que seja aprendido. Para uma boa aplicação desse método, os objetivos devem ser

abordados de forma recorrente. Nessa perspectiva, Macedo (1994) elenca quatro pontos fundamentais ao professor:

Primeiro: é importante para o professor tomar consciência do que faz ou pensa a respeito de sua prática pedagógica. Segundo, ter uma visão crítica das atividades e procedimentos na sala de aula e dos valores culturais de sua função docente. Terceiro, adotar uma postura de pesquisador e não apenas de transmissor. Quarto, ter um melhor conhecimento dos conteúdos escolares e das características de aprendizagem de seus alunos (MACEDO, 1994, p. 59).

O objetivo bem elaborado e explicitado de forma clara, sem segredos entre professor e aluno, pode evitar questionamentos do tipo "para que serve isso?" Ou "isso irá cair na prova?". Assim, o ensino deixa de ser um momento de pura revelação de verdades prontas e sem conexões para se tornar de fato um processo onde impera a ação de todos os envolvidos: com bons questionamentos por parte dos alunos e total interação com o professor e o conhecimento ofertado.

Dominar a arte de perguntar talvez seja uma das competências mais importantes para o professor. A razão principal é que uma boa pergunta possibilita uma boa resposta. Então, saber o que o aluno pensa e identificar suas concepções prévias sobre determinado assunto é condição para um ensino eficaz e eficiente. Portanto, a arte de perguntar com clareza e precisão se faz necessária e é importante que seja desenvolvida pelo professor no processo de sua interação com o aluno (MORETO, 2008).

Uma definição de avaliação escolar é dada por Libâneo ao afirmar que

Avaliação escolar é um componente do processo de ensino que visa, através de verificação e qualificação dos resultados obtidos, determinar a correspondência destes com os objetivos propostos e daí orientar a tomada de decisões em relação às atividades didáticas seguintes (LIBÂNEO, 1994, p. 64).

Sem esses objetivos é praticamente impossível, através de uma avaliação, concluir quais temas foram significativamente aprendidos ou não pelos alunos e, uma vez estabelecidos os objetivos da aprendizagem deste ou daquele tema, cabe ao professor verificá-los inicialmente na rotina de sala de aula e, posteriormente na avaliação de aprendizagem. A eficiência dos objetivos ou do método de ensino utilizado também será avaliado nesse último estágio. Ao avaliar, aluno e professor se submetem a um processo onde ambos aprendem. Para Hoffmann

[...] a avaliação é a reflexão transformada em ação. Ação, essa, que nos impulsiona a novas reflexões. Reflexão permanente do educador sobre sua realidade, e acompanhamento, passo a passo, do educando, na sua trajetória de construção do conhecimento. Um processo interativo através do qual educandos e educadores aprendem sobre si mesmos e sobre a realidade escolar no ato próprio da avaliação (HOFFMANN, 1991, p. 11).

Finalmente, a avaliação deve contribuir para a aprendizagem. Por mais difícil que pareça conceber tal acontecimento, o educador deve ter em mente que é possível ensinar através de uma prova. Transmitir um fato novo, levar o estudante a uma visão do tema a qual não havia percebido, gerar aprendizagem através de questionamentos são algumas ações possíveis de serem executadas no momento da avaliação, da prova, do teste ou do nome que for. Nessa perspectiva, a avaliação mostrará aos alunos e professores, quais caminhos foram bem percorridos e quais necessitam de revisão. Sobre o sentido de se avaliar, é importante lembrar que:

...a avaliação é um processo dialógico, interativo, que visa fazer do indivíduo um ser melhor, mais crítico, mais criativo, mais autônomo, mais participativo. Acredita “numa avaliação que leve a uma ação transformadora e também com sentido de promoção social, de coletividade, de humanização (ABRAMOWICZ, 2001, p. 1).

1.1.2 Medida

Haydt, citada por Santos (2000), define medida como:

Medir significa determinar a quantidade, a extensão ou o grau de alguma coisa, tendo por base um sistema de unidades convencionais. Na nossa vida diária estamos constantemente usando unidades de medidas, unidades de tempo. O resultado de uma medida é expresso em números. Daí a sua objetividade e exatidão. A medida se refere sempre ao aspecto quantitativo do fenômeno a ser descrito (HAYDT *apud* SANTOS, 2007, p. 3).

Assim, quando determinamos a extensão de um muro, o peso de um objeto, a altura de uma pessoa, estamos medindo, simplesmente. A avaliação na escola é, de certa forma, um processo de medir. É dada uma situação ou um problema e observada a resposta. De acordo com as respostas dadas uma medida final é emitida e o resultado é então medido de fato. A prova torna-se, assim, um instrumento de medida.

Segundo Lindeman (1972), citado por Hoffmann (1991, p. 47), “pelo seu significado próprio, medimos extensão, quantidade, volumes e outros atributos dos objetos e fenômenos”. O que medimos deve ser invariavelmente expresso em escalas ou graus numéricos. Dessa forma, “nota” ou “conceito” na escola são, na verdade, maneiras de se quantificar aprendizagem, prática extremamente comum em qualquer instituição de ensino. Nesse contexto, medir tem um propósito muito claro: aferir a aprendizagem e, a partir daí obter conclusões sobre a aptidão do aluno para atingir o próximo estágio de aprendizagem. Para Luckesi (1986, p. 12), “avaliação escolar é uma apreciação qualitativa sobre dados relevantes do processo de ensino e aprendizagem que auxilia o professor a tomar decisões sobre o seu trabalho.”

Dessa forma, medir tem sido um ato necessário praticado nas escolas porque é, a partir dele, que se pode dar os passos seguintes da aferição da aprendizagem. Por outro lado,

O ato de avaliar implica na coleta, na análise e na síntese dos dados que configuram o objeto da avaliação, acrescido de uma atribuição de valor ou de qualidade, que se processa a partir da comparação da configuração do objeto avaliado com um determinado padrão de qualidade previamente estabelecido para aquele tipo de objeto (SANTOS, 2007, p. 2).

Por exemplo: o quanto esse aluno é bom ou “ruim” naquilo que se está avaliando. E qual seria este padrão em termos de aprendizagem? As escolas, quase que em sua totalidade, utilizam uma escala de valores entre 0 e 10.

Dessa forma, podemos inferir que

Medir e avaliar não são termos sinônimos. De forma simplificada, o processo de medir implica determinar a extensão de uma característica pertencente a um indivíduo ou um objeto, enquanto que avaliar é o ato de comparar uma medida com um padrão e emitir um julgamento sobre a comparação (RABELO, 2013, p. 185).

Segundo Hoffman (1993, p. 23), “a expressão MEDIDA, em educação, adquiriu uma conotação ampla e difusa”. Afinal de contas, é plenamente possível medir ou contar a quantidade de acertos de um aluno em uma sessão de exercícios, em uma prova ou mesmo a frequência desse mesmo aluno às aulas de Matemática. Mas grande parte dos professores estende o conceito de medida para além disso.

O professor atribui graus numéricos a vários aspectos relacionados à vida do aluno na escola de forma indiscriminada. As atitudes dos estudantes como comprometimentos, interesse, participação, tarefas de redação, desenhos, relatórios, são atribuídas pelo professor notas que não admitem escores precisos, pois nem todas as tarefas são organizadas para contagem de acertos, que são os itens objetivos, porém muitos professores atribuem notas ou valores numéricos para essas tarefas.

Ao longo de minha vivência profissional pude constatar que ao inferir que tudo em sala de aula pode ser medido, o professor fatalmente cai em armadilhas por ele mesmo forjadas: falta de critérios ao atribuir notas ou, na "existência" desses "critérios", eles são individuais, vagos e confusos, sujeitos a questionamentos por parte do aluno avaliado. Nesse método, o professor atribui uma certa nota ao aluno, digamos 6 (numa escala de 0 a 10) por pura impressão que este professor tem a respeito daquele aluno.

Mas a maior e mais perigosa armadilha, ainda conforme a minha própria vivência como professor, é a do método comparativo: Toma-se aquele aluno ou aquele trabalho por ele realizado considerado o modelo "ideal" e, a partir dele, mede-se todos os demais alunos da turma. Caso bastante comum em atividades que não tem caráter objetivo como redações ou produções de texto, por exemplo. O "trabalho nota 10" é encontrado pelo professor e comparado com os trabalhos dos outros alunos, sendo utilizado como ponto de partida para a classificação dos demais. Essas injustiças fazem parte das histórias dos educadores que foram estudantes e hoje são professores.

Portanto, na condição de educadores, não devemos aceitar fazer, simplesmente, medidas de desempenho dos estudantes, mas precisamos ir além e dar significados a esses resultados numéricos encontrados.

1.2 A AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA

Uma vez estabelecidas as concepções em avaliação e medida, o próximo passo é lançar um olhar sobre a avaliação em Matemática. A Matemática é uma ciência e, como tal, encontra-se, ainda, em constante processo de construção. Ensinar Matemática, sob esse ponto de vista, paradoxalmente, torna-se algo mais

simples. Vejamos: Ensinar algo pronto não nos permite tantas impressões, análises e verificações de possíveis caminhos. Por outro lado, ao se tomar um tema que permite tantas conexões com outros, dentro (ou não) da mesma ciência, uma multiplicidade de formas de abordagens se colocam diante do professor, gerando, por sua vez, uma infinidade de caminhos para se chegar aos alunos.

É sob esse panorama que queremos lançar um olhar especial para a avaliação em Matemática. Tendo em suas mãos uma ciência de tamanha magnitude e com tantas possibilidades de abordagens, o professor de Matemática não deve restringir-se a apenas um tipo de avaliação. Entendemos que

A avaliação é um instrumento fundamental para fornecer informações sobre como está se realizando o processo ensino-aprendizagem como um todo — tanto para o professor e a equipe escolar conhecerem e analisarem os resultados de seu trabalho, como para o aluno verificar seu desempenho. E não simplesmente focalizar o aluno, seu desempenho cognitivo e o acúmulo de conteúdos, para classificá-lo em “aprovado” ou “reprovado”. Além disso, ela deve ser essencialmente formativa, na medida em que cabe à avaliação subsidiar o trabalho pedagógico, redirecionando o processo ensino-aprendizagem para sanar dificuldades, aperfeiçoando-o constantemente. A avaliação vista como um diagnóstico contínuo e dinâmico torna-se um instrumento fundamental para repensar e reformular os métodos, os procedimentos e as estratégias de ensino, para que realmente o aluno aprenda (DANTE, 1999, p. 15).

Assim, a avaliação deve ser realizada diariamente, durante todo o tempo em que se realiza o ensino e a aprendizagem. Tomando o curso natural de uma aula, onde o tema é apresentado, nesse instante já é possível avaliar, por exemplo, o conhecimento prévio do estudante a respeito daquele assunto. Durante a aula em questão, questionamentos direcionados cumprem o papel de uma avaliação de conhecimentos, possibilitando ao professor verificar o interesse demonstrado pela turma, o entendimento acerca da exposição realizada e a capacidade de converter tal entendimento na produção de atividades. Ao conduzir o aluno à busca pelo conhecimento, vale ressaltar que

A intervenção do professor, então, deve ser verdadeiramente desafiadora, nunca coercitiva (Não é assim!) ou retificadora (dando a resposta certa), mas devolvendo suas hipóteses sob a forma de perguntas ou realizando novas tarefas no sentido de confrontar o aluno com outras respostas, diferentes e contraditórias, para levá-lo a defender o seu ponto de vista ou reformulá-lo. Esse é um processo gradativo, lento, que exige o saber esperado pelo momento do aluno. Diz-se que o indivíduo aprende porque se desenvolve e não o contrário: o indivíduo se desenvolve porque aprende. Entretanto, o que se tem feito na escola é a constante correção de verdades

ainda provisórias do educando, impedindo-lhe que reformule hipóteses a partir de suas próprias descobertas, transmitindo-lhe verdades que ele teria condições de descobrir não fosse a consideração de suas tarefas como momentos terminais, irrevogáveis em seus resultados (HOFFMANN, 1993, p. 81).

O aluno memoriza respostas e soluções sem compreendê-las, precocemente, acumulando sérios não entendimentos a respeito de questões importantes à sua aprendizagem. Portanto,

a avaliação é um processo intencional, sistemático, contínuo, inclusivo, integral, de análise e de crítica, visando a transformação; deve ser realizado de acordo com os objetivos educacionais propostos, resultando numa apreciação qualitativa sobre o ensino e a aprendizagem, auxiliando o professor na tomada de decisões sobre o trabalho docente (GATTI, 2002, p.1).

Para Hoffman (1993), mais provas não implicam, necessariamente, em maior (melhor) aprendizagem. Consequentemente, maior nota em uma prova não implica exatamente que um aluno aprendeu mais do que outro. A aprendizagem se dá de forma gradual, porém contínua. Assim, devemos considerar que

A crença popular é de que, nas escolas tradicionais, os professores são mais exigentes do que nas escolas inovadoras e a avaliação tradicional, através de provas e notas, seria a prática mais eficaz para a garantia de um ensino de qualidade, pois asseguraria o acompanhamento dos alunos no processo de aprendizagem. A ideia é simples: quanto maior é a nota, melhor foi o aprendizado do aluno (HOFFMANN, 1993, p. 16).

O que tem sido feito usualmente é a verificação do aproveitamento do aluno apenas por meio de procedimentos formais, isto é, aplicação de provas escritas no final do mês ou do bimestre. Libâneo (1992, p 23) diz que, “na educação tradicional, a avaliação se dá por verificações de curto e longo prazo: arguição, tarefa de casa, provas escritas e trabalhos de casa”. A ineficácia deste método é justificada por Dante (1999):

É sabido que só isso não afere todos os progressos que o aluno alcançou, como: mudança de atitudes, envolvimento e crescimento no processo ensino-aprendizagem, avanço na capacidade de expressão oral ou na habilidade de manipular materiais pedagógicos descobrindo suas características e propriedades, etc (DANTE, 1999, p 16).

Na prática pedagógica da Matemática, o que vemos é uma mera contagem de acertos, somativa, que ao seu final, lança o aluno em uma fria escala de 0 a 10 pontos. Pior ainda, estabelecendo comparações com outros colegas. Para evitar essa mecanização do processo avaliativo, outras formas de avaliação estão em análise pelos professores de Matemática. Convém ao educador, portanto, verificar quais delas serão efetivas na realidade em que atua.

Nas aulas de Matemática os alunos expressam o conhecimento matemático através da fala, da escrita e leitura, no entanto como a Matemática tem uma linguagem própria constituída de símbolos, às vezes, essa comunicação torna-se difícil. Uma primeira maneira de se avaliar em Matemática diz respeito à observação do professor. A avaliação global se dá de forma contínua, ou seja

Ao avaliar o desempenho global do aluno, é preciso considerar os dados obtidos continuamente pelo professor a partir de observações que levem em conta os aspectos citados anteriormente e outros que possam traduzir seu aproveitamento. Assim, a avaliação caracteriza-se pela continuidade em todos os momentos da atividade docente (DANTE, 1999, p. 17).

Acompanhar o desenvolvimento do aluno se torna uma tarefa mais fácil quando o professor propõe aulas interativas, possibilitando questionamentos e troca de ideias ao longo da apresentação dos conteúdos. Se, numa aula, o aluno questiona, levanta hipóteses, emite opiniões, constrói novos conhecimentos, estabelece conexões com outros campos da Matemática e também com outras áreas do conhecimento, esse mesmo aluno irá desenvolver-se e, conseqüentemente, irá aprender, como já fora citado nos Parâmetros Curriculares Nacionais em 1995, ao ressaltar que

Esse domínio passa por um processo lento, trabalhoso, cujo começo deve ser uma prolongada atividade sobre resolução de problemas de diversos tipos, com o objetivo de elaborar conjecturas, de estimular a busca de regularidades, a generalização de padrões, a capacidade de argumentação, elementos fundamentais para o processo de formalização do conhecimento matemático e para o desenvolvimento de habilidades essenciais à leitura e interpretação da realidade e de outras áreas do conhecimento (BRASIL, 1995, p. 41).

Cabe ao professor, nesse caso, observar e registrar seus avanços pois, nesse momento, já estará executando uma avaliação daquele aluno. As novas perspectivas em avaliação tais como entrevistas, conversas informais,

autoavaliações e observações nas aulas de Matemática sugerem o aluno como parte integrante e fundamental deste processo. Para Dante (1999):

Ouvi-lo em conversas individuais, como parte de um pequeno grupo ou mesmo juntamente com toda a turma, isto é, coletivamente, sobre o que ele tem a dizer sobre o seu próprio aprendizado é também uma forma de avaliação. Ao tomar conhecimento da impressão do aluno sobre o conteúdo, o professor pode inferir se houve ou não a aprendizagem desejada. As entrevistas e conversas informais, são, nesse contexto, eficientes ferramentas de avaliação de aprendizagem. Sua eficiência é tão evidente que ainda possibilita ao professor um momento claro de reflexão sobre sua própria prática pedagógica (DANTE, 1999, p 17).

Uma vez que os sujeitos envolvidos diretamente no processo de ensino e aprendizagem podem, através das propostas anteriormente colocadas, avaliar-se mutuamente, fica implícito que essa avaliação pode ocorrer também no sentido unilateral, no formato de autoavaliação. Se um dos objetivos maiores da escola é formar sujeitos autônomos, é preciso que essa prática seja estimulada nas salas de aula. Um aluno que é capaz de verbalizar (escrita ou oralmente) se está aprendendo, quais são suas dificuldades e o que pode ser feito para saná-las, apodera-se do seu papel nesse processo e torna-se, efetivamente, alguém pronto para participar da construção do seu conhecimento e, conseqüentemente, de sua avaliação.

Outro método que pode dar maior respaldo à avaliação realizada pelo professor são as fichas avaliativas. Dante (1999) considera que

... é importante que se tenha na escola uma ficha que revele à família, periodicamente e ao longo de todo o ano letivo, como está se desenvolvendo o processo educativo de seu filho. Nessa ficha poderão constar aspectos cognitivos, dificuldades de aprendizagem, providências tomadas para sanar as dificuldades, bem como aspectos gerais, afetivos, de socialização, organização, atitudes, etc (DANTE, 1999, p. 17).

Por fim, os instrumentos avaliativos mais frequentemente utilizados: as provas, os testes e os trabalhos escritos. Para Dante (1999), sua utilização não deve ser mal concebida, ou seja,

[...] esses instrumentos de avaliação não devem ser utilizados como sanção, punição ou apenas para ajuizar valores. Devem, sim, ser encarados como oportunidades para perceber os avanços ou dificuldades dos alunos em relação ao conteúdo em questão. Para isso, sua formulação deve se fundamentar em questões de compreensão e raciocínio, e não de memorização ou mecanização (DANTE, 1999, p. 18).

As provas, os testes, os trabalhos individuais ou em grupos, são atividades que, se exploradas com base em objetivos claros e pré-estabelecidos, podem vir a ser poderosos aliados do professor na busca do estabelecimento de uma aprendizagem de excelência. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica (LDB), de 1996, em seu art. 24, diz que a verificação do rendimento escolar observará alguns critérios, evidenciando “avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais” (LDB, 2017, p. 17).

Assim, longe de ser o centro do processo de ensino, onde tudo gira em torno dela, a prova deve ser uma etapa do processo, com igual importância às outras aqui citadas anteriormente. Deve ser uma via de dois sentidos. Ao tomar o sentido professor-aluno, ela deve levar o aluno a colocar conscientemente o seu conhecimento em forma de respostas naquela folha de prova. No sentido da volta, isto é, aluno-professor, a prova deve ser o ponto de partida para que o professor avalie tudo o que foi realizado até então, para que, assim, ele possa (re)planejar os próximos passos.

Para Luckesi (1986),

A avaliação da aprendizagem não é e não pode continuar sendo a tirana da prática educativa, que ameaça e submete a todos. Chega de confundir avaliação da aprendizagem com exames. A avaliação da aprendizagem, por ser avaliação, é amorosa, inclusiva, dinâmica e construtiva, diversa dos exames, que não são amorosos, são excludentes, não são construtivos, mas classificatórios. A avaliação inclui, traz para dentro; os exames selecionam, excluem, marginalizam (LUCKESI, 1986, p. 6).

Resta-nos, portanto, rever as ideias que se encontram tão culturalmente enraizadas em nossa sociedade e em nossas escolas: a de que um aluno é superior a outro, inclusive no quesito aprendizagem graças ao seu desempenho em uma prova escrita e classificatória. Ideias como essa já tem se mostrado tão equivocadas quanto a própria prova em si.

No capítulo a seguir, apresentaremos um breve histórico da avaliação em larga escala no Brasil, a ADA e tópicos ligados à avaliação de modo geral.

2 AVALIAÇÕES EXTERNAS

2.1 BREVE HISTÓRICO DAS AVALIAÇÕES EXTERNAS NO BRASIL

O Brasil já demonstra uma certa experiência com avaliações educacionais de larga escala em todos os níveis de ensino. Nesta seção, faremos um breve-histórico para contextualizar a evolução das principais avaliações externas da Educação Básica no país.

À medida em que foram surgindo, os instrumentos que hoje balizam a educação no Brasil, tais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), tornaram-se os referenciais para a elaboração e aplicação destas avaliações. (RABELO, 2013)

Os PCN's, elaborados pelo Governo Federal na década de 1990, vieram para direcionar a Educação Básica e a relação entre o que é ensinado na escola com as necessidades do aluno como um sujeito da sociedade. Os PCN são divididos em disciplinas e abordam orientações que vão desde a organização dos conteúdos às suas formas de abordagem pelos professores passando por situações em que esses conhecimentos são, de fato, colocados em prática na vida social.

Em 1990, o Brasil estabeleceu o Plano Decenal de Educação Para Todos, no período de 1993 a 2003. O plano consistia de um “conjunto de diretrizes políticas voltadas para a recuperação da escola fundamental no Brasil” (RABELO, 2013). Como parte deste plano, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) foi criado em 1990 e, desde então, realiza avaliações de dois em dois anos desde 1995. Sobre a criação do SAEB, Rabelo afirma que

[...] é nesse contexto que surge a primeira iniciativa brasileira, em escala nacional, que tinha o objetivo de conhecer o sistema educacional brasileiro em profundidade, denominada de Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (RABELO, 2013, p. 3).

Com a implementação do SAEB, as avaliações em larga escala se tornam instrumentos de desenvolvimento de políticas públicas. Os resultados começam a ser usados por governos estaduais e municipais para fomentar discussões acerca de possíveis ações de melhorias na educação em suas respectivas esferas. Seguindo essa linha histórica, Oliveira diz que

A partir, sobretudo da década de 1990, devido à guinada de rumos que provocou mudanças no *ethos* da educação brasileira, devido à interferência do neoliberalismo, da globalização, da pós-modernidade e das tecnologias informacionais e comunicacionais e da ação massiva dos organismos transnacionais, o Estado se torna, no campo educacional, o centro da avaliação das políticas e projetos implementados em todos os níveis e modalidades de ensino, principalmente, após a promulgação da 2ª LDB (lei 9394/96) (OLIVEIRA, 2007, p. 2).

A primeira aplicação do SAEB ocorreu em 1990, com uma amostra de escolas públicas urbanas. Os alunos foram avaliados em Língua Portuguesa, Matemática e Ciências. A prova utilizava da teoria clássica na elaboração das questões. Esse formato foi repetido em 1993 (BRASIL, INEP, 2016). A partir de 1995, a prova passou a conter questões interligadas pela Teoria de Resposta ao Item (TRI), assunto que será abordado com maiores detalhes na próxima seção. Seguindo a experiência com o SAEB na Educação Básica, o governo instituiu, em 1996, o Exame Nacional de Cursos (ENC), conhecido como o “provão” para o ensino superior. Esse exame, seria substituído em 2004 pelo Exame de Desempenho de Estudantes (ENADE) (BRASIL, INEP, 2009).

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) teve a sua primeira aplicação em 1998. Na época o exame não contava nota para o ingresso em instituições de ensino superior. O ENEM passou por algumas reformulações até que, em 2009, veio uma profunda mudança metodológica. A prova clássica com 63 itens seria substituída por uma avaliação com 90 questões, interligadas pela TRI e com finalidades diferentes das atribuídas quando de sua implantação (RABELO, 2013). Sobre as políticas de avaliação em larga escala, Oliveira traz uma visão histórica:

Em síntese e resgatando-se a história, pode-se afirmar que, desde a Constituição Federal de 1988, passando pelas sucessivas Medidas Provisórias, pela LDB de 96, pelo Plano Nacional de Educação e por vários Decretos, constata-se um avanço no desenvolvimento e implementação de Políticas de Avaliação em Larga Escala para aferição quantitativa e qualitativa da Educação Nacional (OLIVEIRA, 2007, p. 2).

O SAEB passou por uma profunda reestruturação, em 2005. A partir daí, passou a ser composto por duas avaliações: Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB) e Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC), conhecida como Prova Brasil. O resultado do desempenho dos estudantes na Prova Brasil, compõem o indicador de qualidade da educação chamado de Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Em 2008, aplicou-se, pela primeira

vez, a Provinha Brasil, avaliação específica para os alunos do 2º ano da Educação Básica, em fase de alfabetização (BRASIL, INEP, 2009).

Nos últimos anos têm sido instituídas experiências de avaliação da alfabetização, leitura e escrita, em larga escala. Embora se tratem de projetos isolados e ainda em fase de consolidação, cabe perguntar: por que, se demandam, de modo cada vez mais expressivo, processos avaliativos dos dois primeiros anos de escolarização? As hipóteses explicativas para esse fenômeno podem ser sintetizadas em torno de três variáveis: os resultados do SAEB que apontam baixos índices de habilidades em leitura dos examinandos nas 4ª e 8ª séries; a meta, estabelecida pelo Governo federal, de que toda criança consiga ler aos oito anos; a demanda social e historicamente constituída em torno de uma das funções precípua da escola: o domínio da leitura e da escrita. Dimensionadas essas variáveis, a realização de diagnósticos, em momentos iniciais da escolarização com foco na alfabetização, leitura e escrita pode levar a intervenções mais precoces e eficientes (OLIVEIRA, 2007, p. 3).

Tais avaliações são motivadas pela necessidade de se produzir indicadores que possam nortear as políticas governamentais de melhoria de qualidade de ensino. Na página oficial do Ministério da Educação (MEC), ao abordar o tópico “avaliações da aprendizagem”, obtemos a seguinte informação:

As avaliações da aprendizagem são coordenadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep. O Inep é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação MEC, cuja missão é promover estudos, pesquisas e avaliações sobre o Sistema Educacional Brasileiro com o objetivo de subsidiar a formulação e implementação de políticas públicas para a área educacional a partir de parâmetros de qualidade e equidade, bem como produzir informações claras e confiáveis aos gestores, pesquisadores, educadores e público em geral (BRASIL, MEC).

O desafio, porém, ainda é a diversidade de realidades regionais que predominam em um país com dimensões continentais. Para Sordi e Ludke (2009)

A avaliação vem ganhando centralidade na cena política e os espaços de sua interferência têm sido ampliados de modo marcante, ultrapassando o âmbito da aprendizagem dos alunos. Por tratar-se de campo fortemente atravessado por interesses, diante dos quais posturas ingênuas não podem ser aceitas, compete aos profissionais da educação desenvolverem alguma expertise para lidar com a avaliação (SORDI; LUDKE, 2009, p. 316).

Neste contexto, espera-se que o profissional da educação se posicione perante o processo. Durante a formação acadêmica em Matemática, o futuro professor é constantemente avaliado, predominantemente com provas e testes. Assim, ele reproduz esse modelo de avaliação assim que começa a atuar na

profissão. Não fica preparado para ser um avaliador. Pois “[...] em seu fazer docente, os professores de Matemática trazem consigo as concepções construídas em seus cursos de formação, identificadas com esse campo do saber” (Fischer, 2008, p.98). Faz-se necessária, a adoção de uma relação saudável com o fato de que também a qualidade do seu trabalho está sob frequente análise. Sobre a relação do avaliador com a avaliação, Sordi e Ludke afirmam que

Ao deixarem de ser apenas avaliadores e começarem a ser também objeto de avaliação, os profissionais das escolas são desafiados a desenvolver relações mais maduras com a avaliação e com os avaliadores de seu trabalho, sob pena de não acrescentarem qualidade política ao processo (SORDI; LUDKE, 2009, p. 316).

Portanto, para possibilitar esse posicionamento, é necessário que o professor conheça o propósito de cada avaliação a qual seus alunos, ele próprio e o processo em si, são constantemente submetidos.

2.2 A TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM

É fundamental que, ao posicionar-se perante uma avaliação externa na qual tanto ele, professor, quanto seus alunos estão sendo avaliados, conheça a definição de alguns dos elementos levados em consideração na elaboração da avaliação, tais como: item, tipos de itens, descritores e a Teoria de Resposta ao Item (TRI). Nos parágrafos seguintes, serão apresentadas definições e conceitos utilizados na área de avaliação educacional e adotados pelo INEP para fundamentar a elaboração de itens, visando à composição de testes de avaliação em larga escala desenvolvida pela instituição.

Na avaliação educacional, “Item” consiste na unidade básica de um instrumento de coleta de dados, que pode ser uma prova, um questionário etc. (Brasil. INEP, 2006). No vocabulário utilizado nas escolas, um item é, na verdade, uma “questão” da prova. Os itens são divididos em dois tipos, basicamente: os itens de resposta livre, também chamados de abertos e os de resposta orientada, também ditos “objetivos”. Sobre os tipos de itens objetivos e suas formas de apresentação, o INEP nos diz que

Há várias formas possíveis de itens objetivos, sendo que a mais adequada a ser escolhida será determinada, em grande parte, pelo que se pretende examinar. Entre os itens objetivos, destacam-se os de múltipla escolha, definidos como aqueles que permitem ao participante do teste escolher a resposta entre várias alternativas, das quais apenas uma é correta (BRASIL, 2010, p. 8).

Uma das maiores vantagens do item objetivo é a praticidade de correção. A possibilidade de se abordar uma maior quantidade de objetos de conhecimento por item também é evidente. Uma outra vantagem é a de proporcionar a verificação da capacidade de reconhecimento, análise e avaliação dos tópicos que compõem o item, por parte de quem o resolver (Brasil. INEP, 2006).

A Matriz de Referência é o instrumento norteador para a construção de itens. Cada Matriz de Referência apresenta tópicos ou temas subdivididos em descritores. Esses, indicam as habilidades a serem avaliadas e constituem a referência para compor uma prova ou uma avaliação. Descritor, no campo da avaliação, é o detalhamento, em uma Matriz de Referência, de uma competência ou das habilidades que a compõem (MACHADO, 2009). O Guia de Elaboração e Revisão de Itens do INEP, traz definições consistentes para competências e habilidades:

Competência é a capacidade de mobilização de recursos cognitivos, socioafetivos ou psicomotores, estruturados em rede, com vistas a estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas para resolver, encaminhar e enfrentar situações complexas. Segundo Perrenoud, uma das características importantes da noção de competência é desafiar o sujeito a mobilizar os recursos no contexto de situação-problema para tomar decisões favoráveis a seu objetivo ou a suas metas (BRASIL, INEP, apud MACEDO, 2005, p. 29-30).

As habilidades decorrem das competências adquiridas e referem-se ao plano imediato do “saber fazer” (BRASIL. INEP, 2005, p. 17).

Sobre a Matriz de Referências, O INEP reforça que

Os conteúdos associados a competências e habilidades desejáveis para cada série e para cada disciplina são subdivididos em partes menores, cada uma especificando o que os itens das provas devem medir – estas unidades são denominadas "descritores". Esses, por sua vez, traduzem uma associação entre os conteúdos curriculares e as operações mentais desenvolvidas pelos alunos. Os descritores, portanto, especificam o que cada habilidade implica e são utilizados como base para a construção dos itens de diferentes disciplinas (BRASIL, 2010, p. 8).

Cabe ressaltar aqui que, a Matriz de Referência não deve ser confundida com a Matriz Curricular, sendo que, esta última, é muito mais ampla e norteia as estratégias de ensino nas escolas (RABELO, 2013). Tanto a Matriz de Referência do Governo Federal como a de qualquer outra esfera (estadual ou municipal), contemplam quais as competências e habilidades os estudantes devem desenvolver.

Em geral, os currículos de Matemática para o Ensino Fundamental contemplam o estudo dos números e das operações (no campo da Aritmética e da Álgebra), o estudo do espaço e das formas (no campo da Geometria) e o estudo das grandezas e das medidas (que permite interligações entre os campos da Aritmética, da Álgebra e da Geometria).

No documento que relaciona as competências em Matemática para a Educação Básica, o Ministério da Educação ressalta que

O desafio que se apresenta é o de identificar, dentro de cada um desses vastos campos, de um lado, quais conhecimentos, competências, hábitos e valores são socialmente relevantes; de outro, em que medida contribuem para o desenvolvimento intelectual do aluno, ou seja, na construção e coordenação do pensamento lógico-matemático, da criatividade, da intuição, da capacidade de análise e de crítica, que constituem esquemas lógicos de referência para interpretar fatos e fenômenos (BRASIL, 1997, p.34).

Desta forma, o que se pretende é formar um cidadão com um pensamento minimamente crítico e capaz de discernir em situações em que esses conhecimentos se façam necessários.

O Quadro 1 a seguir traz uma síntese desses temas em relação à Matemática.

QUADRO 1 - Síntese das competências em Matemática na Educação Básica.

Tema	Descrição
Espaço e Forma	Identificação de formas geométricas presente em representações de objetos conhecidos, seguida da identificação de algumas de suas características e das semelhanças e diferenças entre figuras geométricas planas, seus elementos e algumas relações em diferentes representações. O processo evolui para a solução de problemas utilizando relações de congruência e semelhança de triângulos, relações métricas no triângulo retângulo e algumas propriedades de polígonos e círculos, culminando com a identificação de semelhanças e diferenças entre figuras geométricas espaciais e a solução de problemas utilizando relações trigonométricas no triângulo retângulo.
Grandezas e Medidas	Inicialmente, espera-se que o estudante solucione tarefas do contexto escolar ou do cotidiano, utilizando unidades de medidas, padronizadas ou não, de comprimento, massa, capacidade, tempo e valor. Em seguida, ele deve aprender a utilizar algumas relações entre unidades de medida e noções de perímetro e área, para então calcular o perímetro e a área de figuras planas estabelecendo relações entre diferentes unidades de medida. Ao final da Educação Básica, espera-se que ele solucione problemas que envolvam o cálculo do volume e da área da superfície de alguns sólidos geométricos.
Números e Operações/ Álgebra e Funções	Inicia-se com a proposta de tarefas do contexto escolar que envolvem as operações com números naturais, seguidas da manipulação de números racionais expressos em forma de fração, decimal ou percentual, para então ampliar para operações com números inteiros e racionais, incluindo procedimentos algébricos, relações de interdependência entre grandezas, linguagem algébrica na solução de equações e cálculo aproximado com radicais. O processo amplia-se, então, para situações que podem ser externas ao contexto escolar e exigem análise, avaliação e julgamento, utilizando operações com números reais, observando regularidades e relações de interdependência entre grandezas, utilizando o princípio de contagem, noções de probabilidade, fórmulas e procedimentos algébricos gerais, ampliando para noções de geometria analítica.
Tratamento da Informação	Inicialmente, o estudante deve localizar informações explícitas em tabelas simples e gráficos de colunas ou de barras; em seguida, solucionar tarefas utilizando informações explícitas apresentadas em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou de barras; prossegue, então, na comparação de informações apresentadas em tabelas ou gráficos e, somente depois dessa etapa, espera-se que ele associe tabelas aos gráficos que as representam. No nível de conhecimento esperado no fim da Educação Básica, o indivíduo deve ser capaz de inferir informações implícitas analisando dados apresentados em tabelas e gráficos.

Fonte: Ministério da Educação. Elaborado pelo autor.

Portanto, a construção dos itens fica bem alicerçada perante a Matriz de Referência disponibilizada pelo órgão responsável pela elaboração da avaliação em questão. Seguindo os parâmetros do Quadro 1, que por sua vez é baseado em matrizes de referências, o avaliador tem a condição de elaborar itens de acordo com a cronologia dos alunos a serem avaliados.

A elaboração dos itens, atualmente, é feita utilizando-se a TRI. Surgida na década de 1950, a TRI veio para responder a indagações relativas aos testes de inteligência, cujos resultados variavam em função dos instrumentos de medida utilizados (RABELO, 2013). Com instrumentos tão variados sendo utilizados, era natural questionamentos acerca da validade dos resultados obtidos. Para Rabelo

A utilização da TRI para análise de testes de conhecimento veio para sanar algumas limitações da Teoria Clássica dos Testes (TCT), principalmente no que diz respeito a discriminação dos itens, fidedignidade dos testes e comparabilidade de desempenho de indivíduos que se submetem a testes diferentes (RABELO, 2013, p. 126).

Na TCT, os parâmetros dos itens dependem estritamente da amostra de sujeitos utilizada para estabelecê-los (ANDRADE, 2010). Em outras palavras, isto quer dizer que o teste será considerado fácil, mediano ou difícil, dependendo da aptidão do grupo de respondentes que se submeteu ao teste. Dessa forma, a estimação praticada com uma avaliação elaborada a partir da TCT, pode ser do nível de habilidade dos examinandos, conhecendo-se os parâmetros dos testes; do nível utilizado nos testes, conhecendo-se o nível de suas habilidades ou, simultaneamente, pode-se estimar tanto os parâmetros dos testes quanto o nível das habilidades do grupo observado.

A TRI tem sido amplamente utilizada nas últimas décadas na elaboração de testes de avaliações educacionais de larga escala, calibração de itens, construção de escalas de habilidades e de bancos de itens, investigação do funcionamento diferencial dos itens, entre outros processos referentes ao desenvolvimento de testes. Mas foi em 2009 que, ao ser utilizada no ENEM, a TRI ganhou a atenção de educadores e da mídia em geral. A partir de então, conclusões bem fundamentadas sobre o desempenho dos estudantes e dos egressos do Ensino Médio puderam ser tiradas, verificando o rendimento ao longo dos tempos e inserindo os desempenhos dos indivíduos em uma mesma escala de medidas.

A TRI qualifica o item de acordo com três parâmetros:

- Poder de discriminação, que é a capacidade de um item distinguir os estudantes que têm a proficiência requisitada daqueles que não a têm;
- Grau de dificuldade;
- Possibilidade de acerto ao acaso (chute). (BRASIL, MEC). Sobre as opções incorretas (distratores), Rabelo ressalta que

Cabe aqui um breve comentário sobre as opções incorretas presentes nas questões de múltipla escolha. Quando essas opções são bem elaboradas, a análise do erro pode revelar resultados muito interessantes em termos de aprendizagem por parte dos estudantes. Muitas vezes, essas inferências são mais ricas do que as conclusões que são extraídas do próprio acerto no item. Podem, inclusive, ser feitas interferências de ações pedagógicas que poderiam ser praticadas a partir do comportamento revelado nas escolhas das opções incorretas pelos estudantes (RABELO, 2013, p. 141).

Assim, os distratores traduzem-se em opções de respostas presentes nos itens e que, quando assinaladas, tem mais a nos dizer do que o próprio acerto. Quando bem elaboradas, essas opções nos revelam pensamentos equivocados e suas motivações.

O professor pode, a partir daí, definir uma estratégia de melhoria de aprendizagem. As questões da ADA são todas de múltipla escolha, com cinco opções de resposta, como veremos mais detalhadamente, na seção a seguir. As correções dos itens da ADA obedecem à TRI. Em vez de contabilizar a pura quantidade de itens corretos, como faz a Teoria Clássica dos Testes (TCT), a TRI considera o item como a unidade básica de análise.

2.3 A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DA APRENDIZAGEM DO ESTADO DE GOIÁS

No Estado de Goiás, a análise da qualidade da educação e da aprendizagem oferecida é feita primordialmente através dos resultados do SAEGO. Criado em 2011, nas três primeiras edições aplicadas – 2011, 2012 e 2013 –, o principal objetivo foi o de se avaliar, de modo censitário, alunos da Rede Estadual de Ensino (e escolas conveniadas participantes) do 2º ano do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa (leitura), além dos alunos dos 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Sobre as possíveis intenções acerca da ADA, Medeiros ressalta que:

Sendo, então, uma avaliação externa que apresenta forte relação com o processo avaliativo interno das escolas, consideramos que ela possui as intenções de uma avaliação escolar interna, pois seus resultados são disponibilizados individualmente por alunos, turmas e colégios, sendo que os resultados ficam restritos ao ambiente escolar. Além disso, os professores e gestores devem pensar em ações para serem aplicadas em sala de aula com o intuito de melhorar o aprendizado dos alunos naqueles conteúdos explorados pela prova diagnóstica (MEDEIROS, 2014, p. 30).

A visão de Medeiros (2014) sobre a linha de avaliação da ADA é plenamente justificável, uma vez que obter os resultados da ADA de uma escola, não sendo, efetivamente, um membro desta comunidade escolar, é uma tarefa extremamente difícil. E também pelo fato de que o plano de ação desenvolvido pela escola deve ser registrado e apresentado à tutoria da SEDUCE.

Segundo a SEDUCE, a ADA é uma avaliação diagnóstica da aprendizagem contínua e amostral que aponta para propostas de intervenção pedagógica a serem realizadas em sala de aula. A justificativa do termo “amostral” é dada pela SEDUCE a seguir:

A escolha do termo amostral, se deu em função de um estudo estatístico realizado para a definição do número de escolas por regional que devem participar da avaliação. Com base no quantitativo de unidades escolares fez-se a seleção do grupo de controle por sorteio (SEDUCE, 2016, p. 62).

Seu objetivo então, segundo a SEDUCE, não é o de classificar ou ranquear alunos, professores, escolas ou regionais de ensino, mas sim, propor reflexões sobre como transformar os resultados obtidos em melhorias para a educação a nível estadual (SEDUCE, 2016).

O ponto de partida para a definição dos temas abordados na ADA são os descritores de aprendizagem da matriz, elaborados pela própria SEDUCE. Nessa matriz, tais descritores são dispostos em forma de tópicos. Por exemplo, o descritor D24 "reconhecer a representação algébrica de uma função do primeiro grau, dado o seu gráfico" é um dos descritores de Matemática dessa matriz (conforme o Quadro 3, no capítulo 4).

A aplicação da ADA se dá para toda a segunda fase do Ensino Fundamental, do 5º ao 9º ano e também para todo o Ensino Médio do 1º ao 3º ano. Cada prova contém 30 itens, sendo 10 de cada uma das três áreas avaliadas, a saber, Matemática, Língua Portuguesa e Ciências da Natureza. Em 2017, a ADA foi

aplicada apenas para as séries finais de cada segmento. Em 2018, voltou a ser aplicada para todas as séries oferecidas pelo Estado de Goiás.

A ADA é aplicada em um formato de ciclos, onde cada ciclo corresponde a um bimestre letivo. Por sua vez, cada ciclo consta de duas etapas: a primeira etapa consta de uma prova com a quantidade de itens descrita anteriormente. Aplicada no início de um bimestre letivo, seu objetivo é identificar as competências e habilidades as quais não foram bem compreendidas pelos alunos (SEDUCE, 2016).

A prova da primeira etapa costuma conter questões que abordam pré-requisitos para o tema contemplado ou mesmo questões acerca de conteúdos de séries anteriores, mas que são interligados aos temas centrais da prova. É comum que hajam questões sobre temas que ainda não puderam ser aplicados naquele bimestre, fato que pode trazer dificuldades para os alunos ao responderem questões sobre temas ainda não vistos. Por várias vezes é necessário o coordenador lembrar ao professor e o professor lembrar aos seus alunos que a avaliação do primeiro ciclo tem o caráter diagnóstico propriamente dito.

A data da aplicação da primeira etapa é previamente determinada pela SEDUCE e comunicada às escolas, que devem organizar seus calendários internos a fim de atender às datas da ADA.

Em um segundo momento, a Coordenação Regional de Educação, Cultura e Esporte – CRECE (antiga subsecretaria) envia um material de trabalho que é entregue aos professores e alunos da escola observada; este material contém uma série de questões com os mesmos descritores observados na primeira etapa. Professores e alunos ao entrar em contato com as questões, são convidados a resolvê-las, comentando e analisando pontos de erro e estratégias de resolução.

Assim, ao final da primeira etapa, os professores têm acesso aos resultados obtidos por seus alunos. Quando a segunda etapa se inicia, ao receber o material a ser trabalhado em sala, visando a melhoria da aprendizagem dos temas que não foram bem desenvolvidos na avaliação, o professor realiza as intervenções pedagógicas que julgar necessárias em cada turma, para prepará-los para o segundo ciclo.

É nesse momento que os tutores pedagógicos entram em ação. Sua função no cotidiano das escolas é o de ser o principal intermediário entre o que determina a

SEDUCE via CRECE e o que de fato a escola realiza. O relevante papel do Tutor Educacional na ADA será detalhado no decorrer desta seção.

Após essa análise, a equipe gestora e professores elaboram o Plano de Intervenção Pedagógica, com ações que visam fortalecer a aprendizagem dos estudantes durante o bimestre. O Tutor Educacional estará dando toda a assessoria necessária neste momento, bem como na execução das ações planejadas. Na perspectiva da Tutoria do “fazer junto”. (SEDUCE, 2016, p.63)

Em parceria com a Coordenação Pedagógica, o Tutor deve montar um plano de ação de acordo com a realidade escolar e que atenda às demandas apresentadas por cada turma e pela escola de um modo geral (SEDUCE, 2016). Tal plano deve contemplar também a habilidade do professor que irá executá-lo. É conveniente, portanto, que o professor seja convidado para a elaboração desse plano, uma vez que o conhecimento específico nele contido e os pontos mais críticos da disciplina em questão são conhecidos pelo professor, que está diretamente em contato com os alunos, seus pontos fortes, bem como seus pontos de atenção.

O professor retorna à classe de posse dos resultados da primeira etapa e do plano de ação mencionado anteriormente. Com essa preparação e como conhecedor da realidade de cada turma, ele está, teoricamente, apto a conduzir seus alunos a confrontar os erros cometidos e transformá-los em acertos e também a otimizar os acertos obtidos para que estes não se transformem em erros.

Por fim, é aplicada a chamada segunda etapa: nela uma nova avaliação é realizada nos mesmos moldes da primeira, inclusive nos descritores abordados e na quantidade de questões.

De posse dos resultados, expostos de forma comparativa (primeira e segunda etapas), da média municipal e estadual, os gestores retomam as discussões com os professores a fim de verificar quais foram as causas dos resultados observados. O Quadro 2 a seguir, traz cada etapa da ADA de maneira detalhada, associada aos responsáveis por sua execução.

QUADRO 2 - Descrição das etapas da ADA.

Momento da ADA	Descrição	Responsável
1ª Etapa	A ADA é aplicada em Língua Portuguesa, Matemática e Ciências da Natureza para os estudantes do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental, 1ª a 3ª série do Ensino Médio. Cada prova contém 10 itens, totalizando 30 questões.	Unidades Escolares (aplicação) e CRECE (correção e lançamento).
Etapa intermediária	Uma semana após a aplicação do primeiro ciclo, com o auxílio do material complementar, o Professor realiza intervenções pedagógicas na sala de aula, seguindo um plano específico elaborado por ele, Professor, pela Coordenação Pedagógica e pelo Tutor Educacional.	Professor, Coordenação Pedagógica e Tutor Educacional.
2ª Etapa	Ao final do bimestre é aplicada uma nova avaliação (2ª Etapa) no grupo de UEs amostral, utilizando os mesmos descritores contemplados na avaliação da primeira etapa; correção e lançamento dos dados no sistema (Sige).	Unidades Escolares (aplicação) e CRECE (correção e lançamento).
Divulgação	Divulgação dos resultados e elaboração do documento síntese (comparação entre os gráficos dos resultados da avaliação das 1ª e 2ª etapas). O professor de cada componente/área curricular analisa o desempenho da Rede, comparando o resultado obtido pela amostra, que é representativa da realidade do estado. Contudo, deve ser considerado o contexto de cada regional, município e unidade escolar.	SEDUCE (divulgação), Professor, Coordenação Pedagógica e Tutor Educacional (análise dos resultados e reflexões).

Fonte: SEDUCE Diretrizes Operacionais da Rede Pública Estadual de Ensino de Goiás 2016/2017.
Elaborado pelo autor.

No próximo capítulo, apresentaremos a metodologia utilizada nesta pesquisa, que dialoga com o referencial teórico, bem como a maneira como as questões iniciais foram abordadas e a análise dos resultados obtidos.

3 METODOLOGIA

O objetivo deste capítulo é apresentar o processo de desenvolvimento da pesquisa, descrevendo a trajetória percorrida para responder as perguntas que motivaram o presente estudo. Apresentará o processo de coleta de dados: instrumentos utilizados, que estão em anexo ao trabalho, o processo de análise e interpretação dos dados, assim como os sujeitos envolvidos na pesquisa.

3.1 PROCEDIMENTOS ESCOLHIDOS PARA A PESQUISA

Gil (1999) conceitua pesquisa como sendo um:

[...] procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. (...) A pesquisa é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos (...) ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados (GIL, 1999, p. 167).

E é objetivando uma satisfatória apresentação de resultados que esta pesquisa foi realizada. Para fundamentá-la teoricamente, buscamos nos referenciar em autores que apresentaram estudos na área de avaliação de aprendizagem, visto que o ponto de partida deste trabalho é exatamente após a aplicação de uma avaliação que tem por objetivo maior, detectar possíveis deficiências em temas considerados fundamentais para o desenvolvimento escolar.

Esta é uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso da aplicação de um ciclo inteiro da Avaliação Diagnóstica da Aprendizagem do Estado de Goiás. A modalidade da pesquisa, segundo os objetivos, será de natureza descritiva. E com relação à coleta de dados, utilizamos a entrevista semiestruturada. Sobre essa modalidade, Lakatos destaca que:

[...] a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer, necessariamente, o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (LAKATOS, 1986, p. 38).

Assim, a figura do pesquisador é vital na pesquisa qualitativa. Ao assumir seu papel de sujeito crítico e observador, o pesquisador torna-se intérprete dos fatos observados e os analisa à luz dos objetivos pré-estabelecidos. Para Minayo (2007, p. 189), a pesquisa qualitativa "verifica uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números".

Nesse sentido, o objetivo do pesquisador é conseguir informações ou coletar dados que não seriam possíveis somente através da pesquisa bibliográfica e da observação. A entrevista é uma das técnicas mais utilizadas por pesquisadores para a coleta de dados neste terceiro momento.

O termo entrevista é construído a partir de duas palavras, entre e vista. Vista refere-se ao ato de ver, ter preocupação com algo. Entre indica a relação de lugar ou estado no espaço que separa duas pessoas ou coisas. Portanto, o termo entrevista refere-se ao ato de perceber realizado entre duas pessoas (RICHARDSON, 1999, p. 207).

Ao optar pela entrevista semiestruturada, permitimos aos docentes, gestores e servidores envolvidos diretamente no processo de aplicação da ADA, maior liberdade de construção de argumentos. Este corresponde ao modelo mais flexível de entrevista, caracterizando-se pela liberdade que o entrevistador tem para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. A produção das palavras é espontânea, porém existe constrangimento devido a situação de se estar sendo entrevistado (PAULILO, 2007).

O projeto de pesquisa realizado para este trabalho foi devidamente submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Goiás (UFG) e aprovado. Os roteiros das entrevistas estão no Apêndice A2 deste trabalho. Foram entrevistados um professor de Matemática do Ensino Médio, a Coordenadora Pedagógica, a Tutora Educacional e a própria Coordenadora Regional de Educação. Todos os entrevistados aceitaram participar da pesquisa e em ter seus nomes divulgados, conforme cada Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que constam do Apêndice A1. A pesquisa de campo foi realizada no Colégio Estadual Salomão Elias Abdon, no município de Santo Antônio do Descoberto-GO. A escolha da escola deu-se pelo fato de que nela foi realizada, em 2016, uma etapa completa da ADA. A escola funciona nos três turnos com Ensino Fundamental e Médio.

Todas as entrevistas aconteceram nos meses de setembro e outubro de 2017. É importante ressaltar que, apesar de que na ocasião das entrevistas, já havia decorrido um certo tempo desde a aplicação da ADA (em março de 2016), todos os entrevistados ainda traziam lembranças muito sólidas do trabalho realizado, uma vez que todos ainda ocupavam as mesmas funções. Felizmente, as dificuldades previstas inicialmente como a não obtenção de informações significativas e a negativa dos entrevistados em cooperar não se concretizaram. Todos os entrevistados demonstraram estar bastante familiarizados e sentindo-se à vontade para tratar do tema proposto.

3.2 PROCEDIMENTOS PARA A ANÁLISE DE DADOS

Uma vez coletados os dados por meio de entrevistas e pesquisas documentais, a fase seguinte desta pesquisa consistiu da análise e interpretação. Estes dois processos, apesar de conceitualmente distintos, aparecem sempre estreitamente relacionados, haja vista que

A análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de tal forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos (GIL, 1999, p. 168).

E é seguindo estes objetivos que nos debruçamos sobre os dados obtidos nesta pesquisa. A análise de dados é o processo de formação de sentido além dos dados (GIL, 1999) e esta formação se dá consolidando, limitando e interpretando o que as pessoas disseram e o que o pesquisador viu, ouviu e leu. Assim, no próximo capítulo, analisamos as entrevistas, as planilhas de resultados e os índices de aprovação do Colégio Estadual Salomão Elias Abdon, em 2016.

Iniciaremos, nos capítulos a seguir, a apresentação e discussão dos dados que permearam esta pesquisa, com base nas impressões de Professores, Coordenação pedagógica, Tutora e Coordenadora Regional de Educação. Para a análise foram construídos eixos que se desenvolveram, de certa forma, naturalmente à medida que os entrevistados acrescentavam novas informações.

O primeiro dos eixos é a análise da prova da ADA aplicada aos alunos, seus aspectos e sua estrutura e também do gabarito comentado disponibilizado ao professor. Sugestões de melhoria para algumas das questões foram apresentadas.

O segundo eixo contempla as entrevistas obtidas em campo. Com elas, outros sub eixos se desenvolveram. Dentre eles, podemos destacar as impressões dos entrevistados acerca dos objetivos propostos pela SEDUCE em relação à ADA, do real aproveitamento desta avaliação como indicador da necessidade de revisão de estratégias didáticas e do papel de cada sujeito envolvido no processo de aplicação desse programa.

Por fim, o terceiro eixo que tem por objetivo verificar o efeito da ADA no trabalho do professor em sala e na escola como um todo. Esta análise se apoiará no boletim de resultados fornecido pela SEDUCE.

Dessa forma, o próximo capítulo traz uma análise, item por item, da ADA aplicada aos alunos tanto a da primeira, quanto a da segunda etapa bem como evidencia o funcionamento da ADA em todas as suas fases.

O filtro utilizado para selecionar os trechos das entrevistas foi decorrente da definição dos eixos que se apresentaram naturalmente durante a execução da pesquisa.

4 ANÁLISE DA PROVA DE MATEMÁTICA DA ADA APLICADA

4.1 APRESENTAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA ADA

No primeiro bimestre letivo de 2016, o Colégio Estadual Salomão Elias Abdon foi selecionado pela CRECE com sede em Águas Lindas – GO, para ser submetido à aplicação da ADA¹.

Para a reprodução dos cadernos de prova e do Material Complementar², cada escola selecionada recebe uma verba destinada à compra de materiais como papéis, tinta para impressora, dentre outros e que possibilitem esta reprodução.

A ADA que foi aplicada nesta ocasião aos alunos veio nos moldes convencionais da SEDUCE: 10 questões de Língua Portuguesa, 10 de Matemática e 10 de Ciências (com questões de Física, Química e Biologia). O tempo de prova é determinado pela SEDUCE: não há tempo mínimo especificado, mas o máximo é de três horas e quinze minutos (50 minutos para cada componente curricular: Língua Portuguesa, Matemática e Ciências da Natureza, ficando 45 minutos para a transposição das respostas para o cartão destinado a esse fim). Portanto, o tempo médio destinado a cada item é de 5 minutos.

O nosso foco será nas provas de Matemática, mas é importante frisar que antes dela, na prova diagnóstica (primeira etapa), haviam as provas de Língua Portuguesa e Ciências e, considerando a linearidade da maioria dos alunos nessa fase do ensino, em ler e resolver questões de uma prova de forma sequencial, é conveniente supor que muitos deles já chegaram à parte das questões de Matemática depois de uma hora de prova, em média. Tal fato, pode levar a um comprometimento dos resultados das provas, como os entrevistados sugeriram. Na prova da segunda etapa, as questões de Matemática vieram logo no início, abrindo a avaliação.

O público-alvo da aplicação eram todos os alunos da escola – Ensinos Fundamental e Médio – porém, aqui analisamos apenas a prova aplicada à primeira

¹ Em 2016, a aplicação se deu para todas séries pré-determinadas, de forma amostral. Em 2017, apenas as séries finais de cada segmento foram submetidas às provas. Em 2018, novamente todas as séries voltaram a ser contempladas, mas de forma censitária.

² Caderno de questões produzido pela SEDUCE com questões de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências da Natureza. A partir de 2017, foi substituído pelo Caderno Aprender Mais.

série do Ensino Médio. Essa escolha se deve ao fato de que a primeira série do Ensino Médio foi a série escolhida pela SEDUCE como amostral.

A análise das questões das provas aqui tem um caráter meramente pedagógico, não tendo, de modo algum, a pretensão de criticá-las, mas de examiná-las a fim de gerar uma melhor compreensão e, se for o caso, de sugerir melhorias que possam gerar um melhor aproveitamento no reflexo da aprendizagem dos alunos em sala de aula.

No Capítulo 2 foram apresentadas algumas definições importantes para a compreensão deste trabalho. Dentre elas, a de descritor, que retomaremos a seguir.

Denomina-se descritor, no campo da avaliação, o detalhamento, em uma Matriz de Referência, de uma competência ou das habilidades que a compõem (MACHADO, 2009). A Matriz utilizada é a que é elaborada e fornecida pela SEDUCE. Na ADA em questão, foram abordados descritores conforme o Quadro 3, que traz os descritores utilizados nas provas que faremos as nossas análises.

QUADRO 3 - Descritores utilizados no primeiro ciclo da ADA de 2016.

Número do Descritor	Descrição
D14	Identificar a localização de números reais na reta numérica.
D07	Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta.
D08	Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.
D09	Relacionar a determinação do ponto de intersecção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas.
D18	Reconhecer a expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.
D19	Resolver problema envolvendo uma função de primeiro grau.
D21	Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.
D23	Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de primeiro grau por meio de seus coeficientes.
D24	Reconhecer a expressão algébrica de uma função polinomial de primeiro grau, dado o seu gráfico.

Fonte: Elaborado pelo autor, de acordo com a SEDUCE (2016).

O professor da Educação Básica, mais familiarizado com os temas abordados em cada série e bimestre do ano letivo, perceberá facilmente que se trata de uma avaliação dirigida a alunos das primeiras séries do Ensino Médio, cursando o primeiro bimestre do ano letivo. Ela aborda, também, pré-requisitos como o

conhecimento do conjunto dos números reais. Esse mesmo professor, pode pressupor, analisando o Quadro 3, que os objetos de conhecimento estão bem relacionados, já que trata as funções afins (erroneamente chamada de funções do primeiro grau, nos descritores D19 e D24) também como equações de retas. Convém ressaltar também o descritor D09, que traz de volta a habilidade de resolver sistemas de equações de primeiro grau com duas variáveis e a relaciona à determinação do ponto de intersecção de duas retas.

As dez questões (na prova, são chamadas de itens) presentes nesta avaliação, atendem bem aos descritores relacionados. Todas são do tipo múltipla escolha (simples ou com múltiplos itens) com cinco opções de resposta cada. Analisaremos, a seguir, os itens.

4.2 ANÁLISE DAS QUESTÕES DA ADA DA PRIMEIRA ETAPA

Daremos início à análise das dez questões de Matemática que formaram a prova da ADA da primeira etapa que foi aplicada aos alunos da primeira série do Ensino Médio no primeiro bimestre de 2016. As questões não foram analisadas de forma sequencial, mas agrupadas de modo a salientar os descritores abordados e/ou o tipo de item utilizado. Cabe ressaltar também que as figuras aqui apresentadas são retiradas diretamente da ADA, mas que sofreram um redimensionamento a fim de um melhor enquadramento visual no texto.

Observando os itens 2 e 3 da Figura 2, que abordam os descritores D07 e D08, respectivamente, vemos que, embora com enunciados bastante diretos, aplica-se uma construção razoável levando-se em conta, as opções de resposta em cada um deles. No item 3, algumas funções quadráticas aparecem como opção de resposta, cabendo ao aluno conhecer as características da equação de uma reta. A determinação do coeficiente angular nos dois itens é a chave para a solução nesta etapa do conhecimento.

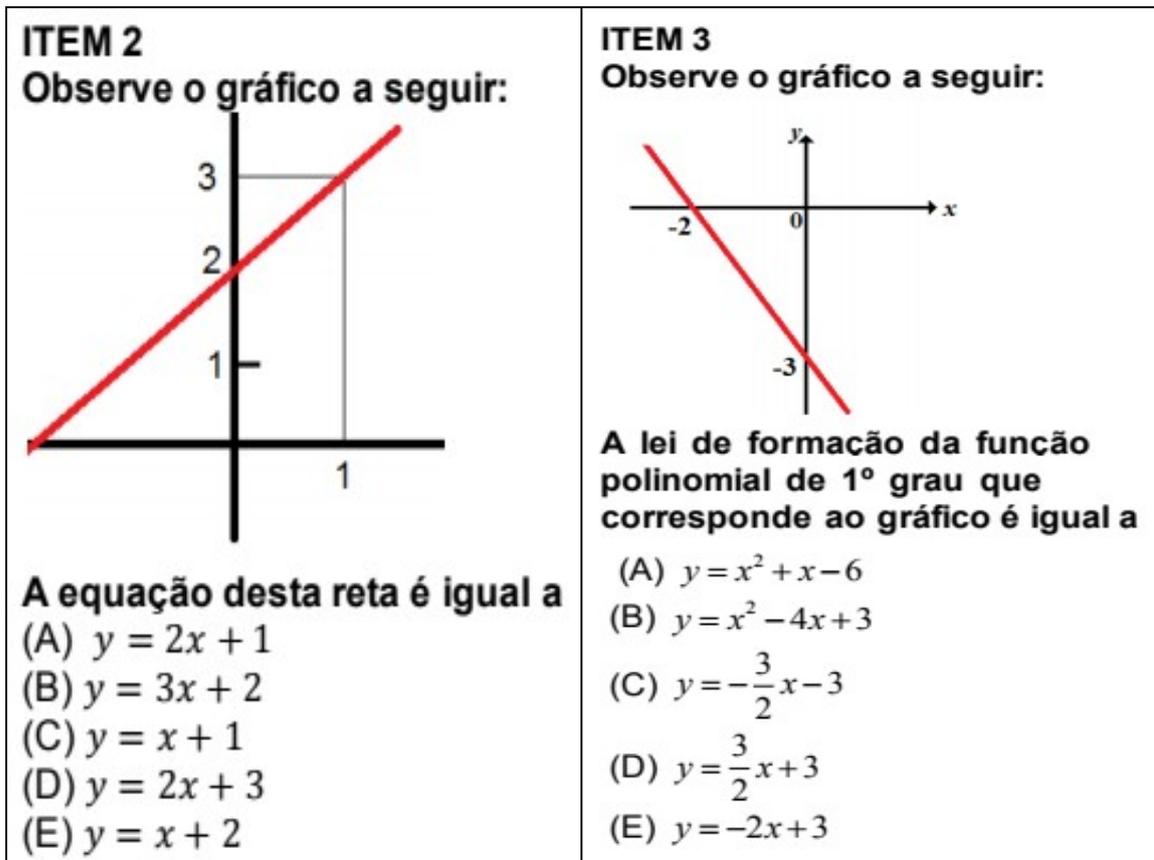


FIGURA 2: Itens 2 e 3 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.
Fonte: SEDUCE.

Ou seja, uma mesma habilidade resolve os dois itens que, por sinal, têm o mesmo grau de dificuldade e, no nosso entendimento, perde-se uma boa chance de se aplicar a TRI de maneira mais eficaz, fazendo alterações em um deles como, por exemplo, pedir ao aluno que determine a equação de uma reta vertical ou horizontal; ou que fosse apresentado um plano quadriculado para testar a capacidade de localização do aluno; ou ainda, moldar o problema à uma situação real, tornando-o assim, mais investigativo.

Dessa forma, a TRI estaria melhor aplicada em relação aos itens, uma vez que, apresentando problemas que exijam praticamente a mesma habilidade, mas com níveis de dificuldades distintos, os resultados dos itens trariam conclusões mais fundamentadas aos examinadores.

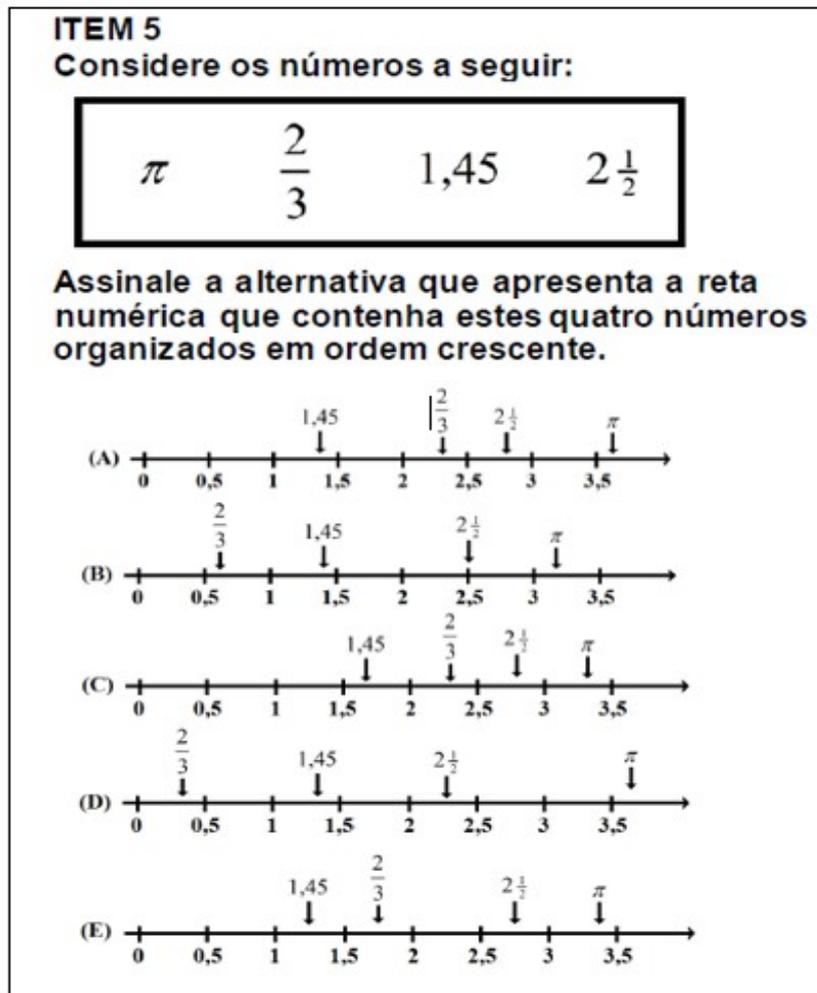


FIGURA 3: Item 5 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.
 Fonte: SEDUCE.

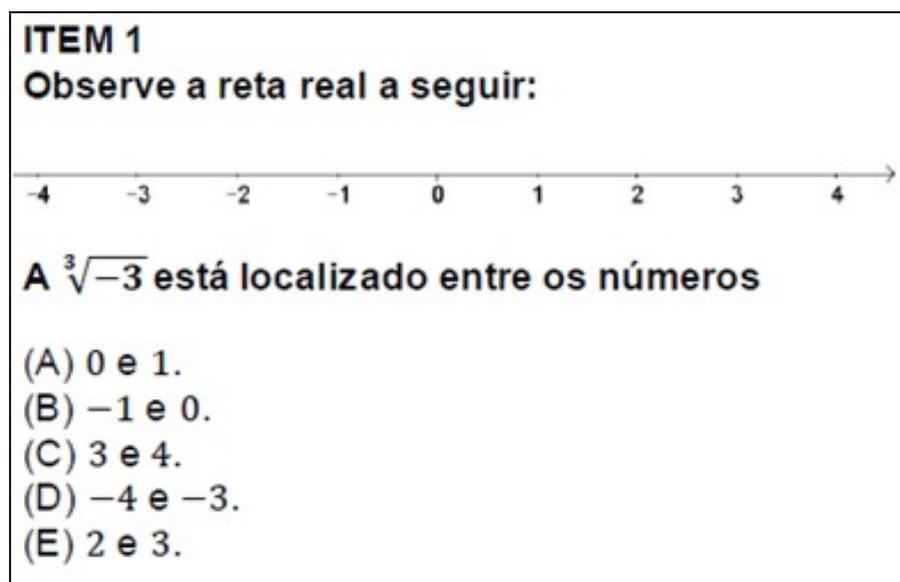


FIGURA 4: Item 1 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.
 Fonte: SEDUCE.

Os itens mostrados nas figuras 3 e 4 estão relacionados ao descritor D14, “Identificar a localização de números reais na reta numérica”. O Item 1 foi anulado posteriormente, já que não possuía alternativa correta. É curioso mencionar que, na solução comentada fornecida aos professores, havia um erro ainda maior, conforme ilustra a Figura 5, a seguir:

Gabarito: B
Solução:
 A raiz cúbica de menos três é aproximadamente $\sqrt[3]{-3} = 1,442$
Descritor 14 – Identificar a localização de números reais na reta numérica.

FIGURA 5: Solução errada do Item 1 da ADA da primeira série do Ensino Médio.
 Fonte: SEDUCE.

Façamos uma análise do item, mesmo sabendo de sua anulação. No caso de o professor ter trabalhado em sala com métodos de aproximação de raízes (cúbicas, no caso), a solução seria razoavelmente simples para os alunos, mas, na maioria dos casos, este tema não é mais abordado no Ensino Médio, cabendo ao aluno, trazer essa habilidade previamente do Ensino Fundamental. Não era esse o caso dos alunos observados. Como a ADA aplicada trazia descritores que os professores já conheciam, esse conhecimento foi trabalhado em sala de forma emergencial com o intuito claro de que os alunos não errassem esse tipo de item na prova.

Já o item 5, ilustrado na Figura 3, mostrou-se bastante interessante para um aluno da primeira série do Ensino Médio. O currículo bimestralizado, determinado pela SEDUCE, prevê um estudo dos conjuntos numéricos já no início do primeiro bimestre. Logo, este aluno já deverá ser capaz de associar diferentes formas de números reais ao seu posicionamento aproximado na reta numérica real. Embora tendo considerado como distratores as alternativas A e C, entendemos que o aluno que marcar uma destas, provavelmente acredita que o número $\frac{2}{3}$ está entre 2 e 3.

Algo que o professor deva trabalhar em sala para corrigir esta ideia equivocada.

Um outro tipo de questão presente na ADA foi a do tipo múltiplos itens, que em geral, apresenta uma situação, ou um estudo de caso, ou uma situação-problema e, em seguida, traz afirmações pertinentes ao contexto apresentado. O estudante deverá julgar cada uma das afirmações para, em seguida, escolher uma

alternativa em uma “chave de respostas”. Como no Item 10, mostrado na Figura 6 a seguir:

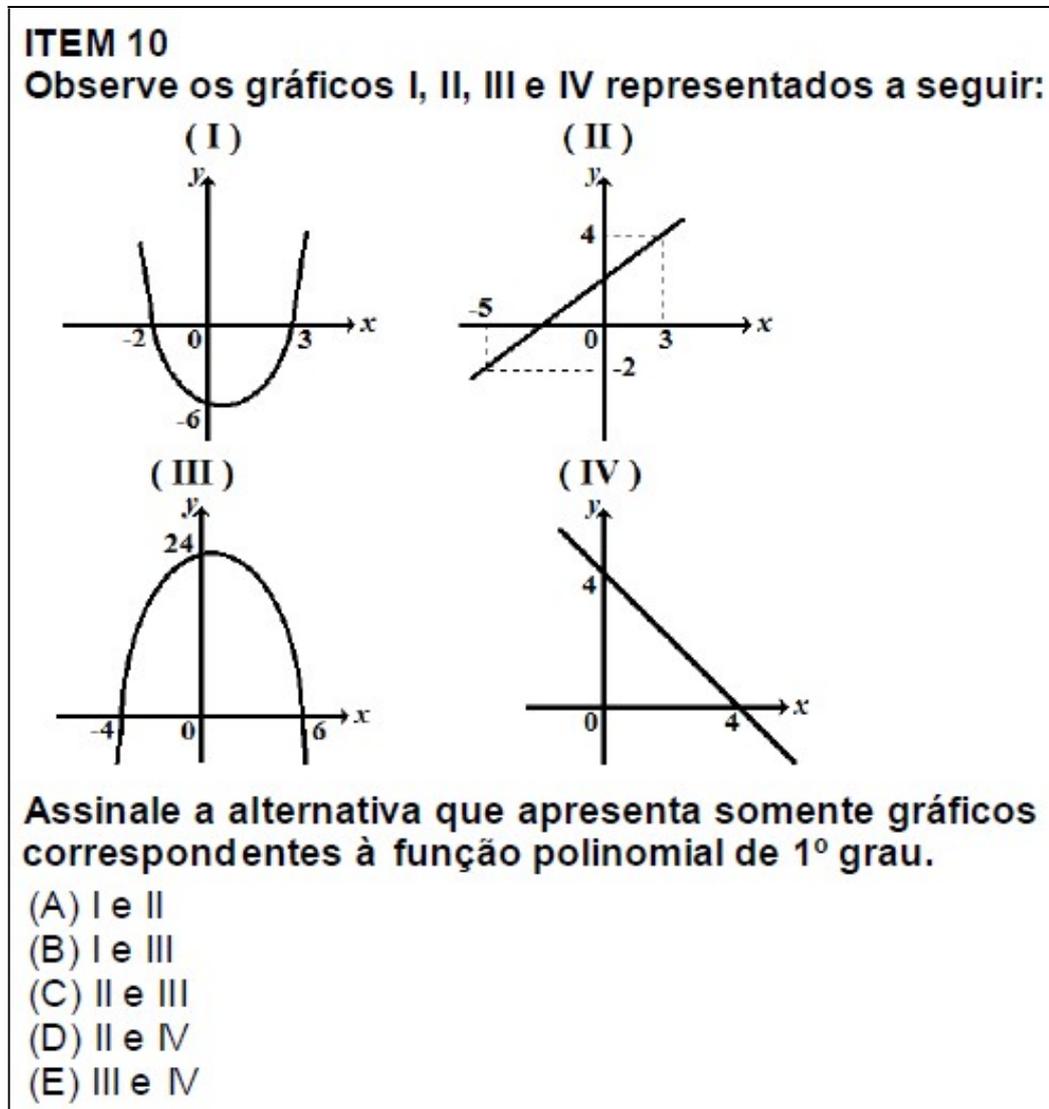


FIGURA 6: Item 10 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.
 Fonte: SEDUCE.

O descritor avaliado nesta questão é o D24: Reconhecer a expressão algébrica de uma função polinomial de primeiro grau, dado o seu gráfico. O aluno que tem o conhecimento básico de que uma função polinomial de primeiro grau tem seu gráfico sempre representado por uma reta, não terá dificuldades em resolver essa questão.

Os itens 8 e 9 da ADA trazem abordagens a descritores que tratam de gráficos de funções. São os descritores D21 e D23, como mostram as figuras 7 e 8, respectivamente.

ITEM 8

Um automóvel faz um percurso e durante as três primeiras horas sua velocidade é de 80 km/h. Deste ponto em diante acelera até atingir 110 km/h e permanece nessa velocidade. Dentre os gráficos, a seguir, o que ilustra a velocidade do automóvel em função do tempo é:

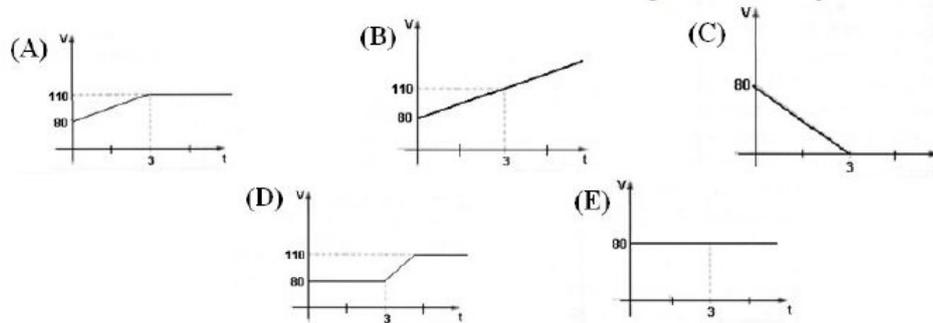


FIGURA 7: Item 8 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.
Fonte: SEDUCE.

ITEM 9

Observe a função a seguir: $y = x + 3$

Assinale a alternativa que apresenta o gráfico dessa função.

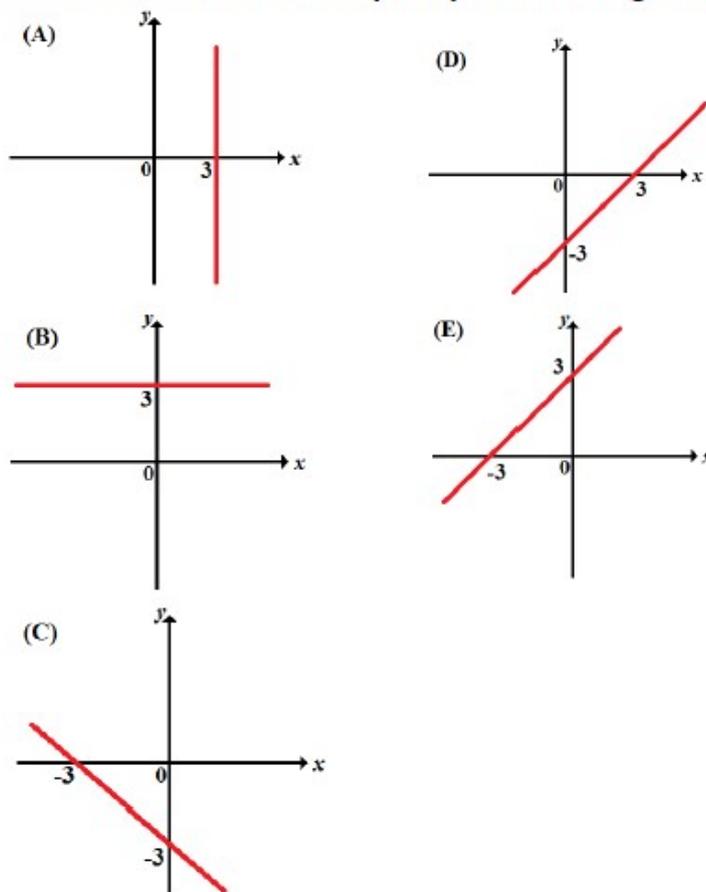


FIGURA 8: Item 9 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.
Fonte: SEDUCE.

O enunciado do Item 8 segue a linha dos textos das demais questões da prova: simples e objetivos. As informações prestadas são diretas e não há trechos dispensáveis, além disso, o comando é bem claro: assinalar o gráfico que corresponde ao texto do problema. O estudante deverá identificar que o gráfico que apresenta a velocidade do automóvel constante de 80 km/h e logo após alcançou a velocidade de 110 km/h foi o representado na letra D.

Associar uma função dada ao seu respectivo gráfico é o objetivo do Item 9. A característica de apresentar enunciados curtos e objetivos continua. No item 9, apresentado na Figura 8, o aluno é avaliado na habilidade de reconhecer o gráfico de uma função polinomial de primeiro grau por meio de seus coeficientes. Se ele tiver uma boa compreensão do descritor D08, este reconhecimento se dará naturalmente, uma vez que os descritores citados são similares. Conhecendo a função de cada coeficiente de uma função afim, o aluno só precisa observar que a única opção que apresenta uma função crescente e o coeficiente linear (3) da função apresentada, assinalado corretamente, é a letra E.

ITEM 6
A tabela a seguir indica o nível de leite em um tanque em função do tempo.

Hora do Dia	6h	7h	8h	9h	10h	11h
Nível do leite (m)	15	12,5	10,0	7,5	5	2,5

Sabendo que o tanque comporta 15 litros de leite. Assinale a alternativa correspondente à sentença matemática que relaciona as horas do dia (H) e o nível do leite no tanque (L).

(A) $L = 2,5H - 2,5$
 (B) $L = 2,5H + 2,5$
 (C) $L = -2,5H + 30$
 (D) $L = 25H - 25$
 (E) $L = -2,5H - 2,5$

FIGURA 9: Item 6 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.
 Fonte: SEDUCE.

No Item 6 da Figura 9, o descritor exigido é o D18: reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela. Ou seja, o estudante deve ter a habilidade de estabelecer uma correlação entre duas grandezas dadas e como se desenvolvem para, a partir daí, decidir qual função a verifica. No item, o

tempo decorrido entre cada dois horários seguidos aumenta constantemente em 1h. O nível entre dois horários cai sempre de 2,5m. Como $L = 2,5 \cdot (12 - H)$ então, a função que define é $L = - 2,5 H + 30$.

A Figura 10, a seguir, ilustra o Item 4 da ADA. Em um contexto isolado, o item, aparentemente, pede a solução algébrica do sistema; é isso que está sendo pedido no comando da questão. E nada mais. Mas é curioso ressaltar que, para a SEDUCE, o descritor em questão é o D09: relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas. Tal descritor poderia ser melhor evidenciado e explorado se as equações do sistema fossem apresentadas na forma de função afim $y = 25 - x$ e $y = 35 - 2x$, por exemplo.

ITEM 4

Seja o sistema $\begin{cases} x + y = 25 \\ 4x + 2y = 70 \end{cases}$

Assinale a alternativa que corresponde ao par ordenado que satisfaz o sistema.

(A) (15; 15)
 (B) (10; 25)
 (C) (15; 35)
 (D) (10; 15)
 (E) (15; 10)

FIGURA 10: Item 4 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.
 Fonte: SEDUCE.

Por fim, o Item 7 da ADA, como mostra a Figura 11 a seguir. O descritor utilizado é o D19: resolver problema envolvendo uma função de primeiro grau. O estudante que não resolveu a situação problema, provavelmente, apresenta dificuldades (ou não desenvolveu a habilidade mínima necessária) em resolver equação de primeiro grau, uma vez que ao identificar no problema que $S = 1250$, basta substituir na expressão dada e resolver a equação resultante.

É importante ressaltar que, neste momento do ano letivo, a SEDUCE prevê que o aluno já tenha recebido os conhecimentos sobre função afim, zeros da função afim, gráfico e equação da reta.

ITEM 7

O salário mensal de Evandro é representado por uma função do 1º grau com lei de formação, $s=0,02x + 50$, onde representa o total das vendas em reais.

Assinale a alternativa que representa o valor das vendas, sabendo que Evandro recebeu R\$ 1.250,00.

- (A) R\$ 740,00.
- (B) R\$ 2550,00.
- (C) R\$ 6000,00.
- (D) R\$ 7400,00.
- (E) R\$ 60000,00.

FIGURA 11: Item 7 da ADA da primeira etapa da primeira série do Ensino Médio.
Fonte: SEDUCE.

De modo geral, a avaliação de cunho diagnóstico proposta pela SEDUCE cumpriu bem o seu papel dado o momento e a formação dos alunos a ela submetidos. Ela mostrou-se totalmente alinhada com o currículo de referência da rede e também com o currículo bimestralizado, disponível no Sistema Administrativo e Pedagógico (SIAP), ferramenta *online* utilizada pelos Professores da Rede Estadual de Goiás para realizar planejamentos e efetuar o preenchimento de seus diários de classe.

O Quadro 4 a seguir, traz uma síntese com o objetivo de evidenciar cada um dos critérios escolhidos para apresentar os aspectos comentados neste capítulo. Os critérios são: a estrutura do item, a habilidade necessária para resolvê-lo, o pré-requisito necessária à resolução do item e as observações a seu respeito.

QUADRO 4 - Síntese da análise da primeira etapa da ADA – Ciclo I.

Nº do item	Gabarito	Descritor abordado	Estrutura do item	Habilidade necessária	Pré-requisito	Observações
Item 01	B	D14	Texto direto, sem informações dispensáveis. Figura nítida e adequada. Todas as opções de resposta são incorretas o que levou o item a ser anulado.	Identificar a localização de números reais na reta numérica.	Reconhecimento de números reais, localização aproximada na reta numérica e aproximação de raízes não-exatas.	Os métodos para calcular a aproximação de raízes não-exatas não são abordados no Ensino Médio, cabendo ao aluno trazer esse conhecimento do Ensino Fundamental.
Item 02	E	D07	Texto direto, sem informações dispensáveis. Figura nítida e adequada. Opções de resposta com distratores em A, B e D.	Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta.	Reconhecimento do formato de apresentação de uma equação de reta.	Enunciado bastante direto. As opções de resposta tornam o item interessante. A determinação do coeficiente angular é a chave para a solução nesta etapa do conhecimento.
Item 03	C	D08	Texto direto, sem informações dispensáveis. Figura nítida e adequada. Boas opções de resposta com distratores em A e B.	Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.	Reconhecer geometricamente os coeficientes da equação de uma reta.	Algumas funções quadráticas aparecem como opção de resposta, cabendo ao aluno conhecer as características gráficas da equação de uma reta.
Item 04	D	D09	Texto direto com um comando que não faz jus ao descritor apontado pela SEDUCE como o necessário para a resolução do item. Opções de resposta com distratores em A, B e C.	Relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas.	Resolver um sistema de equações de primeiro grau com duas incógnitas.	O descritor deste item poderia ser melhor evidenciado e explorado se as equações do sistema fossem apresentadas na forma de função afim $y = 25 - x$ e $y = 35 - 2x$, por exemplo.
Item 05	B	D14	Texto direto, sem informações dispensáveis. Figura nítida e adequada. Opções de resposta com distratores em A e C.	Identificar a localização de números reais na reta numérica.	Reconhecer os diferentes formatos de representação de números reais.	O currículo bimestralizado, determinado pela SEDUCE, prevê um estudo dos conjuntos numéricos já no início do primeiro bimestre. Logo, este aluno já deverá ser capaz de associar diferentes formas de números reais ao seu posicionamento aproximado na reta numérica real.

Item 06	C	D18	Texto direto, possui informação dispensável e com erro de pontuação. A figura não está nítida e as opções de resposta trazem distratores em A, B e D.	Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.	A partir de uma tabela, reconhecer uma situação que pode ser descrita por uma função afim e determinar essa função a partir de dois pares de valores.	O estudante deve ter a habilidade de estabelecer uma correlação entre duas grandezas dadas e como se desenvolvem para, a partir daí, decidir qual função a verifica.
Item 07	E	D19	Texto com erro de digitação. Faltam informações no comando do item. As opções trazem distratores em A e B.	Resolver problema envolvendo uma função de primeiro grau.	Reconhecer as grandezas envolvidas em uma função afim. Resolver uma equação de primeiro grau.	O estudante que não resolveu a situação problema, provavelmente, apresenta dificuldades (ou não desenvolveu a habilidade mínima necessária) em resolver equação de primeiro grau, uma vez que, ao identificar no problema que $S = 1250$, basta substituir na expressão dada e resolver a equação resultante.
Item 08	D	D21	Texto bem definido e claro. Boas opções de resposta porém com figuras não muito nítidas. Os distratores estão em B, C e E.	Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.	Reconhecer gráficos que ilustram diferentes situações.	O enunciado do item segue a linha dos textos das demais questões da prova: simples e objetivos. As informações prestadas são diretas e não há trechos dispensáveis, além disso, o comando é bem claro.
Item 09	E	D23	Texto do item curto e direto. As opções de resposta trazem figuras nítidas e possuem distratores em A e B.	Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de primeiro grau por meio de seus coeficientes.	Reconhecer gráficos que ilustram diferentes situações.	O aluno é avaliado na habilidade de reconhecer o gráfico de uma função polinomial de primeiro grau por meio de seus coeficientes. Se ele tiver uma boa compreensão do descritor D08, este reconhecimento se dará naturalmente, uma vez que os descritores citados são similares.
Item 10	D	D24	Texto objetivo, com figuras nítidas. As opções de resposta apresentam distratores em A, B e E.	Reconhecer a representação algébrica de uma função do primeiro grau, dado o seu gráfico.	Conhecer em que situações o gráfico dado representa, de fato, uma função afim.	O aluno que tem o conhecimento básico de que uma função polinomial de primeiro grau tem seu gráfico sempre representado por uma reta, não terá dificuldades em resolver essa questão.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A ADA é um teste educacional e assim como qualquer teste, deve funcionar como uma régua que mede o comprimento de um objeto. Para que esse instrumento e essa medida por ele produzida sejam válidos, a metodologia empregada no teste deve ser clara e objetiva, uma vez que seus resultados serão utilizados na criação e na melhoria de políticas públicas.

A prova aqui analisada traz nos descritores de cada item, habilidades que se inter-relacionam, que são complementares. Os descritores D23 e D24, empregados na prova são exemplos dessa relação. O presente trabalho visa discutir os itens à luz de sua elaboração e seus objetivos e, embora haja essa ligação, não podemos avaliar se a TRI foi ou não utilizada visto que tal afirmação requer uma análise Matemática mais profunda.

4.3 ANÁLISE DAS QUESTÕES DA ADA DA SEGUNDA ETAPA

Nesta seção analisaremos como um todo, a prova da segunda etapa do Ciclo I da ADA de 2016, aplicada aos alunos da primeira série do Ensino Médio. A análise se dará de forma diferente à da seção anterior, a fim de evitarmos a repetitividade nos comentários, visto que os descritores abordados na segunda etapa foram, rigorosamente, os mesmos da primeira, inclusive da ordem de apresentação como mostra o Quadro 5 a seguir.

QUADRO 5 - Comparativo dos descritores utilizados nas etapas do primeiro ciclo da ADA de 2016.

ITEM Nº	PRIMEIRA ETAPA		SEGUNDA ETAPA	
	DESCRIPTOR	GABARITO	DESCRIPTOR	GABARITO
01	D14	B	D14	A
02	D07	E	D07	D
03	D08	C	D08	B
04	D09	D	D09	A
05	D14	B	D14	B
06	D18	C	D18	A
07	D19	E	D19	C
08	D21	D	D21	C
09	D23	E	D23	B
10	D24	D	D24	B

Fonte: Elaborado pelo autor, de acordo com a SEDUCE (2016).

A prova da segunda etapa, que está no Apêndice A2, teve a mesma ordem de disposição dos componentes curriculares: Língua Portuguesa, Ciências da Natureza e Matemática ao final do caderno de provas. As escolas selecionadas tiveram um espaço de um pouco mais de dois meses entre as provas da primeira e da segunda etapa (fevereiro a abril). Acrescentaremos à análise desta etapa, um comparativo com o nível de dificuldade praticado na etapa anterior.

De modo geral, a prova da segunda etapa trouxe um nível de dificuldade maior que o praticado na prova anterior. Apesar de se utilizar dos mesmos descritores, a inclusão de novos elementos (cálculo aproximado de raízes cúbicas de números fracionários, menção à nomenclatura dos coeficientes da função afim) fez com que os alunos sentissem maiores dificuldades ao resolvê-la.

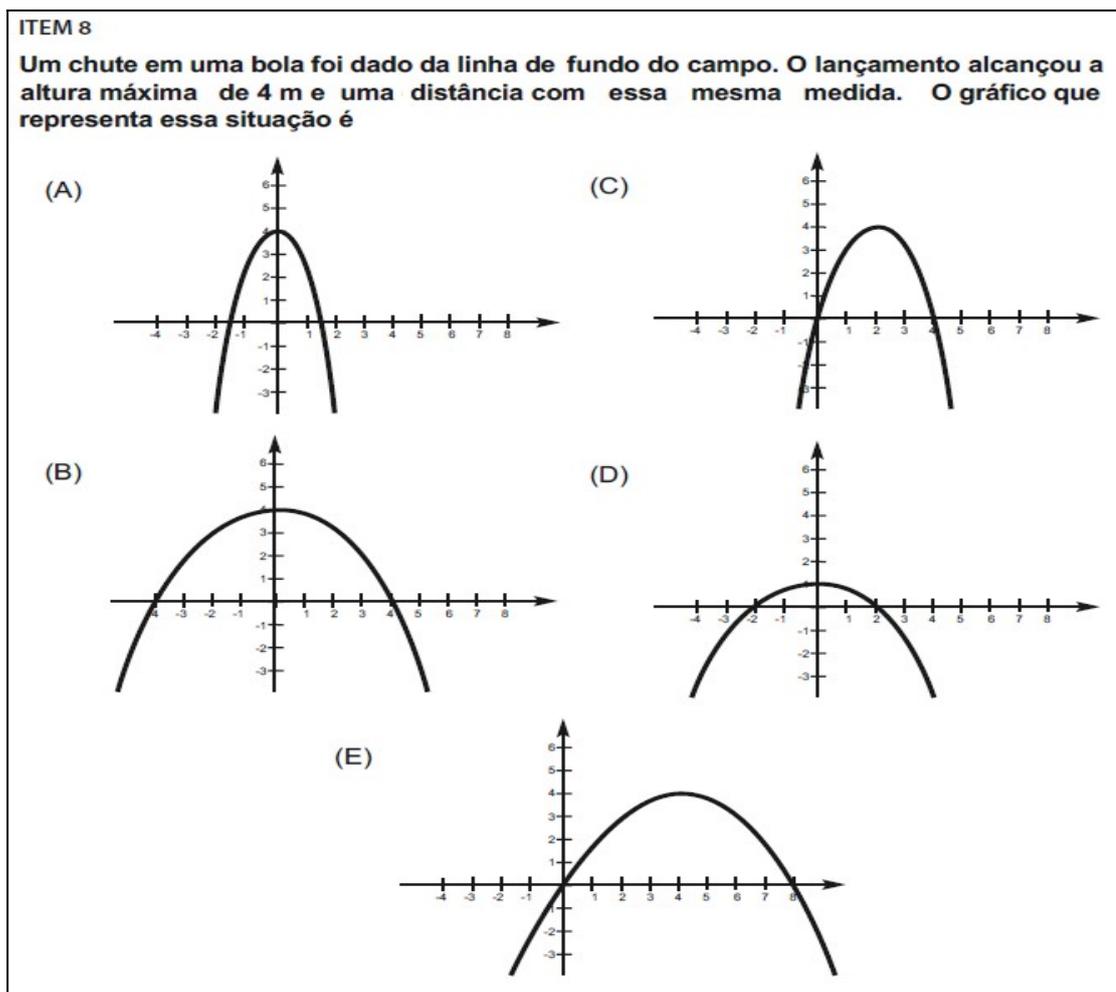


FIGURA 12: Item 8 da ADA da segunda etapa da primeira série do Ensino Médio.
 Fonte: SEDUCE.

Uma particularidade da ADA é a inclusão de itens que contemplam temas, teoricamente, ainda não abordados pelo professor. Cronologicamente, à data de aplicação da prova, as funções quadráticas ainda não haviam sido apresentadas aos alunos da escola em questão. Ainda assim, o Item 8, ilustrado na Figura 12, trouxe um problema de trajetória de uma bola descrita, evidentemente, por uma função quadrática. Mantém-se, portanto, o caráter diagnóstico presente na primeira avaliação.

Ao longo da prova, manteve-se também a característica de enunciados curtos e diretos, porém mais bem elaborados desta vez. A qualidade das figuras também melhorou, proporcionando aos estudantes uma melhor possibilidade de análise dos itens. Não houveram itens anulados nesta segunda prova.

Quanto à TRI, pode-se perceber que ela também é aplicada de uma prova para a outra. Ao confrontar os resultados das provas, item por item, a SEDUCE estabelece um parâmetro de comparação que é utilizado pelos professores, pela coordenação pedagógica e pela Coordenação de Núcleo Pedagógico da SEDUCE. Como as provas tratam dos mesmos descritores, os parâmetros utilizados para comparação tornam-se evidentes. Os níveis de dificuldade se alternam entre as duas avaliações, assim o critério fundamental da TRI é contemplado. A pontuação por sua vez, não segue os padrões probabilísticos da TRI, a contagem de pontos para a definição da nota é direta, de acordo com a Teoria Clássica. Ou seja, a prova que contém 10 itens, vale 10 pontos, contemplando assim, o acerto direto, sem influência de um item para outro.

O Professor de Matemática, a Coordenação, a Direção e o Tutor Pedagógico, realizam, portanto, uma análise similar à que aqui foi feita: observa-se, descritor a descritor, o total de acertos e através do valor absoluto de acertos e erros, tiram conclusões acerca do que foi bem assimilado pelos alunos ou não, encerrando-se assim, um ciclo completo da ADA.

No próximo capítulo, vamos discorrer sobre as impressões dos envolvidos nesse processo, sobre os resultados alcançados e sobre as propostas de intervenção realizadas.

5 ANÁLISE DA ADA A PARTIR DA VISÃO DOS ENTREVISTADOS

5.1 ANÁLISE DA VISÃO DE PROFESSORES, COORDENAÇÃO E SERVIDORES DA SEDUCE EM RELAÇÃO AO PROCESSO DA ADA.

O processo que envolve a ADA, desde a elaboração do calendário, passando pelas fases de aplicação, embora bem estabelecido, mostrou-se bastante complexo para todos os envolvidos. Em todas as etapas deste processo, encontramos personagens com papéis determinantes de execução, com sérias dúvidas acerca dos objetivos, intenções, resultados e devolutivas da ADA. Esse cenário de dúvidas parece ir se transmitindo hierarquicamente até chegar aos alunos.

Ao se referir ao seu papel no processo de execução da ADA, o professor entrevistado disse: *o meu papel é o de passar o conteúdo da melhor maneira possível*. Essa fala foi utilizada por ele já no início da entrevista. O professor demonstrou claramente desconhecer o processo de elaboração da ADA ao dizer *“desconheço a equipe que elabora e prepara”* e ainda, demonstrou crítica e insatisfação ao acrescentar *“os erros na correção e na elaboração de questões são frequentes”*.

Ao falar de suas atribuições, a Coordenadora entrevistada listou todas elas com bastante desenvoltura e disse ainda que outra atribuição da Coordenação é avaliar os resultados, juntamente com a Direção e Tutoria e o desempenho da escola com relação às demais escolas amostrais do Estado; a análise é bem detalhada, principalmente com relação aos descritores. Já a Tutora, ao ser questionada sobre o seu papel, disse: *eu tenho o papel de levar as avaliações, acompanhar a aplicação da prova no dia de sua aplicação e trazer novamente as avaliações para serem corrigidas aqui. As provas são corrigidas por todas as pessoas que compõem o grupo da tutoria, do qual eu faço parte*.

Ou seja, durante as entrevistas, estabeleceu-se uma clara impressão de que quanto maior a função do servidor, maior é o nível de informação sobre a ADA. Tal fato soaria natural se estivéssemos tratando de algo corporativo, mas quando se trata de um processo educacional é importante que o máximo de informações possível sejam compartilhadas. A Coordenadora Regional de Educação quando questionada a respeito de sua função no processo disse que: *é coordenar a*

aplicação e garantir que o resultado seja o mais eficiente possível, o mais próximo daquilo que vai remeter ao real.

Dentro do estado de Goiás existem várias realidades de aprendizagem distintas. Este é o principal argumento utilizado pelos professores e coordenadores pedagógicos para justificar o desejo da “não-universalização” da ADA, isto é, de não se aplicar a mesma prova para toda a Rede Estadual. Assim, aplicar-se-ia uma prova para a capital e outra para as cidades do interior, segundo o professor mencionou na entrevista. Esse foi apenas um dos pontos de resistência apresentados em relação à ADA. O professor disse: *concordo parcialmente que alguns conteúdos estão dentro da realidade e outros acima da capacidade dos alunos, assim comprometendo sua aprendizagem.* Já a Coordenadora, relatou: *por saber que os docentes teriam certa resistência a uma nova avaliação foi necessário a busca por maiores informações com a Tutora, e assim foi mais fácil explicar aos professores que a ADA tem por objetivo avaliar a proficiência do aluno e não de avaliar a escola.* A ideia de se relativizar foi rapidamente descartada pela Tutora Educacional e pela Coordenadora Regional. Ambas argumentaram que *não haveria sentido algum em aplicar provas diferentes sendo que as avaliações de larga escala subsequentes seguem um padrão único.*

O critério aplicado na primeira etapa – diagnóstico – foi bastante questionado pelo professor entrevistado, não por temer um resultado ruim, mas por haver a certeza de que este resultado certamente virá, uma vez que grande parte dos conteúdos abordados sequer foram aplicados no momento da prova, colocando em xeque o objetivo real de diagnosticar o conhecimento dos alunos. A Coordenadora Pedagógica vê esta fase com bons olhos, assim como a Tutora Educacional e a Coordenadora Regional, que defendem a ideia proposta pela SEDUCE, de utilizar os resultados desta prova com fins comparativos para a segunda etapa. Ao referir-se à primeira etapa, afirmou: *percebemos o empenho do professor de Matemática, no entanto os resultados foram bem desfavoráveis, e assim foi preciso avaliar a primeira fase junto com a Tutora, para em seguida a coordenação juntamente com os professores levantar ações para corrigir tais falhas.*

Nas palavras da Tutora Educacional: *a ideia é justamente diagnosticar o que o aluno sabe. Assim que saíram os primeiros gráficos, eu reuni os professores novamente para socializarmos. E aí, a conversa é “olha, os alunos já dominam esse,*

esse e aquele descritor; então vamos trabalhar mais os outros que estão mais fracos". Para isso, vem o material complementar. A observação negativa de todos os entrevistados foi sobre a demora da SEDUCE em enviar esse material às escolas. Essa demora, provoca o atraso do andamento dos processos, segundo os envolvidos.

A segunda etapa foi avaliada positivamente pelos entrevistados. O fato de serem repetidos os descritores e níveis de dificuldade da primeira etapa dá aos entrevistados uma sensação de direcionamento do trabalho de preparação para a ADA. Além disso, o próprio aspecto visual da prova e a maneira como as questões são colocadas agradam aos entrevistados, que as consideraram adequadas ao nível dos alunos (exceto os professores, como mencionado anteriormente).

A fase que antecede a devolutiva dos resultados é a de envio dos dados obtidos na aplicação. O procedimento utilizado nesta fase é desconhecido pelo Professor e pela Coordenadora Pedagógica. Na CRECE, os entrevistados relataram que esse processo é muito desgastante: cada tutor deve corrigir os gabaritos das escolas que acompanham. Na entrevista, a Coordenadora Regional relatou: *nós resgatamos todo o material, fazemos a correção e nós mesmos lançamos o resultado no sistema do Estado. Após o lançamento no sistema, que deve ser feito até quatro dias úteis após a aplicação, é disponibilizado-nos os gráficos de resultados.* Ao questionar se essa forma de proceder estaria sujeita a erros na correção, automaticamente a Tutora Educacional e a Coordenadora Regional admitiram esta hipótese, mas informaram que: *não foram verificados erros de correção nas últimas edições da ADA.*

5.2 ANÁLISE DA VISÃO DE PROFESSORES, COORDENAÇÃO E SERVIDORES DA SEDUCE EM RELAÇÃO À TRI NA ADA.

A TRI apresentada, analisada e discutida anteriormente neste trabalho, foi um ponto de divergência entre os entrevistados. Todos declararam que sua utilização é válida e vantajosa para o enriquecimento do processo e que favorece a realização de análises mais coesas. Entretanto, pelas declarações dadas, percebe-se que esse entendimento se mostra melhor quanto maior é o cargo ou função ocupada pelo servidor.

Por exemplo, para o professor entrevistado, quando questionado sobre o quão interessante é trabalhar com a TRI em avaliações, a resposta foi: *ela (a TRI) é válida, pois ela tem uma característica em avaliar as habilidades do aluno a habilidade resolver as questões que envolvem competências e habilidades. A Coordenadora Pedagógica foi mais enfática sobre o seu entendimento acerca da TRI. Para ela, a TRI é compreendida pela Coordenação, mas não plenamente, e quando foi repassado para o professor também foi bem difícil, vista que o professor é bem questionador.*

Sobre a formação relacionada à TRI recebida pela SEDUCE, a Coordenadora ainda disse que: *em 2016, a TRI era desconhecida por todos, mas a Tutora nos deu formação, deixou material e informou o link que explica a aplicação deste material.* Foi a primeira vez durante as entrevistas que a Formação em Rede foi citada. Embora seja comum ouvir esta designação nas escolas e na própria CRECE, não há nos documentos da SEDUCE nada oficial a seu respeito que evidencie sua aplicação. De modo geral, trata-se de um compartilhamento vertical de informações iniciando pelo Núcleo de Gestão Pedagógica, passando pela CRECE e, através do Tutor, chegando às escolas, sendo transmitidas ao gestor, em seguida ao Coordenador Pedagógico para enfim chegar ao Professor.

Por outro lado, a Tutora Educacional demonstrou preocupação ao falar do entendimento de diretores de escola, coordenadores pedagógicos e professores em relação à TRI. Para a pergunta “Vocês consideram que a TRI é perfeitamente compreendida por professores, coordenadores e gestores e devidamente aplicada não só na ADA, mas também nas avaliações internas?” A resposta dada por ela foi: *Não. Infelizmente não. Eles ainda não têm essa visão. Ainda é algo que está muito aquém do que é realmente esperado. Acredito que o gestor já começa a compreender melhor o processo, mas o coordenador, o professor e os alunos ainda estão bem distantes desse entendimento. A visão ainda é muito tradicional.*

Essa ideia foi muito reforçada pela Coordenadora Regional em sua entrevista. Para ela, a TRI *não é bem entendida. Existem detalhes importantes a serem cumpridos para que todos entendam essa relação da TRI. Quando se observa como essas questões são elaboradas... parece que existe uma relação Matemática entre os itens para se obter a TRI. Essa linguagem não chega tão claramente à escola.*

Esta última declaração reforça a ideia da aplicação da Formação em Rede, com transmissão de informações através dos envolvidos no processo de ensino.

A Coordenadora Regional, no entanto, não questiona a eficácia de um bom uso da TRI. Para ela, *temos a possibilidade de verificar em que momento o nosso aluno está cometendo o erro e qual é esse erro. Não é como na teoria clássica que o aluno erra uma quantidade x de questões. Na TRI ele pode errar questões, mas isso não quer dizer que ele não tenha aprendido o conteúdo.* No entanto, ela reconhece a dificuldade de se trabalhar com base na TRI quando diz que *a TRI já vem pronta, mas é tudo tão complexo que eu, hoje, não teria coragem de tentar construir um item. A construção de um item é muito delicada. É tudo muito estratégico. Acredito que nossos professores ainda não estão preparados para isso. O professor da nossa rede, na maioria das vezes, é um profissional que saiu ontem da faculdade e mal fez um estágio supervisionado. O gestor é um professor que saiu de sala para assumir uma gestão. Então faltam detalhes.* Ela concluiu dizendo que *com mais investimento e mais estudo essas ideias podem entrar na escola. Se eu não compreendo a relação entre descritores e distratores ou aquele momento em que acontece um crescimento no nível de dificuldade praticado na avaliação, então a TRI não ocorre de fato.*

5.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA ADA NA VISÃO DE PROFESSORES, COORDENAÇÃO E SERVIDORES DA SEDUCE

Encerrada a fase de aplicação e correção, inicia-se a fase de devolutiva dos resultados, que objetiva propor aos envolvidos, reflexões sobre o que foi feito e o que ainda há para se fazer em busca da certeza de que o aluno está aprendendo algo. A busca é pela proficiência.

Uma vez que os resultados são distribuídos às CRECE's e, posteriormente, às escolas, eles devem gerar discussões e debates entre todos os envolvidos no processo e, embora as Diretrizes Educacionais da SEDUCE indiquem que as intervenções pedagógicas são iniciadas após o conhecimento dos resultados da ADA, a própria Coordenadora Regional ressaltou que: *mesmo antes de a CRECE fazer a devolutiva para a escola, a SEDUCE já propõe a aplicação do chamado*

“material complementar da ADA”, pressupondo que a intervenção é parte constante no processo da ADA.

O resultado final da escola pesquisada não foi considerado bom pelo Professor e pela Coordenadora Pedagógica. Nas palavras do Professor: *aconteceram muitos erros nas questões sobre Funções, sejam elas trigonométricas, logarítmicas ou exponenciais. É necessário que seja aplicado uma melhor estratégia de ensino com relação a funções e gráficos, portanto é preciso corrigir esta falha.*

Já a Coordenadora, atribuindo o baixo rendimento à falta de motivação dos alunos em relação à prova, afirmou: *percebemos que os descritores que foram abaixo do esperado se repetiram na primeira e na segunda etapas, e não foi por falta de dedicação e trabalho para melhorar. Portanto é imperioso também a conscientização dos alunos quanto a importância desta avaliação, e assim foi necessário a aplicação de pontuação a fim de incentivar a melhor participação do discente.*

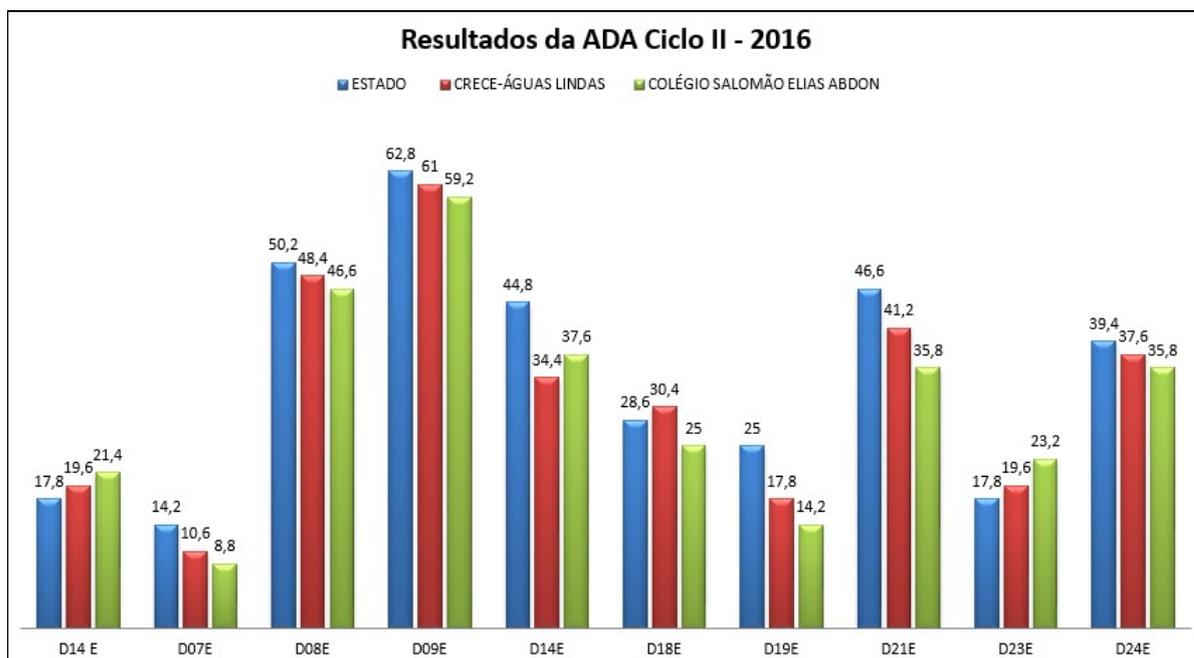


FIGURA 13: Indicadores de Desempenho da ADA – 1º Bimestre de 2016.

Fonte: Fornecido pela CRECE de Águas Lindas de Goiás

Na visão da Coordenadora Regional, o rendimento final foi abaixo do esperado em Matemática. Mas evita apontar culpados. Segundo ela: *o aluno que gosta da Matemática tem bons resultados, mas aquele que não gosta não atinge bons resultados.* Para ela existe, o que ela se referiu como “uma cultura de negação

à Matemática”, ao afirmar que: *nós fomos moldados para acreditar que “Português é fácil e Matemática é difícil”.*

No gráfico ilustrado na Figura 13, temos uma visão geral do rendimento dos alunos da primeira série do Ensino Médio em comparação com o desempenho das escolas da Rede Estadual dentro do município de Santo Antônio do Descoberto, com as escolas da CRECE de Águas Lindas (à qual o município pertence juntamente com os municípios de Mimoso de Goiás, Padre Bernardo e Águas Lindas) e com as escolas de toda a Rede Estadual de Educação.

Cabe ainda ressaltar que, na Figura 13, os gráficos referentes ao município de Santo Antônio do Descoberto e ao Colégio Estadual Salomão Elias Abdon são sempre idênticos porque, na ocasião, a escola foi a única da amostra que se submeteu à ADA no município.

Os descritores D14E e D23E foram os únicos em que a escola teve média de acertos acima da Rede Estadual e das demais escolas da CRECE. Os descritores mencionados referem-se, respectivamente, às habilidades de identificar a localização de números reais na reta numérica e reconhecer a expressão algébrica de uma função polinomial de primeiro grau, dado o seu gráfico.

Em todos os demais descritores, a escola apresentou média de acertos abaixo das médias estaduais e da CRECE como um todo. As maiores diferenças são observadas nos descritores D19E e D21E. São descritores que fazem referência, respectivamente, às habilidades de identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto e reconhecer o gráfico de uma função polinomial de primeiro grau por meio de seus coeficientes.

Os entrevistados consideraram o resultado da escola condizente com a sua realidade. A escola mostrou-se praticamente equiparada à média estadual e da própria CRECE em praticamente todos os quesitos, como vimos no gráfico da Figura 13. A Coordenadora Regional, ainda em relação aos resultados, declarou: *em toda a rede e, especificamente, na escola que você está pesquisando, os resultados em Língua Portuguesa são considerados dentro do esperado. Mas, em Matemática, em todas as provas, temos um rendimento abaixo do básico, mas são resultados dentro da realidade do estado e eu diria que até em relação ao país porque a Matemática tem tido algumas nuances no ambiente nacional, não por conta dos professores, mas aparentemente, alunos e professores ainda não conseguiram se conectar.*

Ao falar especificamente sobre a escola pesquisada, a Coordenadora Regional relatou que o *Colégio Salomão Elias Abdon apresenta algumas fragilidades em relação à Matemática tanto no Ensino Fundamental como no Médio*. Ao se referir a estas fragilidades, ela continuou: *no Fundamental, estamos dentro do básico. É um básico mediano, mais se aproximando de um “abaixo do básico” do que de um “adequado”*. Sobre o uso dos resultados, a posteriori, nas escolas de um modo geral, a Coordenadora Regional declarou que: *as escolas têm se debruçado sobre os resultados e pensado na melhor forma de revertê-los. Vemos isso de forma positiva pois é a proficiência do aluno que está em jogo. A ADA é o nosso termômetro bimestral e focal, mas o SAEGO, que é anual vem para retratar o aprendizado geral do aluno ao final de um ano letivo. A Prova Brasil que é bianual fecha o ciclo*.

5.4 ANÁLISE DO TRABALHO E DA FORMAÇÃO DO DOCENTE EM MATEMÁTICA NA VISÃO DE PROFESSORES, COORDENAÇÃO E SERVIDORES DA SEDUCE

“*A Matemática tem sido o nosso desafio*”. Essa frase, dita pela Coordenadora Regional de Educação durante a entrevista, mostra a preocupação da SEDUCE com o desenvolvimento da proficiência dos alunos da rede nesta área do conhecimento. Ela considera que, por parte da SEDUCE, ações têm sido realizadas objetivando essa melhoria: *da parte do Estado, foram disponibilizadas as listas do Aprender Mais, os Estudos de Matemática Compartilhada (EMC) e também os aulões de fim de semana que a escola promove*.

Os Estudos de Matemática Compartilhada consistiram em um esforço da SEDUCE para otimizar a proficiência na disciplina considerada o calcanhar de Aquiles da rede. E esse foi exatamente o entendimento da Tutora Educacional ao afirmar que: *percebemos que em Matemática não estava acontecendo o crescimento esperado*.

Ou seja, o Estado investiu em mais material, assim como já fazia com o Caderno Aprender Mais, que contém temas devidamente sincronizados com o currículo bimestralizado da rede. Todos os materiais são produzidos pelo Núcleo de Escola de Formação da Secretaria de Educação e, nas palavras da Coordenadora

Regional, *na nossa visão, os primeiros materiais publicados não eram tão bons, mas com o passar do tempo, eles foram se aperfeiçoando e hoje eles produzem um material de ótima qualidade.*

De fato, com o EMC, o Aprender Mais e com a ADA, a SEDUCE deu um passo largo em investimento material para o ensino e a aprendizagem de Matemática na rede. Ao passo que também modificou a maneira de levar a formação específica para o Professor de Matemática. A Coordenadora Regional, reconhecendo a importância do professor nesse processo disse que *precisamos intensificar os planejamentos, melhorar os nossos canais de comunicação e promover encontros coletivos entre os professores.*

Ao comentar os resultados da ADA, interligando-os à conduta do Professor de Matemática perante ao processo de ensino, a Coordenadora Regional declara que *o que precisamos melhorar é a interpretação direcionada à Matemática, essa ainda não está clara para o aluno, precisa ser intensificada nos atendimentos. Somos os responsáveis pelas formações, mas ainda não conseguimos atingir o professor. Temos que atender ao professor para chegarmos ao aluno.* Ou seja, a SEDUCE e a CRECE não estão inerentes ao fato de que a formação do docente em Matemática deve ocorrer de forma mais constante e efetiva.

Ao ser questionada sobre a maneira para a qual essa formação ocorre, a Coordenadora Regional detalhou todo o processo dizendo que *inicialmente as formações eram promovidas pelo estado, mas de algum tempo para cá, essa responsabilidade foi transferida para a CRECE, que pode trabalhar dentro da sua realidade. Temos dois tutores que são formadores específicos em Língua Portuguesa e Matemática. Eles vão até as escolas e procedem a formação in loco com os professores. É chamada de formação em Serviço.* Há, portanto, uma rede corporativa para que a formação, de fato, aconteça: *o formador da SEDUCE, que forma o formador da CRECE, que forma os gestores, que formam os coordenadores, que por fim, formam os professores,* disse a Coordenadora Regional.

Evidentemente, parte da informação inicial se perderá nesse processo. O primeiro personagem desta linha, o formador da SEDUCE, parte com a informação inalterada, mas, ao passar para o formador da CRECE, e este, ao repassar para o gestor, transmitem essa informação acrescida de seu entendimento. O que é bastante natural, já que há, de fato, uma diferença entre realidades nesse caminho.

Do gestor para o coordenador e deste para o professor, a formação já teria sofrido uma quantidade razoável de alterações. A Coordenadora Regional, sem dar maiores detalhes declara que *estamos, nesse momento, justamente tentando criar um plano para fortalecer essa rede colaborativa a fim de evitar a perda de informações.*

Em linhas gerais, as entrevistas evidenciaram que o processo da ADA carece de alterações pontuais assim como qualquer outro processo educacional, sempre em movimento e permitindo-se sempre a correção de rotas durante o seu percurso. Ao lançarmos um olhar sobre os eixos de análise aqui estabelecidos, verificamos que a visão dos entrevistados converge para a constatação de que a ADA é uma avaliação favorável dentro do processo de ensino. Sua aplicação precisa de ajustes, e com mais tempo para análises de resultados a conversão de números para intervenções pedagógicas pode ocorrer com a eficácia desejada.

Ao olharmos para as declarações dadas pelos entrevistados, devemos ressaltar que existe o desafio constante dos gestores em fomentar nos professores um desejo de se conhecer melhor a avaliação educacional como um todo e, em particular, a ADA, interligando-a às avaliações internas por eles elaboradas e aplicadas, explorando o potencial analítico de seus resultados.

Aos professores, figuras centrais do processo, uma vez que são eles quem preparam os alunos para as avaliações externas (no caso, a ADA), cabe se apropriarem seriamente e de forma ávida, dos fundamentos, objetivos e resultados dessa avaliação, para que ela possa ser usada como complemento do seu trabalho, visto que esse é o objetivo principal da ADA. Assim os professores precisam ser dotados de conhecimento sobre o contexto, os pressupostos e o papel da ADA, bem como das potencialidades do uso de seus resultados no cotidiano da sala de aula. Compete então aos gestores (escolares e da rede), disporem essas informações de forma desprendida e eficaz.

No próximo capítulo, serão apresentadas as considerações finais da pesquisa e as sugestões de apontamentos para estudos futuros.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma vez apresentado o percurso do atual modelo de Avaliação em Larga Escala no Brasil e, especialmente, no estado de Goiás e evidenciados alguns de seus caminhos e possibilidades, cabe destacar que as informações aqui apresentadas não desconsideram que diversos fatores podem interferir na determinação do rendimento dos alunos, sejam eles exteriores à escola (como, por exemplo, o grau de escolaridade dos pais e seu nível socioeconômico), sejam eles inerentes à escola e à prática docente (existência de bibliotecas e seu uso, de laboratórios de informática, as expectativas dos professores, a gestão da sala de aula, por exemplo) (OLIVEIRA, 2006, p.10).

No momento em que este trabalho é apresentado, a ADA não é mais aplicada no formato de sua concepção. Em vez de duas avaliações por ciclo, é utilizada apenas uma prova na reta final de cada bimestre. Na nossa visão, as escolas perdem, portanto, o parâmetro interno real de comparação e análise e a CRECE fica sem referências significativas em termos de estabelecimento de estratégias de melhoria. Mas à época pesquisada, a ADA, com a proposta de um sistema de avaliações em duas etapas, uma no início e outra no fim de cada bimestre, intercaladas por um processo bem estruturado e direcionado de intensificação da aprendizagem, mostrou-se um instrumento eficaz de mensuração de proficiência em Matemática. Ao comparar resultados de provas que abordam descritores idênticos, a ADA fornecia aos gestores, coordenadores e tutores pedagógicos uma base de dados bastante simples e acessível ao rendimento alcançado por seus alunos em cada ciclo de avaliações.

Mas todos estes fatores positivos não são suficientes para omitir os pontos de atenção referentes ao processo de aplicação da ADA. O ponto principal é o da logística: os prazos são curtos e a entrega de materiais está sujeita a atrasos. Nem sempre a divulgação dos resultados ocorre em curto prazo após a aplicação, o que dificulta a análise e a retomada da rotina escolar em relação à adaptação de datas condicionadas às avaliações externas.

Além disso, nessa pesquisa pode-se notar que o Professor de Matemática se vê como um mero aplicador. Um aplicador de conteúdos voltados para a prova e também como aplicador da própria prova em si, o que parece indicar que alguns

sujeitos diretamente envolvidos no processo também demonstram insatisfações. Nesse sentido, por vezes, a obrigatoriedade em trabalhar o material referente à ADA e a preparação para a prova tira a autonomia do professor em mobilizar conteúdos (dar aulas de juros simples e progressões aritméticas simultaneamente às aulas de função afim, por exemplo). A coordenação pedagógica, sempre pressionada por prazos muito curtos, atrasos de envio de materiais e pelo resultado a ser alcançado, também mostra certa desmotivação.

Os professores das disciplinas envolvidas por não participarem da fase criativa do processo, se julgam menos importantes. Uma sugestão para contornar tal situação poderia ser, desde que possível, a SEDUCE incentivá-los a participar da elaboração das avaliações cadastrando questões de autoria desses professores no sistema de “banco de questões”, por exemplo.

Desta forma, os objetivos desta pesquisa foram alcançados: a análise da Avaliação Diagnóstica da Aprendizagem aplicada no primeiro bimestre de 2016, bem como do rendimento dos alunos em Matemática foi realizada sem maiores problemas, uma vez que a escola forneceu todas as informações necessárias e a SEDUCE forneceu livre acesso aos resultados. Relacionar os impactos da aplicação da ADA em termos de notas, com a aplicação de conteúdos e a aprovação em Matemática não se mostrou uma tarefa fácil porque, em 2016, a SEDUCE não disponibilizava o fluxo de aprovação por escola, mas da rede, de modo geral. Já o objetivo de investigar e analisar impressões de gestores, professores e servidores sobre o processo de aplicação da ADA foi atingido de maneira tranquila graças à disponibilidade e à colaboração dos entrevistados. A solicitude na prestação das informações foi um dos fatores determinantes para que esta pesquisa fosse desenvolvida.

O avanço do uso da TRI em avaliações em larga escala no Brasil é nítido e, aparentemente, indispensável para a continuidade do desenvolvimento dessas avaliações, mas na ADA, a TRI parece ainda não ter chegado. Conforme foi evidenciado no Capítulo 4, as avaliações observadas trazem traços marcantes da Teoria Clássica dos Testes, isso aliado ao fato de os entrevistados não reconhecerem a aplicação da TRI na ADA até o momento. As opções de resposta erradas presentes nas questões devem mostrar mais do que erros e acertos; por se tratar de uma avaliação com o objetivo de sugerir estratégias pedagógicas, deve

evidenciar o porquê do erro. Porém, diante da complexidade do tema na presente pesquisa, não se teve a intenção de esgotá-lo, e sim, oferecer aos pesquisadores futuros diretrizes para a tomada de decisões no momento de operacionalização de análises em avaliações por meio da TRI.

Do ponto de vista da teoria da construção de itens para avaliações, o nível das questões utilizadas requer atenção. Comandos diretos e sem estímulo ao raciocínio, pouco (ou nenhum) traço de desafio nos enunciados e a ausência de contextualização se contrapõem a outras avaliações externas como o ENEM e os vestibulares das Universidades Federais, provas estas que despertam o interesse natural dos alunos sem a necessidade de premiações como pontos nas disciplinas escolares, por exemplo. Por outro lado, a ADA mostrou-se consoante ao SAEGO e a Prova Brasil, dando uma clara evidência de qual avaliação realmente interessa às escolas e à Secretaria de Educação.

Esta maneira de conduzir a educação por meio das avaliações promovidas claramente causa efeito retroativo na capacidade de análise e de raciocínio dos alunos, o que contribui para o seu ingresso na Educação Superior sem os pré-requisitos mínimos e sem olhar crítico em relação aos conteúdos que lhe serão oferecidos.

No decorrer desta pesquisa, novos elementos de questionamento surgiram, especialmente durante as entrevistas. O mais intrigante foi a eficácia da Formação em Rede, praticada pela SEDUCE. Ao assumirem a real possibilidade de que informações importantes sejam mal interpretadas, distorcidas e até mesmo perdidas, os entrevistados apontam um caminho mais adequado para a disseminação de conhecimentos de forma mais fiel: a intensificação na formação *in loco*.

É evidente a existência de uma “hierarquia de informação”, fato esse que contribui positivamente ao processo, porém ajustes poderiam ser feitos para ampliar suas potencialidades e render ótimas devolutivas às escolas e à própria rede. Essa perda de informações pode ser considerada uma falha a ser corrigida na proposta.

Entretanto, mais do que vislumbrar os resultados da avaliação e conferir o alcance de metas propostas, analisar tão profundamente a ADA possibilitou o reconhecimento de que é possível se ter um instrumento de avaliação de aprendizagem (seja ele interno ou externo) que dê ao professor uma visão dos resultados do trabalho executado em sala que lhe é geral, no sentido de obtenção

de níveis de proficiência de uma escola e, simultaneamente, específica, na percepção da análise da evolução de aluno por aluno, item por item. Esta proposta inicial da ADA, quando da sua concepção, sempre foi o seu diferencial em relação às demais avaliações externas.

REFERÊNCIAS

ABRAMOWICZ, M. **Fala Mestre**. Revista Nova Escola. Um reflexo fiel da escola. Fundação Victor Civita: Abril. No 147. Nov., 2001. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/912/um-reflexo-fiel-da-escola>>. Acesso em: 22 dez. 2016.

ALAVARSE, O. M. et al. **Avaliações Externas E Qualidade Na Educação Básica: Articulações E Tendências**. Disponível em <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1783/1783.pdf>>. Acesso em: 24 Dez. 2016.

ANDRADE, J. M. de; LAROS, J. A.; GOUVEIA, V. V. **O uso da teoria de resposta ao item em avaliações educacionais: diretrizes para pesquisadores**. Aval. psicol., Porto Alegre, v. 9, n. 3, p. 421-435, dez. 2010 . Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712010000300009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 30 mai 2018.

BECKER, F. **O que é construtivismo**. Ideias. São Paulo: FDE, n.20, p.87-93, 1993.

BRASIL. **Revista do Sistema SAEGO**. Disponível em: http://www.saego.caedufjf.net/wpcontent/uploads/2015/11/BOLETIM_SAEGO_VOL1.pdf. Acesso em: 10 Jan. 2017.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Roteiro para elaboração de itens de Matemática**. Brasília, 2009.

_____. Ministério da Educação. **Guia de Elaboração e Revisão de Itens**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.if.ufrj.br/~marta/enem/docs_enem/guia_elaboracao_revisao_itens_2012.pdf>. Acesso em: 04 Mar. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Teoria de resposta ao item avalia habilidade e minimiza o “chute” de candidatos**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/389-ensino-medio-2092297298/17319-teoria-de-resposta-ao-item-avalia-habilidade-e-minimiza-o-chute>>. Acesso em: 04 Mar. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, 1996. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>>. Acesso em: 04 Mar. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio Parte III.** Brasília, 1995. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 04 Abr. 2018.

_____. Senado Federal. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional.** Brasília, 2017. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf>. Acesso em: 04 Abr. 2018.

DANTE, L. R. Avaliação em Matemática. In: **Matemática : Contexto e Aplicações (Manual do Professor).** São Paulo: Ática, 1999.

ESTEBAN, M. T. (Org.). **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos.** Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

FISCHER, M. C. B. **O Campo da Matemática e sua influência nas concepções e ações docentes: em destaque, a avaliação da aprendizagem.** Tese de Doutorado em Educação. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, São Leopoldo, 2004.

GATTI, B. A., **Avaliação educacional no Brasil: pontuando uma história de ações,** EccoS Revista Científica 2002. Disponível em:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71540102>> ISSN 1517-1949. Acesso em: 16 Nov. 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999. 202 p. ISBN: 8522422702.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora uma prática em construção da pré-escola a universidade.** Porto Alegre: Mediação, 1993.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.: **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo. Ed. Atlas, 1985.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

_____. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos.** São Paulo: Loyola, 1992.

LUCKESI, C. C. Revista de Educação AEC, nP 60. **Avaliação Educacional Escolar: para além do autoritarismo,** 1986.

MACEDO, L. **A situação-problema como avaliação e como aprendizagem.** In. BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

(Inep). *Exame Nacional do Ensino Médio: fundamentação teórico-metodológica*. Brasília, 2005. p. 29-36. Disponível em: <<http://www.publicacoes.inep.gov.br/detalhes.asp?pub=4005>>. Acesso em 13 de mai de 2018.

MACHADO, N. J. **Educação: competência e qualidade**. São Paulo: Escrituras Editora, 2009 (Coleção Ensaio Transversais; 37).

MEDEIROS, D. S. M. **A avaliação diagnóstica da Secretaria da Educação do Estado de Goiás: das intenções às ações**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2014.

MINAYO M. C. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. Rio de Janeiro: Abrasco; 2007.

MORETO, V. P. **Prova: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas**. 8. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

OLIVEIRA, M. A .M. ROCHA, G. **Avaliação em larga escala no Brasil nos primeiros anos do Ensino Fundamental**. Artigo. Disponível em http://www.anpae.org.br/congressos_antigos/simposio2007/274.pdf. Acesso em: 13 de mai de 2018.

PAULILO, M. A. S. **A pesquisa qualitativa e a história de vida**. PUC-SP. 2007. Disponível em: http://www.ssrevista.uel.br/c_v2n1_pesquisa.htm. Acesso em: 05 jan. de 2017.

RABELO, M. **Avaliação Educacional: Fundamentos, Metodologia e Aplicação no Contexto Brasileiro**. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 327p. ISBN: 8522421110.

SANTOS, M. R.; VARELA, S. **A avaliação como um instrumento diagnóstico da construção do conhecimento nas séries iniciais do Ensino Fundamental**. Revista Eletrônica de Educação. Ano I, No. 01, ago. / dez. 2007. Disponível em: <http://web.unifil.br/docs/revista_eletronica/educacao/Artigo_04.pdf> Acesso em: 29 dez. 2017.

SEDUCE. **Diretrizes Operacionais da Rede Pública Estadual de Ensino de Goiás 2016/2017** Disponível em: <<http://portal.seduc.go.gov.br/SiteAssets/Lists/Noticias/AllItems/Diretrizes%202016-2017%20-20ENSINO%20M%C3%89DIO.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2016.

_____ **Currículo de Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás**. Disponível em <<http://www.seduc.go.gov.br/imprensa/documentos/arquivos/Curr%>

C3%ADculo%20Refer%3%AAncia/Curr%C3%ADculo%20Refer%3%AAncia%20da%20Rede%20Estadual%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20de%20Goi%C3%A1s!.pdf> Acesso em: 15 out. 2016.

SORDI M. R. L.; LUDKE M. **Da Avaliação Da Aprendizagem à Avaliação Institucional: Aprendizagens Necessárias**. Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 14, n. 2, p. 253-266, jul. 2009.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Trad. Ernani. F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A.1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Você/Sr./Sra. está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada **“ANÁLISE DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DA APRENDIZAGEM DO ESTADO DE GOIÁS: Um Olhar sobre a Área de Matemática”**. Meu nome é FABIANO BARROS RABELO, sou o(a) pesquisador(a) responsável e minha área de atuação é MATEMÁTICA. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao(a) pesquisador(a) responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pelo(s) pesquisador(es) responsável(is), via e-mail _____ e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do(s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): _____. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Federal de Goiás, pelo telefone (62)3521-1215.

1. Informações Importantes sobre a Pesquisa:

A pesquisa a qual o Sr. (Sra.) está participando intitula-se _____ e justifica-se perante o anseio de muitos profissionais de educação envolvidos no processo de obter informações que levem ao entendimento das ações que permeiam a avaliação diagnóstica em todas as etapas de sua aplicação. Para atingir tais objetivos, esta pesquisa será feita por meio de entrevistas diretas com professores de Matemática, coordenadores pedagógicos e servidores da SEDUCE diretamente envolvidos no processo, visto que este método se mostrou o mais adequado para obter tais informações. Para registrar esta entrevista, será necessário um registro de áudio, necessitando de sua autorização prévia. O áudio destas entrevistas, porém, servirá apenas como base para o seu registro escrito. Embora seja possível ocorrer um possível desconforto com algum item da entrevista, gostaria de esclarecer que as informações prestadas serão de grande valia para o desenvolvimento adequado desta pesquisa. Um questionário será utilizado durante a entrevista para nortear a exposição das ideias nela prestadas, tornando sua colaboração ainda mais importante. Sua participação na pesquisa, no entanto, não será remunerada bem como nenhuma forma de ressarcimento será possível ser efetuada, uma vez que irei ao seu encontro para realizar a entrevista e as ligações ao pesquisador para esclarecimento de dúvidas podem ser feitas a cobrar. Sua identificação na pesquisa será divulgada constando o seu nome e função, a menos que haja alguma objeção de sua parte. Ressalto, ainda, que lhe é assegurado o direito de se recusar a participar ou retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado ou à continuidade de seu tratamento assim como lhe é assegurada a garantia expressa de liberdade de se recusar a responder questões que lhe causem *desconforto emocional e/ou constrangimento* em entrevistas e questionários que forem aplicados na pesquisa. Os resultados desta pesquisa serão tornados públicos, sejam eles favoráveis ou não, na internet, tão logo esteja concluída e aprovada. Informo, ainda, sobre o direito de pleitear indenização (reparação a danos imediatos ou futuros), garantida em lei, decorrentes de sua participação na pesquisa.

Concessão do uso de sua voz, imagem ou opinião (rubricar dentro do parêntese escolhido):

(_____) Permito a divulgação da minha imagem/voz/opinião nos resultados publicados da pesquisa;

(_____) Não permito a publicação da minha imagem/voz/opinião nos resultados publicados da pesquisa.

Permissão para a sua identificação através do seu nome nos resultados da pesquisa

(rubricar dentro do parêntese escolhido):

(_____) Permito a minha identificação através de uso de meu nome nos resultados publicados da pesquisa;

(_____) Não permito a minha identificação através de uso de meu nome nos resultados publicados da pesquisa.

2 Consentimento da Participação da Pessoa como Sujeito da Pesquisa:

Eu, _____, inscrito(a) sob o RG/CPF/n.º _____ de prontuário/n.º de matrícula _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “**ANÁLISE DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DA APRENDIZAGEM DO ESTADO DE GOIÁS: Um Olhar sobre a Área de Matemática.**”. Informo ter mais de 18 anos de idade, e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui, ainda, devidamente informado(a) e esclarecido(a), pelo pesquisador(a) responsável FABIANO BARROS RABELO, sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Goiânia, de de

Assinatura por extenso do(a) participante

Assinatura por extenso do(a) pesquisador(a) responsável

APÊNDICE A.2

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM O PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Objetivos da entrevista:

i) Analisar a percepção do professor acerca da distribuição dos conteúdos do Ensino Médio por série.

ii) Verificar a impressão do professor em relação à ADA em todas as suas etapas

Roteiro da entrevista:

Item i: Analisar a percepção do professor acerca da distribuição dos conteúdos do Ensino Médio por série.

1. Você foi o responsável pela elaboração do plano de ensino para as turmas que leciona?

2. Você considera a distribuição dos conteúdos de Matemática adequada à série que leciona?

3. Você acredita que a ADA traz resultados positivos à aprendizagem dos alunos? Quais?

Item ii: Verificar a impressão do professor em relação à ADA em todas as suas etapas.

4. Na sua opinião, quais são os pontos de atenção no processo de aplicação da ADA?

5. Você se considera plenamente preparado para trabalhar com todas as fases de aplicação da ADA?

6. Você tem (teve) acesso aos resultados da ADA realizada por seus alunos? Em quais parâmetros você se baseou para emitir um diagnóstico final de suas turmas?

7. Os resultados da ADA das turmas que você leciona estão de acordo com o que você esperava? Porque?

8. Quais foram os temas de Matemática que, na sua opinião, não permitiram que os seus alunos obtivessem melhores resultados?

9. A principal diretriz da ADA, segundo a SEDUCE é apontar caminhos e novas estratégias de ensino, mediante resultados obtidos. Há uma devolutiva da SEDUCE em relação ao trabalho que foi realizado, apontando, de fato, tais estratégias de melhoria?

10. Diante do resultado da ADA de Matemática, o que você considera possível ser feito em sala de aula e em relação à sua prática pedagógica para que os futuros resultados sejam ainda melhores?

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM O COORDENADOR PEDAGÓGICO

Objetivos da entrevista:

- i) Identificar a função do Coordenador Pedagógico no processo de aplicação da ADA.
- ii) Verificar o acompanhamento do Coordenador sobre o processo da ADA em relação ao planejamento do Professor de Matemática.
- iii) Verificar a impressão do Coordenador sobre o suporte recebido pela SEDUCE e sobre o aproveitamento da ADA após sua aplicação.

Roteiro da entrevista:

Item i: Identificar a função do Coordenador Pedagógico no processo de aplicação da ADA.

1. Qual é a principal função do Coordenador Pedagógico no processo de aplicação da ADA?

Item ii: Verificar o acompanhamento do Coordenador sobre o processo da ADA em relação ao planejamento do Professor de Matemática.

2. Como são realizados o planejamento e o acompanhamento do planejamento em Matemática?

3. Os seus professores têm dificuldades em cumprir o planejamento? Quais?

4. Que intervenções você pode realizar para ajudar os professores de Matemática?

Item iii: Verificar a impressão do Coordenador sobre o suporte recebido pela SEDUCE e sobre o aproveitamento da ADA após sua aplicação.

5. Como você avalia a qualidade do material utilizado na ADA?

6. Que benefícios a ADA trouxe desde a sua implantação nesta escola?

7. A principal diretriz da ADA, segundo a SEDUCE é apontar caminhos e novas estratégias de ensino, mediante resultados obtidos. Como isto é feito de fato?

8. Os resultados da ADA refletem a taxa de aprovação em Matemática? Porque?

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS SERVIDORES DA SEDUCE (TUTORA EDUCACIONAL E COORDENADORA REGIONAL)

Objetivos da entrevista:

- i) Identificar a função da SEDUCE no processo de aplicação da ADA.
- ii) Analisar o acompanhamento da aplicação da ADA pela SEDUCE nas escolas.
- iii) Caracterizar as ações da SEDUCE em relação ao ensino da Matemática e n na redução dos índices de reprovação nesta disciplina.

Roteiro da entrevista:

Item i: Identificar a função da SEDUCE no processo de aplicação da ADA.

1. Como se dá a participação da SEDUCE no processo de aplicação da ADA?
2. De que maneira você avalia a execução da ADA como um todo nas escolas desde a sua implementação? Que benefícios foram obtidos?

Item ii: Analisar o acompanhamento da aplicação da ADA pela SEDUCE nas escolas.

3. Como é feito o acompanhamento da execução do processo de aplicação da ADA nas escolas?

Item iii: Caracterizar as ações da SEDUCE em relação ao ensino da Matemática e na redução dos índices de reprovação nesta disciplina.

4. De um modo geral, como a ADA tem mostrado caminhos para a melhoria do ensino em Matemática na rede?
5. Quais são as maiores dificuldades apresentadas por professores no ensino e pelos alunos no aprendizado dessa disciplina?
6. Existem ações de curto prazo para que as taxas de reprovação em Matemática diminuam? Quais?
7. Você vê alguma correlação entre os resultados da ADA e as taxas de reprovação em Matemática?

ANEXO A.1 - ADA

SEDUCE
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO,
CULTURA E ESPORTE

**GOVERNO DE
GOIÁS**

AVALIAÇÃO DIRIGIDA AMOSTRAL - ADA
2ª ETAPA – CICLO I - 2016
1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

LÍNGUA PORTUGUESA / CIÊNCIAS DA NATUREZA / MATEMÁTICA

CARTÃO RESPOSTA

1ª SÉRIE - ENSINO MÉDIO

LÍNGUA PORTUGUESA

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

CIÊNCIAS DA NATUREZA

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

MATEMÁTICA

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

Nome da Escola: _____

Cidade: _____

Nome completo do(a) estudante: _____

Ano: _____ Turma: _____ Idade: _____ Sexo: () Masculino () Feminino

ENSINO MÉDIO - 1ª SÉRIE

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto e, a seguir, responda ao item 1.

Os males do consumo desenfreado

Rodrigo Berté

A cena é clássica: quase sempre que um determinado produto é lançado, uma enxurrada de pessoas simplesmente resolve abandonar aquele que possuem para ter o modelo atualizado, uma vez que o antigo já não satisfaz mais como antes. Assim, produtos que ainda poderiam ser usados naturalmente acabam virando descarte fácil entre os consumidores.

Com base no cenário acima, o fato é que atualmente a sociedade ocidental possui uma relação intensa de consumo, o que vem gerando consequências irreversíveis ao meio ambiente. Segundo um relatório do Fundo Mundial para a Natureza (WWF), a humanidade está consumindo mais do que a Terra é capaz de repor. De acordo com o documento, a Terra tem 11,4 bilhões de hectares terrestres e marinhos considerados produtivos e sustentáveis – isto é, com capacidade de renovação. Mas já estamos usando o equivalente a 13,7 bilhões de hectares para produzir os alimentos, água, energia e bens de consumo de que necessitamos. Estes dados mostram que a diferença (2,3 bilhões de hectares, ou cerca de 20%) sai dos estoques naturais não renováveis, configurando uma crise mundial sem precedentes, que tende a reduzir drasticamente a qualidade de vida até 2030.

Por isso, é urgente a necessidade de se buscar maneiras de conciliar o progresso econômico e a preservação dos recursos ambientais. Sim, é possível pouparmos o meio ambiente se tivermos um consumo consciente. Mas isso só será possível se houver articulação entre todos os setores – governo, empresas e sociedade.

Algumas escolhas do dia a dia podem ajudar a diminuir a degradação do meio ambiente, como usar mais meios de transporte alternativos, diminuir o desperdício de água e de energia, reciclar

mais, além de evitar o consumo sem necessidade. Mas essa é uma lição que não vem sendo ensinada, muito menos aprendida. É preciso repensar, inclusive, os produtos que usamos em casa: se afetam a natureza, se são usados na fabricação materiais que respeitam o meio ambiente, e sempre preferir as marcas que causem menos impacto.

Além disso, como mostram os autores do relatório, os líderes mundiais têm a chance de reverter a atual tendência de consumo superior à capacidade de renovação da Terra. Basta optarem por sistemas de produção mais sustentáveis, manejo adequado de recursos naturais e racionalidade no consumo de bens e, sobretudo, de energia. Como sugestão, pedem mais empenho na substituição dos combustíveis fósseis e na promoção de tecnologias limpas, edificações inteligentes, sistemas de transporte mais eficientes e mercados de consumo mais sustentáveis.

Precisamos urgentemente de uma mudança de postura se quisermos contribuir para a preservação do meio ambiente. Claro que as mudanças proporcionadas pela industrialização foram importantes para a evolução da sociedade, mas o consumo exacerbado acarretou e continua acarretando a depredação ambiental, de forma a comprometer visivelmente a vida na Terra.

Nossa relação de consumo atual está nos levando a uma séria crise ambiental. Por isso a urgência em trabalhar políticas mais eficientes e concretas sobre esse tema. Já estamos atrasados, mas ainda há tempo.

Disponível em: <http://www.observatorio.com.br/portal/registro/01.html>. Acesso em: 09 dez. 2015.

ITEM 1

Qual é o tema do texto?

- (A) A relação que a sociedade ocidental possui com o consumo.
- (B) O progresso econômico e a preservação dos recursos naturais.
- (C) A crise mundial sem precedentes que reduz a qualidade de vida.
- (D) A substituição dos combustíveis fósseis pelas tecnologias limpas.
- (E) Os problemas ambientais causados pelo consumismo exacerbado.

ENSINO MÉDIO - 1ª SÉRIE

Leia o texto e, a seguir, responda ao item 2.

Violões que Choram

Cruz e Sousa

Ah! plangentes violões dormentes,
mornos,
Soluços ao luar, choros ao vento...
Tristes perfis, os mais vagos contornos,
Bocas murmurejantes de lamento.

Noites de além, remotas, que eu recordo,
Noites da solidão, noites remotas
Que nos azuis da fantasia bordo,
Vou constelando de visões ignotas.

Sutis palpitações à luz da lua.
Anseio dos momentos mais saudosos,
Quando lá choram na deserta rua
As cordas vivas dos violões chorosos.

Quando os sons dos violões vão soluçando,
Quando os sons dos violões nas cordas gemem,
E vão dilacerando e deliciando,
Rasgando as almas que nas sombras tremem.

Harmonias que pungem, que laceram,
Dedos nervosos e ágeis que percorrem
Cordas e um mundo de dolências geram,
Gemidos, prantos, que no espaço morrem...

E sons noturnos, suspiradas mágoas,
Mágoas amargas e melancolias,
No sussurro monótono das águas,
Noturnamente, entre remagens frias.

Vozes veladas, veludosas vozes,
Volúpias dos violões, vozes veladas,
Vagam nos velhos vórtices velozes
Dos ventos, vivas, vãs, vulcanizadas.
Tudo nas cordas dos violões ecoa
E vibra e se contorce no ar, convulso...
Tudo na noite, tudo clama e voa
Sob a febril agitação de um pulso.

Que esses violões nevoentos e tristonhos
São ilhas de degredo atroz, funéreo,
Para onde vão, fatigadas no sonho,
Almas que se abismaram no mistério.

Disponível em: <<http://brasiliense.com.br/bibliografias/cruz-sousa.htm>>. Acesso em: 20/jun. 2016.

ITEM 2

A sonoridade provocada pela repetição da letra “v”, na penúltima estrofe do poema, sugere

- (A) a solidão e o medo.
- (B) o sussurro do vento.
- (C) a agitação do eu lírico.
- (D) a febril agitação de um pulso.
- (E) o som das cordas dos violões.

Leia o texto e, a seguir, responda aos itens 3 e 4.

Uma hora de uso de narguilé equivale a 100 cigarros, afirma OMS

Muito comum no meio de adolescentes e jovens em confraternizações e grandes festas, o narguilé, cachimbo d’água proveniente do oriente, que possui sabor e cheiro agradáveis, oferece um grande risco para a saúde. Maior inclusive do que o cigarro. A afirmação é da Organização Mundial de Saúde.

De acordo com a OMS, uma hora de uso de narguilé equivale à absorção de todos os componentes tóxicos existentes na fumaça de 100 cigarros.

O Instituto Nacional do Câncer (Inca) demonstrou preocupação com o crescente número de fumantes de narguilé, após estudos associarem o uso do cachimbo ao desenvolvimento de câncer de pulmão, de boca e de bexiga.

Outras doenças respiratórias, cardíacas e bucais, além da própria dependência são consequências do uso. Doenças infectocontagiosas, como tuberculose, herpes e hepatite C podem ser contraídas ainda, já que o bocal do narguilé pode ser compartilhado por várias pessoas em um curto espaço de tempo.

Disponível em: <[ITEM 3](http://www.globo.com/Informa_o/popular/0007- Acesso em: 20/jun. 2016. Adaptado.></p>
</div>
<div data-bbox=)

Em qual trecho se encontra a principal informação do texto?

- (A) “Muito comum no meio de adolescentes e jovens em confraternizações e grandes festas, o narguilé, cachimbo d’água proveniente do oriente, que possui sabor e cheiro agradáveis, oferece um grande risco para a saúde.”

ENSINO MÉDIO - 1ª SÉRIE

ITEM 7

Nos trechos do texto II: "a nudez da flora"; "o espasmo assombrador da seca", as palavras "nudez" e "espasmo" sugerem

- (A) o desabafo dos que sofrem com a seca.
- (B) a permanência da fertilidade da terra no sertão.
- (C) a desolação diante do período de estiagem no sertão.
- (D) a denúncia pela falta de cuidado com o solo do sertão.
- (E) o contentamento de viver no sertão em um período de chuva.

ITEM 8

Tanto o texto I quanto o texto II falam do/a(s)

- (A) importância do Nordeste para o país.
- (B) belezas da flora e da fauna nordestina.
- (C) efeitos da seca e da chuva no Nordeste.
- (D) migração do nordestino para as terras do Sul.
- (E) ouro branco que promove o progresso do país.

ITEM 9

No texto I, no verso "Dos cantos das aves louvando a natura", a palavra "natura" refere-se

- (A) ao campo e à floresta.
- (B) às terras do Sul.
- (C) ao sol e ao céu.
- (D) ao Nordeste.
- (E) à seca.

ITEM 10

No texto II, o trecho "Insulam-se os cômodos escaldados, repentinamente verdejantes.", percebe-se um locutor que faz uso de linguagem predominantemente

- (A) humorística.
- (B) jornalística.
- (C) informal.
- (D) poética.
- (E) técnica.

CIÊNCIAS DA NATUREZA

ITEM 1

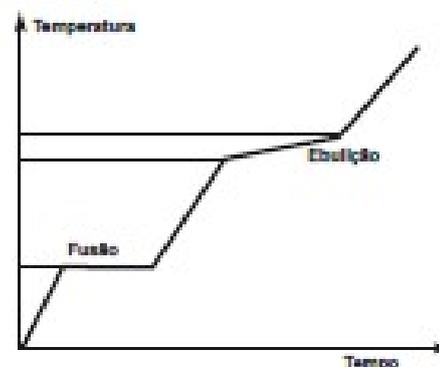
O DNA e o RNA são compostos por bases nitrogenadas, tendo em comum: adenina, citosina e guanina. No DNA, além destas há a timina. Qual é a base nitrogenada que está presente apenas no RNA?

- (A) Aglutinina.
- (B) Citosina.
- (C) Guanina.
- (D) Timina.
- (E) Uracila.

ITEM 2

O gráfico abaixo mostra a curva de aquecimento da solda usada em eletrônica (37% de chumbo e 63% de estanho):

Analisando o gráfico pode-se concluir que



- (A) trata-se de uma substância pura.
- (B) é semelhante ao gráfico da água.
- (C) a temperatura de fusão é constante.
- (D) a temperatura de ebulição é constante.
- (E) as temperaturas de fusão e de ebulição não são constantes.

ENSINO MÉDIO - 1ª SÉRIE

ITEM 3

Leia o texto a seguir.

"Hoje gastei 30 min para chegar à escola que fica a 10 km da minha casa. No meio do caminho eu olhei para o velocímetro do ônibus e percebi que estava marcando 80 km/h. O calor estava insuportável, devo ter perdido 5 kg durante o percurso."

Assinale a alternativa que indica as grandezas físicas abordadas no texto.

- (A) Tempo, Comprimento, Aceleração e Peso.
- (B) Tempo, Massa, Velocidade e Aceleração.
- (C) Tempo, Distância, Deslocamento e Massa.
- (D) Tempo, Comprimento, Velocidade e Massa.
- (E) Tempo, Comprimento, Temperatura e Peso.

ITEM 4

A molécula de DNA armazena informação genômica que é transcrita e traduzida por mecanismos elegantes como os de transcrição e tradução. Entretanto, entre os distintos indivíduos biológicos construídos por mensagem contida no DNA, há uma singularidade biológica que se repete, mas se diferencia pelo modo como esta é organizada. Essa descrição corresponde à(s)

- (A) bases nitrogenadas.
- (B) base dos genes.
- (C) moléculas de RNAi.
- (D) molécula de RNAm.
- (E) molécula de RNAr.

ITEM 5

Um piloto vai fazer uma viagem e a distância de uma cidade à outra é de 300 km, ele vai gastar um período de 4 horas para percorrer este trajeto. Qual a velocidade média de seu carro?

- (A) 90 km/h.
- (B) 95 km/h.
- (C) 100 km/h
- (D) 75 km/h
- (E) 120 km/h

ITEM 6

Leia o texto a seguir.

Certas bactérias produzem compostos químicos que danificam ou debilitam partes dos nossos corpos. Em uma otite média, por exemplo, as bactérias já entraram no nosso ouvido. O corpo, como resposta, age com o objetivo de matar as bactérias, mas o próprio sistema imunológico acaba produzindo uma inflamação. A solução então é tomarmos um antibiótico para matar as bactérias e eliminar a inflamação.

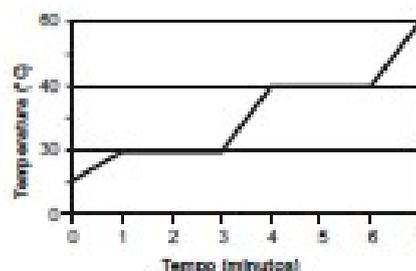
Disponível em: <http://www.feeq.com.br/questao0802007>. Acesso em: 23 Jan. 2016.

Os antibióticos controlam as doenças porque atuam inibindo a

- (A) produção de energia.
- (B) duplicação do DNA.
- (C) síntese de proteínas.
- (D) transcrição do RNA.
- (E) reprodução bacteriana.

ITEM 7

O gráfico abaixo mostra a curva de aquecimento de uma substância pura em função da temperatura (eixo y) e do tempo (eixo x).



Disponível em: <http://www.professorato.com/painel/questao0802007>. Acesso em: 23 Jan. 2016.

ENSINO MÉDIO - 1ª SÉRIE

A mudança de estado físico que ocorre na temperatura de 20°C, a mudança de estado físico que ocorre na temperatura de 40°C e o tempo da transição entre líquido para gasoso, são respectivamente

- (A) fusão, ebulição, 1 min.
- (B) ebulição, fusão, 1 min.
- (C) fusão, ebulição, 2 min.
- (D) ebulição, fusão, 2 min.
- (E) solidificação, evaporação, 2 min.

ITEM 8

Sobre as nuvens, observe a imagem abaixo e complete o seguinte texto.



Disponível em: <http://acordidg.net/wp-content/uploads/2014/01/nuvens.jpg>. Acesso em: 20 jan. 2016.

Nuvem é um conjunto de minúsculas partículas de __(I)__ líquida ou de cristais de gelo, ou de ambos ao mesmo tempo, em suspensão na atmosfera. Tudo começa com a __(II)__ da água dos rios, lagos e oceanos, e com a transpiração das plantas. A evaporação e a transpiração são causadas pelo Sol, que aquece a água, fazendo-a passar do estado __(III)__ para o estado __(IV)__.

Disponível em: <http://educacao.uol.com.br/letras/origem/origem-nuvens-como-se-formam.htm>. Acesso em: 20 jan. 2016.

As alternativas que preenchem corretamente as lacunas acima são respectivamente

- (A) água, evaporação, líquido, gasoso.
- (B) água, ebulição, líquido, gasoso.
- (C) água, calefação, líquido, gasoso.
- (D) amônia, evaporação, líquido, gasoso.
- (E) amônia, sublimação, líquido, gasoso.

ITEM 9

As teorias da evolução e origem da vida com base no coacervado e nas substâncias químicas levam a acreditar que a vida teria surgido a partir de

- (A) substâncias complexas.
- (B) sais minerais.
- (C) moléculas orgânicas.
- (D) carboidratos.
- (E) moléculas inorgânicas.

ITEM 10

Um foguete experimental realizará um trajeto em 90 dias percorrendo uma distância de $2,16 \cdot 10^8$ km. Qual será a velocidade média do foguete?

- (A) $5,0 \cdot 10^6$ km/h.
- (B) $2,0 \cdot 10^6$ km/h.
- (C) $1,0 \cdot 10^6$ km/h.
- (D) $6,0 \cdot 10^6$ km/h.
- (E) $1,2 \cdot 10^6$ km/h.

MATEMÁTICA

ITEM 1

Observe a reta real dividida em intervalos iguais:



As letras que melhor representam os números $\sqrt[3]{\frac{27}{64}}$ e $\sqrt[3]{128}$

respectivamente, são

- (A) T e M.
- (B) P e Z.
- (C) T e L.
- (D) W e M.
- (E) P e L.

ENSINO MÉDIO - 1ª SÉRIE

ITEM 2

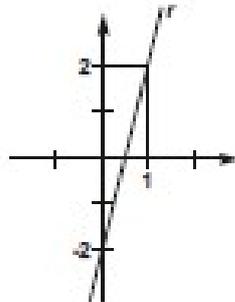
Considere uma reta que passa pelo ponto de coordenadas $(-1; 1)$, cujo coeficiente angular é igual a 2.

A equação reduzida dessa reta é

- (A) $y = -2x + 3$.
 (B) $y = 2x + 1$.
 (C) $y = -2x + 2$.
 (D) $y = 2x + 3$.
 (E) $y = -2x - 1$.

ITEM 3

Observe a reta r apresentada no plano cartesiano a seguir:

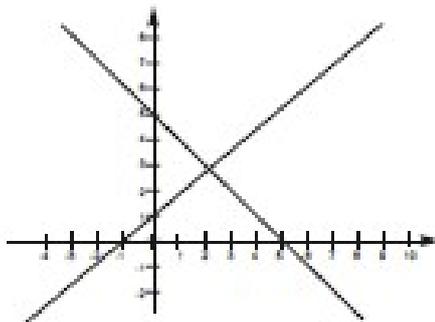


A lei de formação da função que corresponde à reta apresentada é

- (A) $y = 4x + 2$.
 (B) $y = 4x - 2$.
 (C) $y = 2x - 4$.
 (D) $y = 2x + 2$.
 (E) $y = 0,5x - 2$.

ITEM 4

Considere as retas representadas no plano cartesiano a seguir:



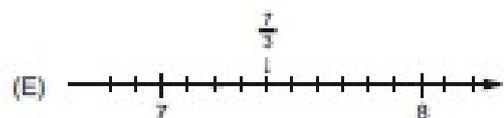
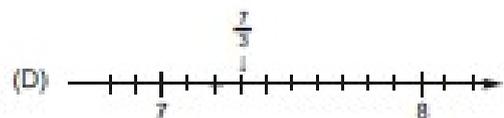
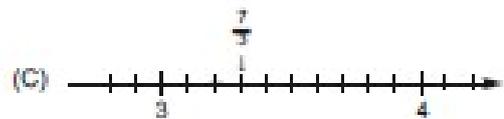
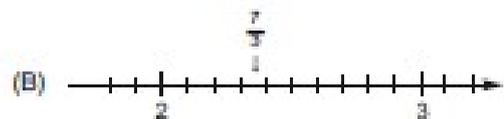
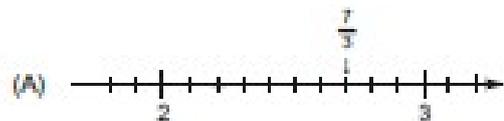
O sistema que determina o ponto de intersecção dessas duas retas é:

- (A) $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = -1 \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x - y = 5 \\ x + y = 1 \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x + y = -5 \\ x - y = 3 \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = 3 \end{cases}$
 (E) $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 2 \end{cases}$

ITEM 5

Considere o número $\frac{7}{3}$

Assinale a alternativa que apresenta a reta numérica com a marcação do número especificado.



ENSINO MÉDIO - 1ª SÉRIE

ITEM 6

A tabela a seguir apresenta o preço do pão francês em gramas:

Peso (em gramas)	Preço (em reais)
100	1,20
200	2,40
250	3,00
300	3,60
400	4,80
500	6,00

A sentença que representa a quantia P (em reais) a ser paga, em função do peso x (em gramas) de pão francês é

- (A) $P = 0,012x$
 (B) $P = 0,12x$
 (C) $P = 1,2x$
 (D) $P = 2,4x$
 (E) $P = 12x$

ITEM 7

A tarifa de táxi numa cidade é calculada, obedecendo a uma função do 1º grau com lei de formação $P(x) = 3,00 + 1,50x$, em que P é o preço pago, em reais, e x representa o valor da quantidade de quilômetros rodados.

Se um passageiro pagou R\$ 18,00, o táxi percorreu

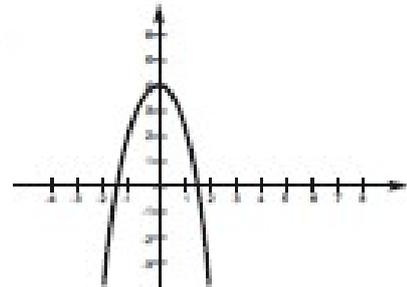
- (A) 8 km.
 (B) 9 km.
 (C) 10 km.
 (D) 11 km.
 (E) 12 km.

ITEM 8

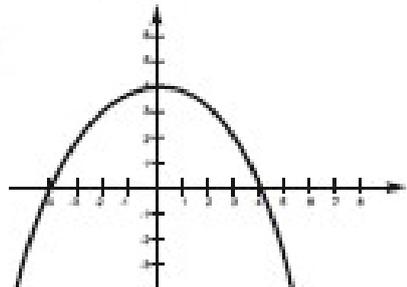
Um chute em uma bola foi dado da linha de fundo do campo. O lançamento alcançou a altura máxima de 4 m e uma distância com essa mesma medida.

O gráfico que representa essa situação é

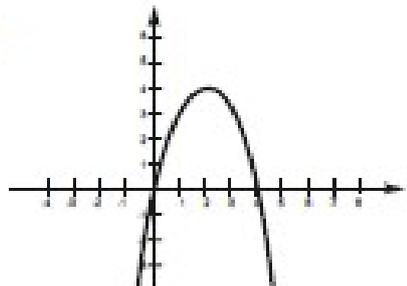
(A)



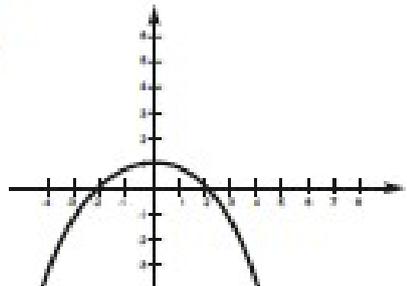
(B)



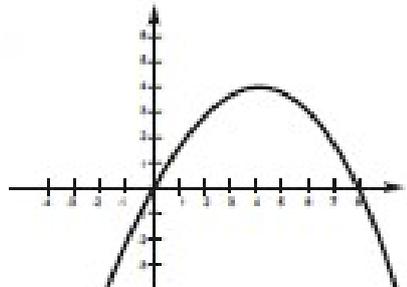
(C)



(D)



(E)

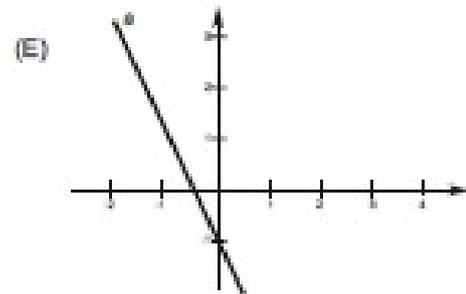
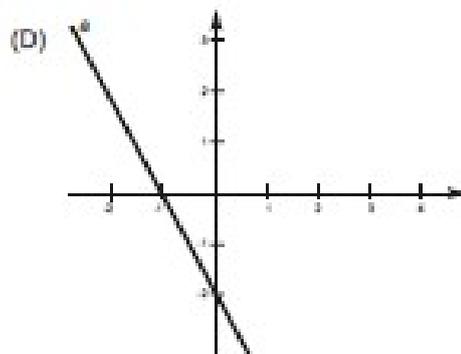
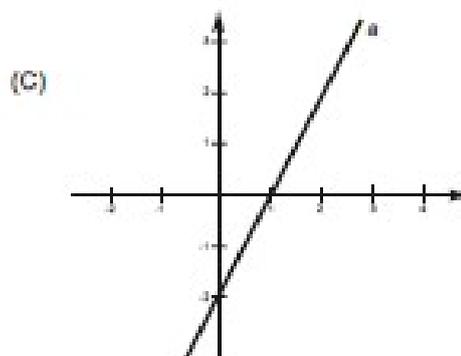
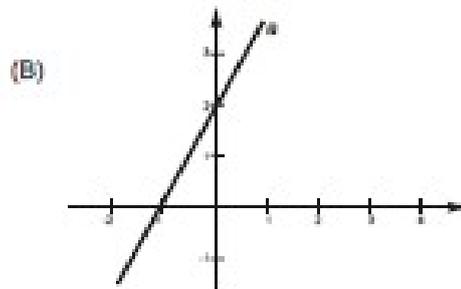
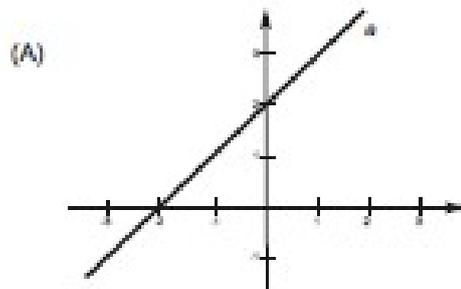


ENSINO MÉDIO - 1ª SÉRIE

ITEM 9

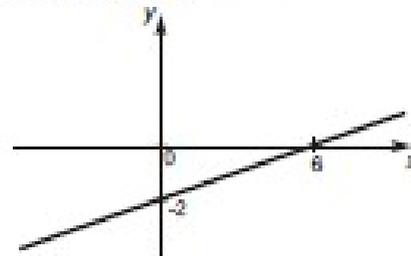
Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $y = 2x + 2$.

Assinale a alternativa que apresenta sua representação gráfica:



ITEM 10

Considere a reta representada no plano cartesiano a seguir:



Assinale a alternativa que apresenta a equação dessa reta:

(A) $y = 3x + 1$.

(B) $y = \frac{1}{3}x - 2$.

(C) $y = 3x - 2$.

(D) $y = \frac{1}{3}x + 1$.

(E) $y = -2x + 6$.