

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS TOLEDO
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ROSANE SPIELMANN

**O QUE FICA DEPOIS DA PROVA? -
UMA DISCUSSÃO ACERCA DO QUE MANIFESTAM SABER OS ALUNOS
QUANDO ANALISAM SUAS PROVAS.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TOLEDO - PR

2016

ROSANE SPIELMANN

**O QUE FICA DEPOIS DA PROVA? -
UMA DISCUSSÃO ACERCA DO QUE MANIFESTAM SABER OS ALUNOS
QUANDO ANALISAM SUAS PROVAS.**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação,
do Curso de Licenciatura em Matemática da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
UTFPR, câmpus Toledo.
Orientador: Rodolfo Eduardo Vertuan.

TOLEDO - PR

2016

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA

TERMO DE APROVAÇÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “*O que fica depois da prova? – Uma discussão acerca do que manifestam saber os alunos quando analisam suas provas*” foi considerado **APROVADO** de acordo com a ata nº ___ de ___/___/_____.

Fizeram parte da banca examinadora os professores:

Prof.º Dr. Rodolfo Eduardo Vertuan
Orientador

Prof.ª Dra. Barbara Winiarski Diesel Novaes

Prof.º Me. Renato Francisco Merli

TOLEDO - PR

2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado força e permitido que tudo isso acontecesse.

Aos meus pais, Ana e Ivo, pelo incentivo, auxílio e amor em todos os momentos, se não fosse por vocês não chegaria até aqui.

Ao meu namorado, Alexander Lothhammer, que sempre foi compreensivo e me deu confiança em todos os momentos.

Ao meu professor orientador, Rodolfo Eduardo Vertuan, pelo apoio, confiança e dedicação, sendo um enorme exemplo de profissional que com todo o seu carinho me ajudou na elaboração deste trabalho.

Aos professores da banca examinadora, Barbara Winiarski Diesel Novaes e Renato Francisco Merli, pela atenção e contribuição dedicadas a este estudo.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, mas principalmente aos meus colegas e amigos de turma Guilherme, Claudia, Simone, Camila, Matheus Wallace, Pablo e Jefferson que sempre estiveram presentes e me ajudaram para que conseguisse realizar este sonho.

“Não existe um caminho,
nem uma receita específica para se alcançar a felicidade.
Ela está ao alcance de todos, basta que se tenha fé,
perseverança, confiança em si, e em Deus”.

Leobino Filho.

RESUMO

SPIELMANN, Rosane. *O que fica depois da prova? – uma discussão acerca do que manifestam saber os alunos quando analisam suas provas*. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Toledo, 2016.

A pesquisa tem como proposta discutir o tema avaliação da aprendizagem, mais especificamente, a avaliação da aprendizagem em Matemática e o instrumento comumente utilizado pelo professor, a prova. Neste trabalho, a prova é entendida como um instrumento escrito e individual, por meio do qual os alunos respondem a questões de matemática similares às trabalhadas no decorrer das aulas de matemática. Esse trabalho tem como motivação as dificuldades relatadas pelos alunos em se resolver uma prova e a complexidade relacionada ao ato de avaliar a aprendizagem em matemática, vivenciada pelos docentes. Nesse sentido, buscamos aprofundar o estudo sobre o tema buscando indícios do que manifestam saber os alunos quando analisam suas próprias provas de Matemática, tendo por objetivo compreender o que os alunos que obtêm bons resultados em uma prova de Matemática denotam saber ao comentarem o que fizeram na sua própria prova. Diante disso, a atual pesquisa, de caráter qualitativo e fundamentada em estudos bibliográficos, teve como foco a análise dos resultados advindos da aplicação de uma prova de Matemática realizada pelo professor regente de uma turma da Educação Básica do Ensino Fundamental, anos finais. As análises incidiram, especificamente, na própria prova, nas resoluções dos alunos nelas e, principalmente, nas entrevistas realizadas com os alunos que obtiverem os melhores resultados, buscando realizar inferências acerca do que os alunos realmente aprenderam do conteúdo, a partir de suas explicações e manifestações, ou seja, o que ficou depois da prova. A análise revelou, de modo geral, que embora os alunos saibam realizar o algoritmo para obtenção das raízes de uma equação do segundo grau incompleta, geralmente não compreendem o que estão fazendo, o que significam os resultados que encontram e nem mesmo porque o algoritmo funciona.

Palavras-chave: Avaliação da Aprendizagem. Prova. Educação Matemática. Matemática.

ABSTRACT

SPIELMANN, Rosane. *What lies after the proof? - A discussion about what they manifest to know the students when they analyze your proof.* 2016. Completion of course work. Federal Technological University of Paraná. Toledo, 2016.

The research aims to discuss the theme learning assessment, more specifically, the evaluation of learning in mathematics and the instrument commonly used by the teacher, the proof. In this work, the test is understood as a written and individual instrument, through which students respond to mathematical questions similar to those worked on during math classes. This work has as motivation the difficulties reported by the students in solving a test and the complexity related to the act of evaluating the learning in mathematics, experienced by the teachers. In this sense, we seek to deepen the study on the subject by seeking indications of what they manifest to know the students when they analyze their own tests of Mathematics. In order to understand what the students who get good results in a Mathematics test denote knowing when commenting what they did in their own test. In view of this, the current research, of a qualitative nature and based on bibliographical studies, focused on the analysis of the results of the application of a mathematics test by the teacher regent of a class of Elementary Education, final years. The analyzes focused specifically on the test itself, on the student's resolutions in them, and especially on the interviews with the students who obtained the best results, seeking to make inferences about what the students actually learned from the content, from their explanations and Demonstrations, that is, what lies after the proof?. The analysis revealed, in general, that although students know how to perform the algorithm to obtain the roots of an incomplete degree second equation, they generally do not understand what they are doing, which means the results they find, and not even because the algorithm works.

Keywords: Learning Assessment. Proof. Mathematics Education. Mathematics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Prova de Matemática.....	28
Figura 2: Resolução do exercício do aluno A1.....	55
Figura 3: Resolução do exercício do aluno A3.....	56
Figura 4: Resolução do exercício do aluno A6.....	57
Figura 5: Resolução do exercício do aluno A7.....	58
Figura 6: Resolução do exercício do aluno A7.....	58
Figura 7: Resolução do exercício do aluno A7.....	59
Figura 8: Resolução do A1.	66
Figura 9: Resolução do A4.	68
Figura 10: Resolução do A6.	69
Figura 11: Resolução do A5.	71
Figura 12: Resolução do A7.	72

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	AVALIAÇÃO E APRENDIZAGEM: ANDAR JUNTAS É O MELHOR CAMINHO	12
2.1.	OS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO COMO ALIADOS PARA UM BOM PROFESSOR	13
2.2.	PROVA: VILÃ OU MOCINHA?.....	17
2.3.	INDO ALÉM DAS CONHECIDAS ATIVIDADES ESCOLARES	20
2.4.	CLASSIFICANDO OS ALUNOS OU ACOMPANHANDO SUAS APRENDIZAGENS?.....	22
2.5.	A CONCEPÇÃO DE AVALIAÇÃO PELOS DOCUMENTOS OFICIAIS	24
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	27
4	ANÁLISES	32
4.1.	A EXPECTATIVA E A REALIDADE	32
4.2.	ENTRE O ESCRITO E O MANIFESTADO ORALMENTE.....	34
4.2.1.	POR QUE VOCÊ ACREDITAVA QUE SE ENSINA MATEMÁTICA NAS ESCOLAS?	34
4.2.2.	COMO VOCÊ FAZ PARA APRENDER MATEMÁTICA?	37
4.2.3.	COMO VOCÊ SE SENTE ANTES DE FAZER UMA PROVA, NA HORA DE FAZER A PROVA E DEPOIS DE FAZER A PROVA?	40
4.2.4.	VOCÊ CONSIDERA AS PROVAS IMPORTANTES? JUSTIFIQUE.	44
4.2.5.	VOCÊ SE PREPARA PARA FAZER UMA PROVA? COMO?	46
4.2.6.	VOCÊ ACHA QUE TERIA OUTRO MODO DE VOCÊS, ALUNOS, SEREM AVALIADOS, SEM SER POR MEIO DE UMA PROVA? FALE SOBRE ISSO!	48
4.2.7.	O QUE SIGNIFICA RESOLVER UMA EQUAÇÃO?	50
4.2.8.	O QUE SIGNIFICAM ESSES RESULTADOS QUE VOCÊ ENCONTROU?.....	52
4.2.9.	EXPLIQUE COMO VOCÊ PENSOU PARA FAZER ESSE EXERCÍCIO AQUI.	54
4.2.10.	VOCÊ SABE O PORQUÊ DE O NÚMERO MUDAR DE SINAL QUANDO SE ISOLA A INCÓGNITA? 60	
4.2.11.	ESSE CONTEÚDO, EQUAÇÃO, É UTILIZADO EM ALGUM LUGAR FORA DA ESCOLA? O QUE VOCÊ ACHA?.....	63
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
	REFERÊNCIAS	80
	APÊNDICES.....	83

1 INTRODUÇÃO

O tema avaliação tem sido muito discutido no âmbito da Educação Matemática, principalmente nos últimos anos, dentre outros motivos, devido aos alunos manifestarem aversão às provas, se sentirem desconfortáveis com tal instrumento avaliativo e devido aos resultados advindos dessas provas pouco refletirem ações que incidam sobre a aprendizagem deles.

Diante disso, buscando, dentre outras coisas, mudar a visão de que a avaliação é um momento desconfortável, onde o aluno é julgado perante a falta de conhecimentos, a concepção de avaliação vem sendo discutida e diversas propostas têm surgido, inclusive com o intuito de melhorar os processos de ensino e de aprendizagem. Entretanto, essas propostas ainda não estão acontecendo efetivamente na prática e, quando acontecem, parecem estar mascaradas pelo ensino tradicional¹, isto porque embora alguns professores utilizem-nas nas aulas, para atribuir um conceito (uma nota) continuam recorrendo necessariamente à prova.

Um aspecto que nos parece negativo em se avaliar apenas por meio de provas é que pode não ser possível perceber se o aluno está aprendendo realmente o conteúdo e fazendo relações entre eles ou se apenas memorizou a técnica e reproduziu na prova, o que pode disfarçar o seu “não aprendido”. Até porque, dada nossa experiência na condição de ex-aluno da Educação Básica, o que parece ser o foco das aulas de matemática e conseqüentemente das provas de matemática ainda é a *técnica*², o *algoritmo*³, e não o conceito, suas possibilidades de aplicação, suas relações com outros contextos⁴ e com outras matemáticas.

Em contrapartida, consideramos que a avaliação é um processo por meio do qual o professor conhece e se envolve com o desenvolvimento do aluno. Mas para isso é preciso que ela, a avaliação, aconteça de forma contínua e dinâmica, tanto de modo formal quanto informal, pois desse modo, será possível inferir e acompanhar o conhecimento que o aluno constrói no decorrer das aulas. Quando a avaliação acontece dessa maneira, acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem do aluno parece se tornar possível, pois segundo Haydt

¹ Neste trabalho, tomaremos o ensino tradicional como aquele voltado para o professor, pelo fato dele ser o foco do processo educativo e exercer uma espécie de “poder”, tendo como função transmitir conhecimento, mantendo certa distância dos alunos, que são elementos passivos em sala de aula. Além disso, as avaliações são periódicas, por meio de provas, e medem a quantidade de informação que o aluno conseguiu absorver.

² Técnica: Conjunto de processos de uma arte ou ciência. (LUFT, 2000, p. 632).

³ Algoritmo: Um algoritmo é um conjunto finito de regras que fornece uma sequência de operações para resolver um problema específico (CRUZ; KNOPMAN, 2001).

⁴ Contexto: Conjunto de circunstâncias à volta de um acontecimento (LUFT, 2000, p. 193).

(2000), é preciso permitir que os alunos evoluam na sua aprendizagem, e o professor, por sua vez precisa acompanhar esse processo.

Diante disso, surgiu a intenção dessa pesquisa: *compreender o que "fica" depois da prova*, ou seja, conhecer o que os alunos que obtém bons resultados em uma prova de matemática denotam saber ao comentarem o que fizeram na sua própria prova. Esta decisão foi tomada pelo fato de querermos compreender se tirar nota máxima em uma prova está relacionada ao aprendizado do conteúdo estudado. Cientes da complexidade que é realizar essa investigação, atentamos para o fato de que o que se pretende é realizar inferências, tomando como fundamentação teórica a avaliação da aprendizagem, como plano de fundo os conteúdos matemáticos presentes na prova realizada pelos alunos, e como dados da pesquisa as falas e os registros escritos dos alunos.

Neste contexto, enunciamos como problema de pesquisa desse trabalho: “O que manifestam saber os alunos quando analisam suas próprias provas de Matemática?⁵”. Diante do problema exposto, acreditamos que os alunos, embora tenham acertado questões na prova, tenham dificuldades para manifestar o porquê fizeram cada coisa; também é possível que, se a prova cobrar a execução correta de algoritmos, os alunos tenham acertado as questões, sem necessariamente compreender o conceito matemático com o qual operaram; e é possível que os alunos, ao refletirem sobre o que fizeram nas provas, acabem por aprender matemática e tomem consciência sobre como aprendem, enquanto respondem à entrevista.

E, a partir do problema, elencamos o objetivo geral da pesquisa que é compreender o que os alunos que obtém bons resultados em uma prova de matemática denotam saber ao comentarem o que fizeram na sua própria prova. Com isso surgem os objetivos específicos, sendo realizar revisão de literatura referente à “avaliação da aprendizagem” e referente ao conteúdo matemático presente na prova dos alunos – conhecido na ocasião da coleta de dados: equação do segundo grau incompleta; presenciar a aplicação da prova na escola; analisar a prova e elencar os principais dados presentes nela, que servirão de base para realizar a entrevista; realizar entrevistas a partir do que os alunos expressaram saber na prova e o que apresentaram dificuldades (os alunos ficaram com suas provas em mãos para poder falar sobre elas); investigar indícios da aprendizagem do conteúdo matemático presente na prova, pelos alunos; discutir possíveis abordagens que auxiliam no processo avaliativo, tomando como ponto de partida as inferências realizadas acerca do que denotam saber os alunos quando analisam suas provas.

⁵ Projeto no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). CAAE: 55702516.1.0000.5547 - Número do Parecer: 1.606.636.

Levando isso em consideração, elencamos que a justificativa da pesquisa se deu pelo fato de que avaliar a aprendizagem de um aluno já parece ser difícil e quando se trata de avaliar em Matemática parece que a dificuldade é ainda maior, isto porque, nenhum aluno é igual a outro, assim a forma de pensar e resolver um problema é único para cada um deles, e se o professor não considerar caminhos e formas de pensar diferentes para cada aluno e querer que todos façam igual a ele, de nada vale o que o aluno aprendeu. Por esse motivo avaliar em matemática vai muito além do certo ou errado, é necessário considerar todas as escolhas tomadas pelo aluno. Nesse sentido, optamos por aprofundar o estudo sobre o tema “avaliação da aprendizagem” buscando conhecer o porquê avaliar é algo tão complexo e se isso tem relação com as dificuldades apresentadas pelos alunos na disciplina.

Nesse sentido, pesquisar esse tema é importante, pois pode desvelar as principais dificuldades dos alunos e quais atitudes precisam ser mudadas ou adaptadas pelos professores, para que o aprendizado realmente aconteça e a prática de avaliação da aprendizagem se efetive, mesmo que tomando como ponto de partida o instrumento de avaliação “prova”. Nesta perspectiva,

a avaliação, em si, é dinâmica e construtiva, e seu objetivo, no caso da prática educativa, é dar suporte ao educador para que aja da forma mais adequada possível, tendo em vista a efetiva aprendizagem por parte do educando. A ação pedagógica produtiva assenta-se sobre o conhecimento da realidade da aprendizagem do educando, conhecimento esse que subsidia decisões, seja para considerar que a aprendizagem já está satisfatória, seja para reorientá-la, se necessário, para a obtenção de um melhor desempenho (LUCKESI, 2011, p. 176).

Assim, o processo de avaliação envolve muito mais que o avaliar o aluno na prova. É preciso compreender que esse processo se dá constantemente, sendo fortemente influenciado pelo conteúdo matemático e pela prática pedagógica do professor. Desse modo, espera-se, com esse trabalho, contribuir para com os professores no que tange a reflexões acerca desse que é o instrumento avaliativo mais utilizado na disciplina de Matemática, a prova, e acerca do processo de avaliação como um todo, que deve incidir sobre a aprendizagem do indivíduo e não sobre a mensuração de respostas certas em um questionário.

Frente a essas possíveis implicações, evidencia-se a importância e o desafio de abordar a nossa questão de investigação – *O que manifestam saber os alunos quando analisam suas próprias provas de Matemática?* –. Por esse motivo, neste trabalho nos fundamentaremos no tema avaliação da aprendizagem, mais especificamente, da aprendizagem em Matemática, analisaremos as provas escritas e as entrevistas dos alunos e realizaremos inferências e considerações acerca dos dados, com o intuito de contribuir para a formação do pesquisador em si e para área de Educação Matemática.

2 AVALIAÇÃO E APRENDIZAGEM: ANDAR JUNTAS É O MELHOR CAMINHO

Discutir práticas avaliativas, do ponto de vista teórico e da pesquisa, tem sido comum nos dias de hoje. Segundo Calderón e Borges (2013), pesquisas sobre avaliação acontecem desde o século XVIII, quando exames começaram a ser aplicados para seleção de funcionários públicos, na França e na antiga Prússia (Alemanha). Tão grande se tornou a importância desses exames na sociedade que uma área de estudos específica foi criada, a docimologia, a “ciência do estudo sistemático dos exames, em particular do sistema de atribuição de notas” (DEPRESBITERIS; TAVARES apud CALDERÓN; BORGES, 2013, p. 261).

Durante as primeiras décadas do século XX, começou a produzir manuais sobre a Matemática e propôs provas voltadas para a educação com o sentido de medida, com o intuito de avaliar os níveis de desempenho individuais, a inteligência e as aptidões (VIANNA, 2014).

Mas foi apenas depois de 1930 que a avaliação ganhou intensidade, isso ocorre quando o autor Ralph Tyler⁶ escreveu a sua obra *Princípios Básicos do Currículo e Ensino*⁷, que discute a importância da avaliação no currículo. Nela, o autor defendia que o processo avaliativo deveria determinar até que ponto os objetivos educacionais estavam sendo alcançados pelo programa do currículo e ensino.

Vemos então que houve forte influência estrangeira no Brasil, e assim teorias e práticas educacionais fizeram parte do cenário educacional brasileiro, dentre elas fazem parte as norte americanas.

Porém, segundo Valente *et al* (2012), por volta de 1930 com a Reforma Francisco Campos⁸, é que houve mudanças no processo avaliativo, havendo a necessidade de avaliar os alunos anualmente. As formas avaliativas eram permeadas pela nota e a legislação escolar deste ano determinou que: “Art. 36. Haverá anualmente em cada classe e para cada disciplina

⁶ Ralph W. Tyler (1902-1994) foi um educador norte americano que trabalhou no campo da avaliação e currículo. Ele presidiu o comitê que eventualmente desenvolveu a Avaliação Nacional do Progresso Educacional. Ele foi chamado por alguns como o pai da avaliação e avaliação educacional.

⁷ TYLER, Ralph. *Princípios básicos do currículo e ensino*. Leonel Vallandro (trad.). Porto Alegre: Editora Globo, 1974.

⁸ A Reforma Francisco Campos (1931) estabeleceu oficialmente a modernização do ensino secundário brasileiro, conferindo uma série de medidas, como o aumento do número de anos do curso secundário e sua divisão em dois ciclos, a seriação do currículo, a frequência obrigatória dos alunos às aulas, a imposição de um detalhado e regular sistema de avaliação discente e a reestruturação do sistema de inspeção federal.

quatro provas escritas parciais, constituindo a média dessas quatro notas a nota final de provas parciais (BRASIL, 1931)⁹.

Já na década de 1970 a LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica (BRASIL, 1971), define que “o processo de avaliação se inicia quando o professor define os objetivos instrucionais para o seu grupo de classe (VALENTE *et al*, 2012, p. 36).

Mas foi nos anos 1980 que a gestão pública da educação brasileira propôs um sistema nacional de avaliação (COELHO, 2008), tendo como justificativa para isso o fato de que o Estado queria medir, avaliar e verificar resultados no âmbito escolar, conhecer a realidade e diagnosticar a qualificação do ensino.

Este desenvolvimento das práticas avaliativas durante os anos de 1990 tiveram um papel fundamental na implementação de políticas educacionais, sendo criado o “Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), em 1990; o Programa da Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB), em 1993; o Exame Nacional dos Cursos (ENC), em 1995; e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), em 1998” (CALDERÓN; BORGES, 2013, p. 267).

Diante de todo o exposto, pode-se perceber que é longa a trajetória histórica sobre a avaliação educacional e que este tema está longe de ser considerado “pronto e acabado”, afinal, a avaliação irá depender do contexto, do avaliador e do sujeito a ser avaliado.

2.1. OS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO COMO ALIADOS PARA UM BOM PROFESSOR

Nos dias de hoje, faz-se necessário esquecer a história de usar apenas provas e trabalhos escritos para avaliar os alunos, é preciso aderir a diversos meios e instrumentos que irão contribuir para isso. De todo modo, é importante reconhecer que por muito tempo utilizou-se da avaliação para medir o desempenho dos alunos e verificar o que tinham aprendido e com isso a prova tornou-se temida e assustadora.

A avaliação precisa ser entendida como um processo contínuo que acontece no decorrer das aulas, ela inicia no primeiro dia e vai terminar só no último. Mas infelizmente, a avaliação em muitas escolas ainda é vista apenas como um cumprimento de leis e normas burocráticas, que servem para classificar ou punir os alunos (BURIASCO; FERREIRA; CIANI, 2009).

⁹ BRASIL. Senado Federal. Decreto n. 19.890 – de 18 de abril de 1931. Disponível em: <<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=40440>>.

Com isso, para que a avaliação possa realmente evidenciar a aprendizagem do aluno é necessário que o professor utilize de vários instrumentos, sendo que poderá definir quais são mais eficazes e pertinentes para cada momento das aulas. São vários os instrumentos que poderão ser utilizados, sendo que cada um terá sua especificidade, seu modo de envolver os alunos, seu contexto e quais características do aluno poderão valorizar. Porém, além da quantidade de instrumentos é importante pensar na qualidade deles e isso implica reconhecer o motivo do seu uso na sala de aula.

Assim, essa especificidade que cada instrumento dispõe, vai permitir que os alunos se envolvam, demonstrem suas experiências e aprendizagens sobre o conteúdo, além de facilitar ao professor reconhecer as enormes vantagens que cada um deles propicia para o processo avaliativo.

Mas será que os professores não estão confundindo a avaliação com os instrumentos de avaliação? Segundo Pacheco e Pacheco (2012), isso é algo muito comum e buscando sanar essa confusão os professores da Escola da Ponte¹⁰ em Portugal, assumem “a avaliação como um processo regulador das aprendizagens [...] o que lhes permite uma tomada de consciência positiva do que cada aluno já sabe e é capaz” (PACHECO; PACHECO, 2012, p. 69). Isto é, na Escola da Ponte a avaliação é contínua e articula-se com os instrumentos de avaliação, de forma que estabelecem bem quais são os instrumentos avaliativos antes de realmente avaliar os alunos.

Além disso, os autores colocam que se um professor apenas realizar uma avaliação para saber qual será a nota que o aluno vai tirar, ele estará mais interessado em se autoavaliar do que avaliar o aluno. Isso porque dependendo da nota do aluno o professor vai descobrir qual é a quantidade de informações que os alunos adquiriram sobre o que foi apresentado dos conteúdos nas aulas, isto é, se o professor conseguiu informar corretamente a matéria pretendida e os alunos conseguiram expor isso na prova. Mas o correto é que a avaliação permita conhecer um pouco do aluno, que evidencie as melhores qualidades que o aluno possui e quais dificuldades precisam ser mais trabalhadas. Com isso, se o professor usar adequadamente os instrumentos avaliativos, estará avaliando o aluno e visando contribuir para a aprendizagem do mesmo.

¹⁰ A Escola da Ponte é uma escola pública de ensino fundamental, situada em Vila das Aves – Portugal. É atualmente uma referência na educação por ser uma escola totalmente diferente das escolas tradicionais e até mesmo das escolas ditas não-tradicionais. A Escola da Ponte tem por base a autonomia, onde os alunos aprendem a ser autônomos e a lidar com a liberdade de forma responsável. Tem por objetivo não somente ensinar os conteúdos aos alunos, mas torná-los cidadãos conscientes e comprometidos com o mundo em que vivem (OLIVEIRA; PISANI, 2011).

Dessa forma, o professor precisa utilizar diversas formas de avaliação, de preferência que cerca de metade ou mais seja feita usando outros instrumentos e não apenas provas clássicas, isto porque as formas de avaliação que são dominantes na sala de aula vão influenciar fortemente no tipo de ensino ministrado pelo professor.

Segundo Haydt (2006), os instrumentos de avaliação devem ser definidos durante o planejamento das aulas, levando em consideração quais são os objetivos propostos, os conteúdos estudados e as atividades que serão utilizadas, pois de nada adianta aderir a diversos instrumentos se eles não serão utilizados de maneira eficaz e que faça sentido para o contexto, dali a importância de ter definidos bem o que se espera com a atividade e então pensar em como avaliar.

Dessa maneira, tendo em mãos quais são os objetivos previstos, qual é o campo de estudo, as estratégias empregadas e o tempo para tudo isso, é possível definir qual instrumento poderá ser utilizado e assim poder aplicá-lo. Feito isso, é preciso fazer uma análise do que se esperava obter com a avaliação, qual foi o retorno dos alunos, o que foi alcançado a contento, o que precisa ser melhorado e o que fazer para mudar (KLEIN, 2012). Nota-se que definir quais instrumentos serão utilizados envolve muito mais que apenas aplicá-los, é preciso saber da sua importância para o estudo e o que vai trazer de conhecimento para o aluno.

Levando isso em consideração, é interessante falar sobre alguns dos instrumentos que os professores podem aderir à sua prática, sendo eles: avaliação escritas e orais, trabalhos, seminários e portfólio.

As avaliações podem ser tanto escritas quanto orais. As escritas podem acontecer de várias maneiras, se baseando em escrita discursiva, dissertativa, objetivas, com consulta, em grupos, isto é, como o professor preferir no momento ou como professor e alunos, em conjunto, decidirem para o contexto específico, porém o objetivo delas, segundo Klein (2012), deve ser sempre o mesmo, avaliar o raciocínio lógico do aluno, sua capacidade de sistematizar as ideias, sua justificativa e clareza nas resoluções e a criatividade, isto porque a ideia da avaliação não é apenas que o aluno responda corretamente, mas sim é preciso levar em consideração tudo o que ele demonstrou saber e quais os caminhos que usou para responder. Diante disso, o professor poderá avaliar de maneira mais justa a aprendizagem do aluno via suas manifestações.

Já quanto às avaliações orais, elas podem acontecer no decorrer das aulas, por meio de perguntas aos alunos, de diálogo entre eles, durante discussões e debates sobre o conteúdo, porém essas perguntas devem ser elaboradas com cuidado e levando em consideração o que

os alunos são capazes de responder em relação ao conteúdo. Assim, esta forma avaliativa possibilita ao professor desenvolver a capacidade reflexiva e crítica dos alunos perante o estudo.

Quanto aos trabalhos, é interessante que o professor pense neles como algo que vai ajudar os alunos a irem além do que foi visto em sala de aula, que eles estudem, busquem novos conhecimentos, que aprendam coisas novas e não apenas reproduzam o que viram anteriormente. É interessante que nesses trabalhos os alunos consigam expor seus conhecimentos e suas dúvidas, para que elas sejam utilizadas pelo professor para retomar alguns conceitos e/ou aprofundar outros. E para isso é essencial que o professor corrija os trabalhos para que o aluno possa saber aonde acertou e errou, até porque, mesmo que tenha errado alguma atividade será nessa dificuldade que a aprendizagem pode surgir futuramente, basta ser trabalhado isso com o aluno. Assim o trabalho será não só uma simples atividade escolar, mas um ótimo instrumento avaliativo para o professor. No que diz respeito aos trabalhos, é importante também que as propostas sejam inovadoras o suficiente para que os alunos precisem pensar, discutir e cujas respostas não sejam facilmente encontradas com uma pesquisa na web, por exemplo.

Os seminários consistem numa técnica de trabalho, no qual os alunos terão que se reunir para pesquisar e estudar sobre o conteúdo, além de que o seu uso

permite trabalhar em equipe¹¹; permite o professor avaliar o estudante em conjunto com os demais estudantes, de forma didática, promovendo o processo avaliativo durante a aula; permite ao grupo a função de avaliadores; (...) permite estimular o espírito analítico e crítico; favorece a desinibição e autonomia (KLEIN, 2012, p. 27).

Além disso, Haydt (2004) destaca essa importância do trabalho em equipe, pois os alunos trocam informações, aprendem a ouvir a se questionar, a respeitar opiniões dos demais. Isso porque, durante a preparação e a apresentação do seminário o aluno precisa estudar e se dedicar, e isto possibilita ao professor verificar o desempenho do aluno perante os conteúdos estudados. Assim ele consegue avaliar o que o aluno compreendeu sobre o que apresentou e com isso pode iniciar um diálogo com ele, no sentido de aprofundar ainda mais o que foi exposto e até ir além daquilo, fazendo com que aquele momento seja um grande aprendizado para os alunos e uma ótima opção de avaliação para o professor.

Porém muitos professores veem esse tipo de atividade como algo difícil de avaliar, pois optam por atribuir nota para cada aluno individualmente e depois no grupo. Mas uma possibilidade de avaliar é estabelecer alguns critérios avaliativos juntamente com os alunos, o

¹¹ Destacamos a importância de trabalho em equipe e não em grupo, pois no primeiro seus membros trabalham de forma coletiva, em busca de um fim comum: construir um resultado juntos; já no segundo, fazem-no de forma individual, onde cada um fica com uma parte do trabalho e no final se preocupam somente em juntar as partes.

que vai facilitar o trabalho do professor e socializar aos alunos o motivo da sua respectiva nota (já que, infelizmente, a atribuição de nota é uma função burocrática do professor e precisa, necessariamente, na maioria das ocasiões, ser realizada).

Já o portfólio é um instrumento que tem o intuito de documentar registros da aprendizagem dos alunos. Isso normalmente é feito em um caderno onde o aluno registra textos, anotações, pesquisas, provas, comentários e o que mais achar oportuno sobre o que está estudando. A principal vantagem dele é que permite que seja verificada a autoavaliação do aluno, o que eles sabem fazer muito bem, o que são bons e as suas dificuldades, além de que favorece o registro da reflexão e produção do processo de ensino e aprendizagem.

O portfólio possibilita que o professor conheça a individualidade dos percursos de aprendizagem de cada aluno. Além de que trata-se “[...] da organização de uma coletânea de registros sobre aprendizagens do aluno que favoreçam ao professor, aos próprios alunos e às famílias uma visão evolutiva do processo” (HOFFMANN, 2002, p. 201). Diante disso, percebe-se que o uso desse instrumento é um ótimo meio de saber como o aluno está perante o estudo e possibilita que o professor faça mudanças nos processos de ensino e de aprendizagem, já que poderá avaliar melhor o seu trabalho e conhecerá melhor seus alunos.

Diante do exposto, nota-se que o professor tem várias possibilidades de usar os instrumentos avaliativos, basta definir qual é o mais eficaz para o momento e assim acabar com a ideia de que os alunos estudam apenas porque aquilo vai cair na prova. Assim, se o professor mostrar aos alunos que eles são avaliados constantemente, o aluno provavelmente vai mudar essas atitudes e começar a estudar pela vontade de aprender. Pelo menos é uma hipótese!

Mas é necessário compreender que para utilizar os instrumentos de avaliação é preciso ter definido os critérios avaliativos. Estes, por sua vez, segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (2008), devem ser definidos pela intenção que orienta o ensino e explicitar as finalidades do que se avalia. Assim, os critérios devem definir os objetivos do que se avalia, em que dimensão e qual a intencionalidade do conteúdo, sua função social. Enfim, os critérios fundamentam a validade e eficiência da avaliação.

2.2. PROVA: VILÃ OU MOCINHA?

Mesmo tendo em mãos os diversos instrumentos de avaliação, acredita-se que existem alguns professores que ainda veem a prova como a principal forma de avaliar os alunos, sendo um medidor de aprendizagem, capaz de evidenciar de forma precisa a aprendizagem do aluno.

Mas felizmente para muitos, ela já está sendo usada em sala de aula de forma mais dinâmica, buscando realmente ser utilizada como meio de o professor conhecer o que o aluno aprendeu e onde ainda apresenta dificuldades.

Diante disso, serão discutidos os pontos positivos e negativos do uso da prova em sala de aula, sendo vistos como negativos quando a prova é utilizada apenas como forma de verificação do que se esperava que o aluno tivesse retido e sintetizado sobre os conteúdos estudados, apenas como medida de desempenho do aluno por meio de provas tradicionais¹², acreditando que isso vai ser capaz de examinar todo o processo de ensino e aprendizagem.

Além disso, estas provas não colaboram com o bom desempenho do aluno que apresenta ansiedade e aversão à prova, até porque segundo Hiil e Wigfield (1984, apud, BZUNECK; SILVA, 1989, p.195) elas causam um “sentimento desagradável ou estado emocional que tem componentes fisiológicos e comportamentais” e isso acaba prejudicando o aluno no decorrer da mesma, pois ele até pode saber todo o conteúdo, mas só o fato de falar a palavra prova, ele já trava e o resultado disso é uma nota ruim. Assim fica a pergunta, é justo usar essa nota para classificar o desempenho do aluno? Aliás, é justo classificar o aluno?

Mas infelizmente não são só alguns professores que acreditam que a prova é eficaz por si só, muitos pais acreditam que “as lições e as provas são valores seguros, ou seja, é a garantia de saber se o filho está ou não aprendendo” (PERRENOUD, 1999, p. 147) e com essa visão, nunca vão entender que a aprendizagem não está ligada a uma nota, mas sim ao conhecimento que o aluno adquire. Por esse motivo, a prova não pode representar uma nota sem significado, ela precisa ser comentada com os alunos e o professor precisa conversar sobre ela e explorar o momento para maiores aprendizados.

É preciso que na elaboração de uma prova o professor considere alguns fatores importantes destacados por Gatti (2003): a qualidade das perguntas, o tamanho da prova, o nível de dificuldade, a atribuição de pontos, o ambiente da realização e o estado emocional dos alunos, pois de nada adianta apenas pensar numa prova sem levar em consideração todo o contexto escolar presente nela. Entretanto, segundo a autora, tem muitos professores que sentem orgulho de fazerem provas difíceis, já há outros que fazem provas muito fáceis que não exploram e nem contribuem para o pensar dos alunos. Diante disso, é essencial pensar numa prova que considere o que o aluno aprendeu e as condições reais que ele tem para resolvê-la.

¹² Remete a ideia daquelas provas onde se cobra apenas exercícios simples, iguais ou muito parecidos com os realizados em sala, que pouco contribuem para o raciocínio lógico, a criticidade, a abstração, a formulação de hipóteses, e cuja função principal é o fornecimento de uma nota.

Desse modo, quando as provas são bem planejadas, levando em conta os fatores anteriormente citados, elas podem se tornar situações de aprendizagem. Além de que o professor tem o dever de propiciar que os alunos saibam que a prova vai além de uma nota, mas sim serve para identificar de que modo aconteceu a aprendizagem, detectando onde é preciso repensar a forma de ensinar e como fazer isso. Porém, o professor nunca deve aceitar que o resultado da prova fique acima do que observa diariamente nas aulas, até porque ela precisa ser um processo dinâmico, que envolva o aluno e o professor.

Então como a prova necessita ser um instrumento dinâmico, o momento da sua correção também precisa ser, isto é, o professor ao corrigi-la deve considerar o que o aluno pensou, o que respondeu e os caminhos escolhidos por ele, com isso, além de valorizar o que o aluno sabe, o professor será capaz de levantar maiores informações sobre como está acontecendo o processo de aprendizagem. Com isso, a prova passa a ser vista como “um instrumento regulador, pois evidencia erros e dificuldades e este deve ser visto como objeto de estudo e não como rejeição e punição” (MORAES, 2011, p. 241). Isso implica em olhar para os registros escritos dos alunos não pelo que lhes falta saber, mas pelo que eles denotam saber. Até porque tem erros que significam saberes que funcionavam em outros contextos e que, nos novos contextos, não funcionam mais. Por exemplo, “não existe raiz de número negativo” é uma ideia que funciona quando o índice dessa raiz é par, no entanto, pode levar os alunos a errarem no cálculo da raiz cúbica de menos oito, por exemplo. Isso não significa a falta de um conhecimento, mas a existência de um conhecimento que precisa ser revisitado.

Assim, é indispensável que depois de aplicada e corrigida a prova, o professor use-a para melhorar o processo educativo (e avaliativo), de forma a analisar e inferir sobre os resultados obtidos, dando oportunidade para que os alunos falem sobre suas maiores dificuldades e dúvidas, pedindo que relatem suas autocríticas e reflexões, mas acima de tudo levando em consideração a participação dos alunos em aulas anteriores, afinal este método é apenas um momento da aprendizagem e não o processo final da mesma.

Diante do exposto, nota-se que o que falta é que os professores passem a ver a prova não como uma avaliação final e insubstituível, mas que faça parte de todo o processo avaliativo no decorrer do ano. Ressalta-se que esta visão é partilhada pela Escola da Ponte, já que eles não aplicam provas escritas apenas por costume, só fazem isso quando são obrigados pelo Ministério da Educação, isso porque veem as provas como um instrumento qualquer de avaliação e não acham correto avaliar todos os alunos da mesma maneira. Além disso, os alunos tem o direito de avaliar o próprio processo avaliativo e nesse sentido expõe sua opinião

quando acham que algo não está acontecendo como esperado (PACHECO; PACHECO, 2012).

Dessa maneira, o que implica na diferença em ver a prova como um instrumento positivo ou não, como parte do processo de aprendizagem, é a forma como ela acontece e o jeito como o professor utiliza desse instrumento para valorizar a aprendizagem, até porque todos “os estudantes podem aprender enquanto estão fazendo uma prova, desde que se dê a eles questões sobre as quais tenham que pensar” (GATTI, 2003, p. 100).

2.3. INDO ALÉM DAS CONHECIDAS ATIVIDADES ESCOLARES

Sabe-se que a avaliação é um instrumento presente na vida dos professores e por esse motivo espera-se que seja realizada de maneira que contribua para o conhecimento, e assim alcance o seu principal objetivo, que é o desenvolvimento da aprendizagem.

Diante dessa complexidade que é a aplicação de provas tradicionais, muitos pesquisadores defendem que é possível o professor explorar esse instrumento e fazê-lo ser um ótimo mediador da aprendizagem, que é capaz de levar à tomada de consciência do aluno e torná-lo um ser pensante perante as aulas. Isso porque as provas escritas normalmente concentram-se em situações que não exigem tanto o pensar, que não oportunizam que o aluno faça conexões com o estudo e que utilize de habilidades simples para resolver os problemas. Então, uma possível alternativa é explorar ao máximo as potencialidades que esse instrumento dispõe e uma sugestão é a **prova em fases**.

A prova em fases pode acontecer em duas, três ou quantas fases o professor sentir a necessidade, sendo que a primeira fase é uma prova escrita tradicional, na qual os alunos respondem às questões no tempo destinado para isso. Depois que o professor tiver feito a correção, a prova é devolvida ao aluno, com uma nota parcial e alguns apontamentos dos seus erros (aqui o erro não é visto como algo ruim, mas sim como uma nova forma de aprendizado). Esses apontamentos também não são “os modos corretos de se resolver a questão”, mas questões que possibilitem reflexões dos alunos acerca de seus erros e registros. Na segunda fase o aluno repete a prova em casa, de forma a responder as questões da maneira que preferir, depois disso a prova é devolvida para o professor e novamente corrigida. Além disso,

esse formato de instrumento de avaliação permite que o aluno volte a refletir sobre o que ele já escreveu apoiado nas observações do professor, essa pode ser uma excelente oportunidade para a aprendizagem. Nesse caso, a avaliação do professor leva em conta a produção do aluno nas duas fases, uma vez que é possível que, com os questionamentos feitos pelo professor, o aluno avance em algumas ideias

oportunizando aprendizagem. Na segunda fase é preciso ter claro que o intuito não é apenas chegar à resposta correta (PIRES; BURIASCO, 2012, p. 09).

Diante disso, temos que uma prova em duas fases tem o objetivo de que o aluno repense as respostas dadas anteriormente. O professor não precisa necessariamente apenas deixar questionamentos nas respostas que estavam incorretas, mas também pode escrever perguntas nas respostas corretas de maneira que o aluno perceba quais os caminhos ele seguiu e a forma que utilizou para responder.

Em uma prova em duas fases o professor recolhe a prova pela segunda vez e a corrige, atribuindo agora uma nota final. Mas há a possibilidade de o professor sentir a necessidade de fazer mais questionamentos aos alunos e utilizar mais fases para que a aprendizagem realmente se efetive. Isso não quer dizer que o professor irá utilizar quantas fases forem preciso para que o aluno tire nota máxima, o objetivo é que o aluno tome consciência dos conceitos estudados e de como ele pensa nas resoluções. Aqui a nota máxima não é o intuito do professor, mas sim a aprendizagem plena do aluno.

Com isso, a prova em fases é uma maneira de rever a aplicação de uma prova tradicional, principalmente na forma em que ela era vista e na forma que passará a ser encarada depois desse novo jeito de avaliar.

Outro modo de avaliar pode ser por meio de **mapas conceituais**, isto porque,

mapas conceituais podem ser usados para se obter uma visualização da organização conceitual que o aprendiz atribui a um dado conhecimento. Trata-se basicamente de uma técnica não tradicional de avaliação que busca informações sobre os significados e relações significativas entre conceitos-chave da matéria de ensino segundo o ponto de vista do aluno (MOREIRA, 1997, p. 05).

Com isso temos que o uso desse instrumento pode possibilitar ao aluno uma simplificação do tema estudado, seja um conteúdo, um livro, um artigo, no qual os conceitos são representados de forma interligada, que vai do conceito mais geral para o mais específico. Mas é importante compreender que os mapas conceituais não são mapas mentais, os conceitos precisam se relacionar através de conectivos, estes por sua vez vão mostrar se houve realmente uma aprendizagem sobre o estudo ou apenas foi realizada uma classificação dos conceitos.

Nesse sentido, Moreira (1997) coloca que o mapa conceitual precisa ser explicado por quem o desenvolveu, pois assim o aluno irá internalizar significados entre o conteúdo que foi aprendido e aquele que irá se tornar o veículo para o conhecimento. Assim, o ato de fazer esse mapeamento é que possibilita a real aprendizagem.

É importante que o professor, ao corrigir o mapa conceitual do aluno, não foque para o traçado do mapa em si, mas sim busque interpretar as informações dadas e detectar a

aprendizagem do aluno. Além disso, não existe um mapa correto, há diferentes formas de expressar a aprendizagem. Verifica-se então que os mapas conceituais são uma forma de avaliação não tradicional, que possibilita ao professor perceber quais os conhecimentos que o aluno obteve e este por sua vez é capaz de sistematizar muito melhor os conceitos vistos.

Atenta-se, no entanto, que tanto na prova em fases, quanto na produção de um mapa conceitual, para além de o aluno apresentar seus conhecimentos, ele também o modifica e o constrói a partir desses instrumentos.

2.4. CLASSIFICANDO OS ALUNOS OU ACOMPANHANDO SUAS APRENDIZAGENS?

No ato de avaliar os alunos qual será a prática mais comum realizada pelos professores? A avaliação visando a aprendizagem ou apenas a verificação do que os alunos já aprenderam?

Para que a avaliação seja um instrumento eficaz, é preciso que seja realizada de maneira contínua e permanente, e avaliando não apenas a aprendizagem do aluno em determinada atividade, mas sim em todo o processo de ensino.

Se os professores avaliarem os alunos apenas no final do processo, desconsiderando todo o caminho que existe até lá, ele poderá não ser capaz de conhecer realmente todo o aprendizado que o aluno desenvolveu. Isso porque a aprendizagem acontece no dia a dia e em diversos momentos da aula, não apenas na hora que o aluno expressa seu conhecimento por meio de um instrumento avaliativo como a prova, por exemplo. Quando o professor opta por avaliar seu aluno constantemente, no decorrer de todo o ano, ele será capaz de verificar quais são os conhecimentos que o aluno está adquirindo e onde ele pode precisar de uma nova explicação para aprender plenamente, ou seja, o professor passa a ter condições de intervir para que a aprendizagem de seus alunos realmente se efetive, nos aspectos que alunos ainda apresentam alguma dificuldade.

Assim percebe-se que não é possível avaliar o aluno somente no final do estudo, mas é preciso avaliá-lo durante o decorrer dele e, diante disso, autores como Haydt (2000), Sant'anna (2001), Luckesi (2002) tratam sobre as três modalidades de avaliação, sendo a somativa, a formativa e a diagnóstica.

Em que a primeira, de modo geral, implica na verificação de conhecimentos que os estudantes estão alcançando, sendo seu objetivo, segundo Haydt (2000), classificar o aluno para definir se ele será aprovado ou reprovado e ser algo vinculada à noção de medida. Esta avaliação pressupõe que todos os alunos irão aprender da mesma maneira, além de ser um

método capaz de rotular a quantidade de conteúdo que o aluno foi capaz de dominar. Ela ainda consiste em obter resultados e acontece no final do processo educativo, estando voltada para o grau de conhecimento que o aluno foi capaz de transmitir no ato avaliativo, relacionado ao nível de aproveitamento que teve durante todo o período de estudo. Assim, fica evidente que é um ensino centrado no professor, baseado em verificar o desempenho dos alunos.

Quando falamos sobre a avaliação formativa, temos que ela ocorre durante todo o processo de ensino e remete a ideia de constatar e acompanhar os processos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, segundo Sant'anna (2001), a avaliação

formativa tem como função informar o aluno e o professor sobre os resultados que estão sendo alcançados durante o desenvolvimento das atividades; melhorar o ensino e a aprendizagem; localizar, apontar, discriminar deficiências, insuficiências, no desenvolvimento do ensino-aprendizagem para eliminá-las; proporcionar *feedback* de ação (leitura, explicações, exercícios) (SANT'ANNA, 2001, p. 34).

Assim ela está voltada para a conscientização do aprendiz, permitindo ao aluno perceber suas dificuldades e seus avanços e ao professor compreender e reavaliar sua ação pedagógica, bem como os objetivos, os critérios e as dificuldades existentes na prática avaliativa, propiciando que ele identifique falhas na forma de ensinar, auxiliando assim para uma reflexão de sua prática avaliativa. Com isso, temos que a formativa busca verificar se os estudantes estão alcançando os objetivos esperados e avaliando se estão dominando cada etapa da aprendizagem.

Já quanto a avaliação diagnóstica, ela contribui para que o aluno verifique o que e como aprendeu, deve ser realizada no início de um processo de aprendizagem, que tem a função de obter informações sobre os conhecimentos dos estudantes e coloca em evidência os aspectos fortes e fracos de cada um. Tem como finalidade determinar como o aluno domina os objetivos previstos e busca verificar se eles possuem conhecimentos e habilidades previstas a fim de obter novas aprendizagens.

Luckesi (2002) entende que a diagnóstica constitui-se num processo de avançar no desenvolvimento e no crescimento para a autonomia. Sendo que ela deve ser explorada pelo professor para que busque informações sobre o nível de conhecimentos e habilidades de seus alunos, garantindo assim, a eficácia dos processos de ensino e de aprendizagem.

Diante do exposto, percebe-se que todas as avaliações são usadas pelos professores, mas parece-nos que a mais reconhecida no ambiente escolar, de modo geral e de modo a atingir todos os alunos, é a somativa. Vimos que a avaliação somativa é voltada para a classificação dos alunos, definindo o grau de aproveitamento e aprendizagem deles, o que acontece geralmente apenas no final do estudo, o que prejudica muito os processos de ensino

e de aprendizagem, pois os alunos podem não se sair tão bem no processo de avaliação. Já a avaliação formativa e a diagnóstica parece-nos mais adequadas ao dia-a-dia da sala de aula, pois as aprendizagens acontecem constantemente e o processo avaliativo deve seguir da mesma maneira e o professor precisa utilizá-las para melhorar suas aulas e avaliações.

Neste contexto, o processo avaliativo deve ser considerado parte do processo de ensino e de aprendizagem. Quando o professor busca refletir e conhecer as dificuldades e avanços dos seus alunos, tem condições de planejar suas ações pedagógicas e contribuir efetivamente para com a aprendizagem deles.

2.5. A CONCEPÇÃO DE AVALIAÇÃO PELOS DOCUMENTOS OFICIAIS

Sabemos que a prática avaliativa muda de professor para professor e de escola para escola, isso porque alguns a veem como indicador da aprendizagem dos alunos enquanto outros apenas consideram a nota como fator de verificação do conhecimento. Mas ambos precisam levar em consideração o que os documentos oficiais que norteiam a profissão docente dizem sobre a avaliação. Por isso, iremos tratar da avaliação nos seguintes documentos oficiais: Parâmetros Curriculares Nacionais e Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) defendem um ensino em que o conteúdo permita ao aluno usufruir dos bens culturais, sociais e econômicos e não ser apenas um conteúdo em si mesmo, isto porque a aprendizagem só pode acontecer se foram dadas oportunidades para isso. Isso remete a uma concepção de avaliação que difere da tradicional, ou seja, não centrada apenas em notas e conceitos (BRASIL, 1997).

Os PCN colocam que a avaliação é um processo que deve ser utilizado pelo professor para rever a sua prática e adequá-la conforme haja necessidade, já para o aluno será como uma tomada de consciência daquilo que aprendeu e do que apresentou dificuldade. Assim, nota-se que o processo avaliativo deve acontecer durante todo o período de estudos e não como um fechamento dele, pois com isso professor e aluno podem caminhar em busca de superar as dificuldades e construir conhecimentos.

O documento defende a ideia de o professor avaliar o que o aluno sabe logo no início do ano, para conhecer um pouco sobre cada um e conforme o tempo vai passando ser capaz de observar os avanços adquiridos dos mesmos. Trata-se de considerar a avaliação diagnóstica. Entretanto, esse tipo de avaliação só poderá acontecer se for superada a visão de que avaliação é o fim do processo e uma forma de medir o conhecimento.

Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais veem a avaliação como

[...] elemento integrador entre a aprendizagem e o ensino; conjunto de ações cujo objetivo é o ajuste e a orientação da intervenção pedagógica para que o aluno aprenda da melhor forma; conjunto de ações que busca obter informações sobre o que foi aprendido e como; elemento de reflexão contínua para o professor sobre sua prática educativa; instrumento que possibilita ao aluno tomar consciência de seus avanços, dificuldades e possibilidades; ação que ocorre durante todo o processo de ensino e aprendizagem e não apenas em momentos específicos caracterizados como fechamento de grandes etapas de trabalho (BRASIL, 1997, p. 56).

Assim, nota-se que avaliar o aluno vai muito além de atribuir-lhe uma nota, mas sim envolve vários fatores, que vão desde conhecer o que foi aprendido até repensar na forma como se estava aprendendo/ensinando. Quando a prática avaliativa é contínua, os alunos terão condições de, juntamente com o professor, superar as dificuldades e buscar novos aprendizados.

E quando se trata em avaliar em Matemática, o documento coloca que deve se levar em consideração as explicações e justificativas orais dos alunos, assim como a participação em sala, pois apenas as resoluções escritas podem não deixar evidente tudo o que o aluno sabe.

Já as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCN), afirmam que a avaliação escolar precisa estabelecer um elo entre a gestão, o professor, o aluno, a sociedade e o conhecimento, pois só assim a aprendizagem irá acontecer de maneira mais coerente e resultando numa melhor prática educativa. Com isso, “a avaliação deverá basear-se, sobretudo, em procedimentos de observação e registro das atividades dos alunos e portfólios de seus trabalhos, seguidos de acompanhamento contínuo e de revisão das abordagens adotadas, sempre que necessário” (BRASIL, 2013, p. 123). Assim, percebe-se a importância de envolver várias formas avaliativas com os alunos, pois conforme o aluno vai sendo avaliado, torna-se possível acompanhar o seu aprendizado e o professor é capaz de repensar sua prática em busca de um melhor ensino para seus alunos.

Nesse sentido, o documento atenta ainda para o fato que o Conselho Nacional de Educação recomenda que as escolas adotem o caráter formativo da avaliação e não o classificatório, pois assim será possível acompanhar o crescimento individual de cada aluno e isso contribuirá para uma melhor qualidade de ensino. Isso porque essa avaliação formativa vai acontecer durante todo o decorrer do período letivo, sendo capaz de diagnosticar e visualizar as dificuldades de aprendizagem e, quando o professor consegue intervir o mais rápido possível nessas dificuldades, a chance de se garantir a aprendizagem plena é maior.

Segundo as DCN (2013), a avaliação proporciona aos alunos conhecerem as suas próprias aptidões e dificuldades e ajuda aos pais acompanharem o desenvolvimento do seu

filho. Daí a importância de uma boa prática avaliativa, pois ela precisa ser capaz de transparecer a aprendizagem do aluno e não apenas atribuir-lhe um conceito. Assim, a avaliação da aprendizagem poderá ser vista como um conjunto de habilidades, princípios e conhecimentos que o aluno é capaz de vivenciar no processo educativo, sendo um meio para se repensar os problemas existentes no processo de ensino.

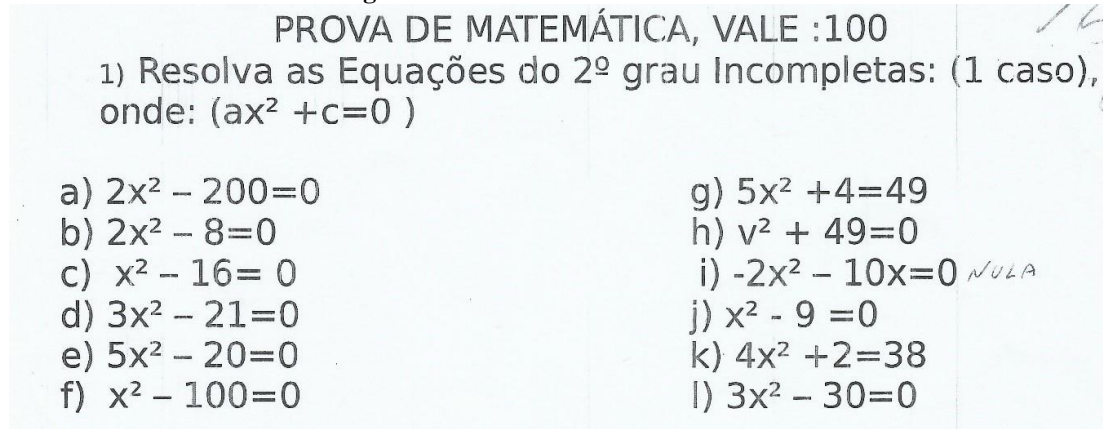
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para estruturar a parte teórica do trabalho, foram realizados estudos utilizando livros, artigos, dissertações, teses, etc., de modo a auxiliar e contribuir ao pesquisador conhecer assuntos mais amplos sobre o tema em questão.

Após o embasamento teórico, aconteceu a pesquisa em uma turma do Ensino Fundamental, anos finais, de uma escola pública do município de Santa Helena - PR, Colégio Estadual Graciliano Ramos. Para isso, inicialmente, foi realizada uma conversa com o diretor e uma professora de matemática, onde foi explicado como se daria a pesquisa em questão, sendo que após a aplicação e a correção da prova realizada pela professora da turma, seriam selecionados os dez alunos que tirassem as melhores notas. Estes, receberiam um termo de consentimento/assentimento (apêndices 2 e 3) caso aceitassem participar da pesquisa e, caso alguns dentre os dez não aceitem participar desse estudo, outros seriam convidados até atingir o número de dez alunos, seguindo a ordem das maiores notas até as menores. Tendo em mãos os termos assinados, os alunos seriam convidados a responder a entrevista na própria instituição de ensino. Dado isso, tanto professora quanto diretor aceitaram a realização da pesquisa.

No dia da prova fui até a escola para observar a sua aplicação. Isso aconteceu no início de julho, período este referente ao final do bimestre. A turma do nono ano sugerida pela professora continha trinta e quatro alunos e neste dia tinham duas aulas de matemática seguidas, sendo que no início da primeira delas a professora fez uma revisão. O conteúdo da prova se referia a Equações do Segundo Grau Incompletas. A professora passou alguns exemplos no quadro e foi resolvendo juntamente com os alunos, perguntando a eles os passos da resolução e fazendo perguntas do tipo: “quando que não poderia existir raiz?” Alguns alunos respondiam as indagações, outros apenas prestavam atenção na fala da professora.

Após a revisão a professora entregou as provas. Esta continha onze questões a serem resolvidas pelos alunos e todas elas eram semelhantes aos exemplos feitos anteriormente, a questão (i) foi anulada, pois os alunos não haviam estudado ainda. Na figura a seguir (figura 1), encontra-se a prova aplicada.

Figura 1: Prova de Matemática

Fonte: Do autor, 2016.

Dá pra perceber que a prova é bem técnica e as questões são apenas exercícios, não contendo nenhum problema contextualizado.

Durante a aplicação da prova os alunos se mostraram bastante concentrados, olhando sempre para a prova e resolvendo suas questões. Vinte minutos se passaram e os alunos começaram a terminá-la, porém estes tiveram que esperar até que todos finalizassem para entregar a prova.

Como a professora havia comentado que iria corrigir as provas no mesmo dia e que eu poderia entrevistá-los já no dia seguinte, considerando que era a última semana de aula deles e que se demorasse muito os alunos seriam dispensados, optei por entregar termos de assentimento/consentimento para todos os alunos após o término da prova. Expliquei o termo em si, como se dariam as entrevistas e o objetivo da pesquisa, pedi que os alunos que gostariam de participar levassem os termos assinados no dia seguinte, já que daria início as entrevistas.

Já no dia seguinte, a professora me passou as notas dos alunos, sendo que dentre os trinta e quatro, doze alunos tiraram nota máxima. Então, como o previsto era entrevistar os dez que tirassem as maiores notas, agora seriam doze. Dado isso, fui até a sala e perguntei se os doze alunos haviam levado os termos, mas apenas três deles tinham os termos em mãos, os demais disseram que haviam esquecido. Com isso, disse a eles que voltaria no dia seguinte e que se tivessem os termos faria as entrevistas com eles. Falei o mesmo para todos os alunos da sala, levando em conta que estes nove alunos poderiam não levar os termos e assim eu teria outros alunos para entrevistar.

Diante disso, iniciei neste dia as entrevistas individuais com os três alunos que tinham os termos assinados. A coleta de dados se deu via gravação em vídeo e áudio de entrevistas semiestruturadas (BONI; QUARESMA, 2005), sendo que este tipo de entrevista contém

perguntas abertas e fechadas sobre o tema proposto. Ela aconteceu semelhante a uma conversa informal, onde o entrevistador seguiu as questões já definidas, mas teve a liberdade de acrescentar outras no decorrer da entrevista caso julgasse necessário. De todo modo, ao pesquisador só interessava sobre o entrevistado aquilo que estivesse diretamente ligado à pesquisa, com o objetivo de o pesquisador coletar informações sobre o conteúdo da prova, buscando verificar o que realmente os alunos manifestam saber, pelo discurso falado, acerca do conteúdo da prova. Cabe salientar que a entrevista semiestruturada continha perguntas que foram planejadas e elaboradas a partir de uma análise do pesquisador acerca da prova de matemática dos alunos e do conteúdo matemático ali presente.

No dia seguinte retornei à escola para entrevistar os demais alunos, fui até a sala e perguntei quais dentre todos da sala haviam levado os termos, mas infelizmente, apenas mais quatro alunos tinham em mãos, sendo todos que tiraram nota cem. Com isso, realizei a entrevista apenas com estes quatro alunos e, depois agradei a participação de todos. A professora até comentou comigo que a turma era pouco participativa e este deve ter sido o motivo de poucos alunos lembrarem-se de levar os termos assinados pelos responsáveis.

Durante a entrevista com os alunos, expliquei que eles não precisavam ficar nervosos ou desconfortáveis, que seria apenas uma conversa sobre a prova, esclareci que tinham a total autonomia de não responder alguma pergunta e que poderiam até mesmo pedir para sair da entrevista. Notei que dois alunos ficaram mais nervosos, aparentando ter medo de não saber responder, mas isso foi apenas no começo da entrevista, depois ficaram mais calmos, já os demais ficaram tranquilos. Todos eles responderam todas as perguntas, o que contribuiu muito para compreender melhor suas visões sobre o tema da prova.

Em seguida, tendo em mãos as sete entrevistas gravadas, dei início a mais uma etapa da pesquisa, a transcrição das mesmas em forma de texto, de modo que eu pudesse buscar e identificar elementos que permitam inferir respostas para a questão de investigação em estudo. Segui a ordem das entrevistas nomeando os alunos, sendo o aluno A1 da entrevista 1, aluno A2 da entrevista 2 e assim por diante até o aluno A7.

O encaminhamento metodológico é baseado na pesquisa qualitativa, pelo fato dela estar voltada para entrevistas com alunos e, com isso, este tipo de pesquisa busca compreender e analisar as falas dos alunos perante a prova que realizaram. Segundo Neves,

a pesquisa qualitativa costuma ser direcionada, ao longo de seu desenvolvimento, além disso, [...] dela faz parte a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo. Nas pesquisas qualitativas, é frequente que o pesquisador procure entender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir daí situe sua interpretação dos fenômenos estudados (NEVES, 1996, p. 01).

Esta pesquisa pode ser descrita por um conjunto de características essenciais que a definem, sendo “ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental, caráter descritivo, o significado que as pessoas dão as coisas (...) e o enfoque indutivo” (GODOY, 1995, p. 62). Assim, esse método qualitativo se assemelha a procedimentos de interpretações, pois são baseadas no ambiente, nos sujeitos e nas descrições feitas a partir dos fenômenos observados. Nesse sentido, o pesquisador busca ter uma visualização melhor sobre o contexto para que o ajude na melhor compreensão do estudo.

Esta pesquisa envolve a tarefa de coletar e analisar dados, que é muito trabalhosa, na qual o pesquisador vai a campo para buscar fenômenos relevantes a partir dos objetos de estudo envolvidos, assim são levados em conta diversos pontos de vista, baseados na coleta e análise dos dados.

A presente pesquisa trata-se do “estudo de caso”, pelo motivo de que a pesquisa foi voltada apenas para sete alunos, sendo que segundo Severino, este tipo de pesquisa baseia-se em um estudo de um caso particular, isto é, apenas considerando casos que poderão ser representativos e significativos, de modo que os dados coletados servirão para solucionar o problema. Ou seja, deve ser representativo, para poder “fundamentar uma generalização em situações análogas, autorizando inferências” (SEVERINO, 2007, p. 121).

Neste estudo o pesquisador utilizou uma variedade de dados coletados, que são normalmente a observação e a entrevista, que são traduzidos em forma de relatório, de maneira informal, ilustrada e com exemplos, de modo a auxiliar na transmissão do caso. Segundo Godoy (1995), a observação é essencial, pois através dela é possível apreender os comportamentos e aparências apresentadas pelas pessoas participantes. Fato este que foi de grande contribuição nesta pesquisa, pois permitiu compreender como se dá a aula de matemática dessa professora, qual a participação dos alunos e como eles encaram uma avaliação.

Diante disso, nota-se que analisar todo o material adquirido, por meio de estudo teórico, observações e entrevista, não é fácil e exige que seja utilizada uma metodologia eficaz para isso. Nesse sentido entra a análise de conteúdo, que segundo Bardin (2009), consiste em um conjunto de instrumentos de cunho metodológico que se constituem de várias técnicas que buscam descrever o estudo por meio de falas ou texto, que proporcionam realizar inferências sobre os dados coletados.

Este método de análise ajuda a superar as incertezas das hipóteses levantadas e ter uma significação das relações estabelecidas pelas falas nas entrevistas, assim não é apenas algo descritivo, mas utiliza de inferências por meio das análises. Para isso, buscamos utilizar o

processo de caracterização dos dados da pesquisa, buscando similaridades e convergências nos dados, que permitam o estabelecimento de categorias de análise, sendo que o termo caracterização está relacionado à ideia de destacar as características principais que serão encontradas na entrevista.

Segundo Bardin (2009), a categorização de dados é um processo de classificação de informações que constituem um conjunto, por diferenciação e depois por reagrupamento do gênero, seguindo critérios já definidos. As categorias são vistas como classes que reúnem um conjunto de elementos, definidas por um título que as assemelham entre si. Assim, classificar as informações em categorias remete que haja investigação do que cada uma tem em comum com as outras e, é exatamente o comum entre elas que permite o agrupamento.

Assim a categorização é dividida em duas etapas, sendo “o inventário: isolar os elementos; a classificação: repartir os elementos, e, portanto, procurar ou impor uma certa organização às mensagens” (BARDIN, 2009, p. 118). Com isso, a categorização tem como objetivo principal simplificar os dados brutos e possibilitar lançar sobre elas um olhar à luz da fundamentação teórica pertinente e tomando como base o fenômeno que desencadeou o processo de coleta dos dados.

Desse modo, após transcritas as entrevistas em forma de texto buscamos categorizá-las, iniciando o processo pela pergunta 1 e fazendo esse processo pergunta à pergunta, de modo independente à cada pergunta. Nesse processo, foram lidas as respostas de todos os entrevistados e buscou-se formular as categorias diante de elementos e aspectos que estas respostas tinham em comum. Este procedimento foi feito para todas as perguntas e, após isso, foram transcritas as categorias em forma de tabela para que pudesse dar início à discussão e análise das categorias.

No momento das análises que seguem as categorias apresentadas em forma de tabelas, optamos por: i) apresentar o que esperávamos ouvir dos alunos no momento que elaboramos as questões; ii) explicar quais respostas comuns dadas pelos alunos culminaram na criação de algumas categorias; iii) discutir cada categoria, citando exemplos das falas dos alunos e; iv) fazer inferências e reflexões do revelado nas entrevistas, a partir das categorias.

Para finalizar, baseados nas análises realizadas, foram feitas considerações sobre os atuais instrumentos e as atuais metodologias de avaliação da aprendizagem, de modo a contribuir tanto com o pesquisador, futuro docente de Matemática da Educação Básica, quanto para com os leitores interessados pela temática.

4 ANÁLISES

Tendo como referência o nosso problema de pesquisa “*O que manifestam saber os alunos quando analisam suas próprias provas de Matemática?*”, buscamos compreender o que esses alunos que obtém bons resultados em uma prova denotam saber ao comentarem o que fizeram nela. Para isso precisou-se realizar análises sobre os registros escritos presentes na prova e as falas orais da entrevista, para que pudéssemos realizar inferências entre o escrito e o manifestado oralmente.

Mas para analisar as manifestações dos alunos sobre a (e na) prova, nos aproximamos das concepções de Vygotsky, pois acreditamos que a prova que cobra apenas o mecânico não é um bom meio de se avaliar, afinal o aluno precisa ser capaz de abstrair os conceitos, compreendê-los, resolver problemas relacionados à estes conceitos, relacionar os conceitos à outros e não apenas saber operar algoritmos, embora também isso seja importante. Desse modo, de acordo com estudos de Vygotsky (2001) todo conceito que pode ser adquirido pelo aluno envolve várias funções do pensamento, sendo eles a atenção, a memória, a percepção, o raciocínio, a abstração, a comparação e a discriminação, por esse motivo estes conceitos não podem ser memorizados de forma mecânica. Além disso, “os conceitos científicos não são assimilados nem decorados pela criança, não são memorizados, mas surgem e se constituem por meio de uma intensa tensão de toda a atividade do seu próprio pensamento” (VYGOTSKY, 2001, p. 260).

Por esse motivo, o conceito não é algo isolado, mas eles precisam estabelecer vínculos entre eles para que a apropriação aconteça de forma contínua e não mecânica, colaborando assim para a aprendizagem. E como a aprendizagem promove desenvolvimento, isto irá provocar novas aprendizagens numa relação dinâmica, daí a importância de se utilizar diversas metodologias e práticas para avaliar a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno.

4.1. A EXPECTATIVA E A REALIDADE

Esperava-se que a prova aplicada aos alunos envolvesse além de exercícios simples, alguns problemas mais contextualizados, para que a professora pudesse compreender quais os conceitos os alunos realmente adquiriram sobre o conteúdo estudado. Além disso, pensávamos que poderia haver questões onde houvesse duas raízes distintas ou nenhuma, onde os alunos teriam que explicar o porquê disso. Diante disso, acreditávamos que nas resoluções dos alunos apareceriam diversas formas de se pensar, levando em conta que no

conteúdo de equações podem-se explorar bastantes problemas contextualizados. Então poderia haver respostas que envolvessem a resolução via algoritmo, a relação com a geometria, que explorasse bastante a interpretação, cabendo ao professor considerar os caminhos trilhados pelos alunos.

Mas o que de fato se verificou na prova foi a aplicação de exercícios iguais uns aos outros. Além disso, atenta-se que na revisão feita antes da prova houve apenas resolução de alguns exemplos, nos quais se frisava mais a forma de resolver do que a compreensão dos termos da equação e seus significados. Com isso, já esperávamos uma prova semelhante à isso, sendo que esse fato nos leva a inferir que, nas aulas, são estes tipos de exercícios os mais praticados.

Ao olhar para a prova já imaginávamos que as resoluções dos alunos seriam baseadas no método comumente utilizado para resolver, sendo voltada apenas para a resolução de uma equação. E pelo fato de os exercícios serem muito semelhantes e simples, acreditou-se que os alunos iriam tirar notas boas, afinal se eles foram capazes de compreender como se resolve um daqueles exercícios em aulas anteriores, na prova não teriam dificuldade alguma de resolver.

Todos os exercícios da prova tinham raízes reais, então caso algum aluno não tivesse compreendido realmente o que são as respostas, se tivesse uma questão que não existisse raiz real eles possivelmente já teriam dificuldades de explicar o porquê disso. Afinal, já são acostumados que na Matemática sempre irá ter uma resposta final.

Sentimos falta de que os alunos precisassem explicar o que fizeram em cada questão, pois se eles soubessem falar sobre isso, a resolução correta do exercício seria apenas uma escrita que afirmaria de fato seu aprendizado, mas caso não conseguissem explicar, isso talvez evidenciasse que saber resolver um exercício não implicaria necessariamente tê-lo aprendido.

Seria interessante também que os alunos explicassem o que era o conjunto verdade que encontraram, pois isso estaria contribuindo para que compreendessem realmente sobre aquele valor da incógnita, afinal não basta chegar a um resultado, é preciso compreender o que foi feito para isso, saber validá-lo, bem como saber o que significa.

Levando isso em consideração, vemos que olhar apenas para a escrita pode não ser suficiente quando o que se quer é conhecer o que sabem, de fato, os alunos, acerca do conteúdo. Nesse sentido, faz-se importante perguntar para eles, já que não foram perguntados na prova e, por esse motivo segue a próxima parte. Esta por sua vez trata das entrevistas feitas aos alunos e das análises que as mesmas suscitaram.

4.2. ENTRE O ESCRITO E O MANIFESTADO ORALMENTE

Neste texto, para analisar as manifestações dos alunos no decorrer das entrevistas, procedemos apresentando, inicialmente, o que esperávamos ouvir dos alunos a cada uma das questões preparadas previamente. Em seguida, o que, de fato, foi revelado pelos alunos participantes da pesquisa e, finalmente, as inferências e reflexões que fazemos do revelado. Essas reflexões, todavia, são apresentadas a partir de categorias construídas após uma leitura cuidadosa e atenta dos dados. Trata-se de contemplar, nas categorias, excertos que se aproximam e convergem de algum modo.

4.2.1. Por que você acreditava que se ensina matemática nas escolas?

A primeira pergunta da entrevista (apêndice 1) feita aos alunos foi “Por que você acreditava que se ensina matemática nas escolas?”. Esperava-se que os alunos tivessem uma compreensão do motivo, dizendo que ela era importante para a vida, para solucionar problemas cotidianos, para a aprendizagem. Além disso, se esperava que nenhum deles dissesse que não compreendia o motivo, afinal é comum ouvirmos discursos de professores acerca da importância de cada disciplina, para além do simples fato de constar na grade curricular.

Então, a partir das respostas dos alunos para essa pergunta, foram criadas quatro categorias de análise que representam as falas dos alunos:

- 1) A Matemática como promessa para o futuro, ligada à possibilidades do amanhã, com e sem aparente compreensão desse futuro;
- 2) A Matemática presente no cotidiano, no momento imediato;
- 3) Matemática como possibilidades para o desenvolvimento do raciocínio lógico, favorecendo a aprendizagem;
- 4) Não consegue expressar sua opinião.

A categoria 1 surgiu dado que alguns alunos mostraram compreender que a Matemática que aprendemos hoje, na escola, é essencial para a vida futura, para que “amanhã” possam utilizá-la no cotidiano, porém estes alunos nem sempre souberam explicitar em quais lugares e como ela seria utilizada realmente.

As falas que deram origem a essa categoria são:

A1: Por que eu acho que é fundamental, é a base, por que a maioria das... das, do que a gente pode fazer futuramente está ligado a matemática;

A4: *Para que mais tarde possam trabalhar com isso;*

A6: *Para os alunos terem um futuro melhor.*

Podemos perceber que em todas as falas os alunos mostraram ter noção de que estudar Matemática, assim como estudar de modo geral, fará diferença para um futuro melhor e que ela estará presente em trabalhos e profissões que poderão exercer, mas não conseguem exemplificar como essa Matemática estaria presente no dia-a-dia e nem em quais profissões a Matemática seria necessária.

Diante disso, os alunos mostraram que apesar de saber que esta disciplina é fundamental para o cidadão, não conseguem ter uma visão mais ampla da sua real importância na sociedade. Isso pode sugerir, aliado ao aspecto algoritmo das questões da prova que, em sala de aula, pouco se realizam discussões sobre a importância e a aplicação dos conceitos em situações reais. Se isso fosse prática comum em sala de aula, possivelmente os alunos teriam condições de exemplificar com mais propriedade aplicações da matemática. Uma metodologia de ensino que se preocupa com essa possibilidade de trabalho em matemática é a Modelagem Matemática, por exemplo. Sendo que se refere a

[...] um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da Matemática, situações oriundas de outras áreas da realidade. Essas se constituem como integrantes de outras disciplinas ou do dia-a-dia; os seus atributos e dados quantitativos existem em determinadas circunstâncias (BARBOSA, 2001, p. 06).

Em contrapartida, um aluno manifestou compreender qual seria a importância Matemática em um contexto futuro. Para A2, a Matemática é importante, pois precisará dela na sua vida. Neste contexto, ele dá um exemplo: *Olha, eu acho importante porque na sua vida você vai precisar. Se você for ser um engenheiro e não souber matemática não poderá fazer engenharia. A engenharia está no dia-a-dia das pessoas, as pessoas necessitam dela.* A2 conseguiu dar um exemplo, porém, ao mesmo tempo em que disse que todos precisarão da Matemática, também disse que para ser engenheiro precisa de Matemática, colocando a Matemática em um contexto específico, situação que não faz parte da vida de todo mundo, pois quem trabalha no ramo da engenharia tem ela no cotidiano, já as demais pessoas podem não vivenciar a mesma Matemática, do mesmo modo e com a mesma intensidade.

Baseado nisso, foi feita uma nova pergunta ao aluno: “Mas só na engenharia ela é usada?”, ao que A2 respondeu: *Não, no mercado, onde você for precisar, para pagar contas.* Então, notou-se que o aluno tem algumas ideias da presença da Matemática no cotidiano, afinal conseguiu dar exemplos bons de onde ela está presente, embora esse exemplo de pagar as contas no mercado remete mais a uma matemática dos anos iniciais do Ensino

Fundamental. Nesse sentido, podemos nos questionar até que ponto questões como as apresentadas na prova, significam a Matemática e os contextos em que ela pode estar presente? Será que a relação entre a Matemática e o cotidiano está restrita à aplicação das operações fundamentais, às experiências vivenciadas pelos alunos no âmbito dos anos iniciais do Ensino Fundamental?

De todo modo, essa fala de A2 acabou contribuindo para o estabelecimento de uma nova categoria, a categoria 2: “A Matemática presente no cotidiano, no momento imediato”.

Esta categoria traz consigo a ideia de que a Matemática não é essencial apenas para um futuro melhor, mas que ela se faz presente no cotidiano das pessoas. Além de A2, mais alunos conseguiram relatar isso. A3 responde: *Porque a Matemática é muito importante pra tudo na vida, se você vai cantar uma música, precisa do tempo, se você vai viajar precisa saber quanto de quilômetros*. Este aluno utilizou um exemplo pouco citado que é a música, o que sugere que vivenciou experiências musicais em que essa relação foi estabelecida, o que não se sabe se isso aconteceu na escola ou para além do ambiente escolar. De fato, a Matemática está relacionada à Música, mesmo que não percebamos isso tão claramente, isso porque na música necessita-se, por exemplo, respeitar um tempo musical, o ritmo da música, bem como sua melodia, esta que, por sua vez, diz respeito à duração de sons e de silêncios.

Outra fala interessante foi do aluno A5: *Para que no dia-a-dia as pessoas consigam lidar bem com coisa que necessita de contas, como dinheiro, ou quando vai fazer uma casa, o pedreiro precisa saber a quantidade certa de cada coisa que irá usar, para que as coisas saiam bem. No banco, por exemplo, é muito importante que se saiba matemática, porque eles têm que lidar muito com coisas contábeis, coisas exatas, e se eles não tem esse conhecimento de matemática, eles não tem como saber fazer as coisas certas*.

Esta resposta apresenta exemplos presentes no cotidiano de muitas pessoas, o dinheiro, por exemplo, é algo do dia-a-dia e todos estão em constante contato com ele, no qual são realizados muitos cálculos, sejam eles simples ou um pouco mais complexos, quando se trata de gastos financeiros. E nisso entra o bancário, pois este vivencia cálculos matemáticos o tempo todo. Ainda, é preciso considerar a fala sobre o pedreiro, que o aluno conseguiu exemplificar bem a presença da Matemática, isso porque, assim como o engenheiro, o pedreiro também precisa de cálculos constantes e precisos para que a construção saia correta.

Ainda considerando as falas dos alunos para a pergunta 1, criou-se duas outras categorias. Pensou-se na categoria 3 devido ao aluno A4 compreender que a Matemática ajuda na aprendizagem do aluno: *Pra auxiliar no aprendizado dos alunos*. Em conversa com o aluno percebe-se que ele credita à Matemática possibilidades de desencadear e contribuir

para a aprendizagem de modo geral, também de outras disciplinas. Nesse contexto, denominamos a categoria 3: “Matemática como possibilidade para o desenvolvimento do raciocínio lógico, favorecendo a aprendizagem”.

Entretanto, teve um aluno que não soube responder a pergunta, relatando a seguinte frase, A7: *Para as pessoas, se..., ai, não sei explicar*. Acredita-se que não saber responder foi algo mais devido ao nervosismo, pois este aluno demonstrou estar bem nervoso nas primeiras perguntas, depois foi se tranquilizando e participando mais da entrevista. Com isso, não dizemos que ela não soube falar sobre a pergunta, mas apenas não conseguiu responder, o que justifica a categoria 4: “Não consegue expressar sua opinião”.

Levando em conta as quatro categorias, pode-se perceber que os alunos têm uma compreensão da importância de ensinar Matemática nas escolas, afinal relatam que ela será importante para a vida presente, para a futura e para o aprendizado inclusive de outras disciplinas. O fato de alguns deles não terem conseguido exemplificar melhor essa importância, pode denotar que o que manifestam mais representa um discurso aprendido no contexto familiar ou escolar, do que a vivência de experiências escolares que contextualizam os conteúdos matemáticos estudados. De todo modo, também nota-se que eles afirmam que é necessário estudar os conteúdos desta disciplina, pois em algum momento da vida eles poderão precisar destes conhecimentos.

Embora na resposta para a questão 1 da entrevista, os alunos manifestem relações da Matemática com o exercício de profissões, com aspectos da vida futura, com situações do cotidiano e com o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem, nada disso se verifica nas questões da prova analisada, o que nos permite inferir que os dizeres dos alunos podem estar sendo construídos mais a partir de discursos vivenciados no ambiente escolar e familiar, do que a partir de experiências que signifiquem a utilidade da Matemática.

4.2.2. Como você faz para aprender matemática?

A segunda pergunta da entrevista foi: “Como você faz para aprender matemática?”. Para esta pergunta não tínhamos ideia clara sobre as possíveis respostas dos alunos, até porque cada um aprende do seu jeito, seguindo suas técnicas de estudo, mas consideramos a possibilidade de os alunos repetirem os exercícios feitos em sala ou consultarem a internet para tirar dúvidas sobre como fazer um ou outro exercício. Foram construídas três categorias de análise:

- 1) Facilidade em aprender Matemática;

- 2) Dedicaco nos estudos;
- 3) Compreensão do aluno de que a Matemática não  fácil, mas se dedicando  possível aprender.

Nas respostas dadas pelos alunos, dois deles mostraram ter facilidade em aprender, originando a categoria 1: “Aluno que demonstra ter facilidade em aprender Matemática”. A1 manifesta: *Eu acho que pra mim eu aprendo fácil. A professora s explicando e eu fazendo no papel eu acho que eu aprendo.* Este aluno diz aprender facilmente, pois ouvindo as explicaes e tomando nota das mesmas já consegue compreender o conteúdo, o que remete a esta facilidade. A fala do aluno A2 se assemelha muito à fala de A1:

A2: *Eu presto ateno na professora e faço as atividades.*

Entrevistadora: *Você aprende fácil ou tem dificuldades?*

A2: *Fácil.*

Percebe-se que este aluno precisa entender o que a professora fala e depois realizar as atividades para ter um entendimento maior. Com isso, esta categoria mostra que para esses alunos a Matemática é algo fácil, o que colabora para o bom desempenho na prova. De todo modo, cabe questionarmos sobre que matemática  essa que os alunos aprendem facilmente. A prova sugere que os alunos podem estar aprendendo apenas algoritmos em sala de aula e, nesse caso, quem compreende a lógica de um algoritmo possivelmente apresenta sucesso escolar. Seria esse o motivo de os alunos terem facilidade?

Mesmo que os alunos anteriores citados tenham colocado que possuem facilidade em aprender, ambos disseram que precisam fazer as atividades no papel, então, nota-se que se dedicar aos estudos é essencial para aprender. Nesse sentido surge a categoria 2: “Dedicaco nos estudos por parte do aluno”. Aqui os alunos colocam que precisam se dedicar para aprender Matemática, um exemplo disso é dado pelo aluno A3: *Eu costumo refazer algumas contas e ver se elas estão certas, pra ver se eu t conseguindo fazer elas corretamente [...] eu estudo bastante com exercícios.*

Este aluno coloca que para aprender Matemática necessita se dedicar fora da sala de aula também, refazendo atividades já vistas em aula, para ver se compreendeu o conteúdo. Nota-se que ele fala que estuda bastantes exercícios, isso pode remeter a ideia de que a aula é baseada em resolver exercícios, o que pode privar o aluno de estudar problemas mais contextualizados, pois se isso fosse visto mais frequentemente nas aulas, o aluno poderia se interessar por esse tipo de questão também e até entendê-las como atividades matemáticas correntes no ambiente escolar.

Ao fazer a pergunta 2 para o aluno A4 ele diz: *Presto atenção só no que a professora explica*. Então é feita uma nova pergunta “Só na sala você estuda?”. A4: *Não, em casa também [...] porque eu tenho um livro em casa, que me ajuda bastante*. Se nos atentarmos para a palavra “só” da fala de que ele presta atenção só no que a professora explica, talvez não fosse muito positivo, pois se basear apenas no que a professora fala pode deixar muitas dúvidas ainda, afinal na hora da aula pode parecer que a aprendizagem aconteceu, mas é quando se estuda sozinho que se pode perceber se há dificuldades ou se a compreensão da aula foi boa. Porém, quando questionado, este aluno coloca que em casa ele estuda com o auxílio de um livro, sendo um kit de livros que contém vários conteúdos, o que evidencia que ele se dedica a estudos extras, pois o fato de buscar materiais diversificados contribui muito para a compreensão do conteúdo, inclusive do conteúdo da prova.

O aluno A6 responde que *Geralmente pra estudar para uma prova eu pego as questões que a professora já passou na sala, copio elas e faço*. Se por um lado esta fala demonstra que o aluno se dedica ao estudar para a prova, por outro, nos leva a refletir que este tipo de estudo o priva de ir adiante no conteúdo, pois se basear apenas no que é visto em sala de aula, apenas refazendo o que já foi feito em sala, implica na memorização de respostas e algoritmos, muito aquém da aprendizagem do conceitos, de seus usos e de seus contextos.

Nesse contexto, é interessante o que o aluno A5 faz para estudar: *Eu tenho um método, eu pego mais ou menos o que a professora ensina e eu uso isso no... eu meio que penso em algo no cotidiano, eu tento associar a algo, para que fique mais fácil de eu memorizar*. Então foi questionado que método seria esse, sendo que o aluno diz que busca pegar objetos do seu dia-a-dia e atribuir valores para eles, de forma que a incógnita seria um lápis, por exemplo. Então, para resolver o problema um lápis nunca pode faltar, mas pode ser que tenha mais de um lápis, então pode ter um número junto com ele ou não. Percebe-se que esse método do aluno, embora um pouco confuso, é um jeito que ele escolheu para entender o que sempre terá no cálculo e o que precisa realizar.

Já a última categoria remete à ideia de que a Matemática não é uma disciplina tão fácil, que exige muito estudo. Por isso foi denominada de: “Compreensão do aluno de que a Matemática não é fácil, mas se dedicando é possível aprender”. O aluno A7 coloca que *Tem que prestar atenção, porque não é fácil, mas também não é complicado. Se você presta atenção, você entende e com calma dá pra resolver*. Essa resposta evidencia que este aluno não acredita possuir a facilidade que os alunos A1 e A2 reconhecem possuir, mas que a dedicação em uma disciplina que não é fácil para si vale a pena, pois ajuda na compreensão do conteúdo e, conseqüentemente, na obtenção de uma boa nota.

Ao analisar as três categorias, nota-se que há alunos com facilidade, outros nem tanto, mas que sempre buscam estudar para ir bem na prova. Porém, a maioria relata que se baseia no caderno para os estudos, o que não é errado, mas como as aulas são exercícios eles acabam por vivenciar somente esse tipo de questão. Talvez, se buscassem algo diferenciado acabariam por ter dificuldades e notar que precisavam se dedicar ainda mais aos estudos e tirar mais dúvidas com a professora. Aqui, não vejo o método de estudo dos alunos errado, penso que a professora poderia utilizar de diversas maneiras para ensinar o conteúdo e, assim, os alunos poderiam vivenciar a Matemática de modo mais dinâmico.

4.2.3. Como você se sente antes de fazer uma prova, na hora de fazer a prova e depois de fazer a prova?

A terceira pergunta da entrevista feita aos alunos foi: “Como você se sente antes de fazer uma prova, na hora de fazer a prova e depois de fazer a prova?”. Nessa questão esperava-se que os alunos iriam expor suas reações perante a prova, relatando como ficam emocionalmente ao saber que teriam uma prova a resolver. Além disso, acreditávamos que os fatores nervosismo e ansiedade pudessem influenciar no desempenho dos alunos durante a prova. Ainda, pensava-se que ao finalizar a prova os alunos ficavam tranquilos ao imaginar que teriam se saído bem, ou apreensivos à espera da nota. Porém, já os alunos que fossem bem, poderiam colocar que não possuem ansiedade perante a prova.

Com as respostas recebidas foram elencadas quatro categorias de análise, que, nesse caso, confirmaram nossas expectativas:

- 1) A sensação de tranquilidade que contribui para a realização da prova;
- 2) O nervosismo por parte do aluno que influencia na realização da prova;
- 3) A sensação causada pós realização da prova;
- 4) Concepção por parte do aluno da importância de fazer relações e relembrar o conteúdo antes da prova.

As duas primeiras categorias se referem à sensação anterior e durante a prova, sendo que a categoria 1 diz acerca dos alunos que relataram ficar calmos perante uma avaliação. Isso pode ser verificado nas seguintes falas.

A1: *Quando eu sei o conteúdo e se ele é fácil eu só dou uma revisada antes da prova, e pra mim fica fácil.*

A2: *Olha, de matemática eu não me sinto muito nervoso, eu me sinto mais à vontade.*

A6: *Normal.* Entrevistadora: *É tranquilo?.* A6: *Sim.*

A3: No meio da prova eu fico mais relaxada, porque normalmente é o que realmente eu estudei e eu consigo resolver.

Na fala do aluno A1 percebemos que se ele compreendeu o conteúdo, apenas uma revisão antes da prova o ajuda a resolvê-la tranquilamente, o que evidencia na sua fala que possui facilidade em Matemática, pois não fica apreensivo perante esta avaliação. Mas essa facilidade de apenas revisar o conteúdo para fazer a prova, remete ao modo como as aulas são ministradas, até porque quanto mais exercícios o aluno resolver em sala e/ou de tarefa de casa, mais estará executando aquele algoritmo, então quando for estudar para a prova já compreendeu bem como resolver os exercícios e apenas uma revisão no conteúdo torna-se suficiente para resolver as questões que serão cobradas em prova.

Já o aluno A2 diz que nesta disciplina não fica nervoso, o que pode ser evidenciado pelo motivo de que se dedicou nos estudos e acabou sendo fácil compreender o que a professora ensinou nas aulas e isso gera confiança para resolver a prova, ou ainda pelo fato de que gosta de Matemática e isso o tranquiliza perante avaliações. Já o aluno A6 não demonstra preocupação nenhuma perante uma prova, e isso é o que manifesta em sua fala, pois é algo normal para ele, que não causa nenhum desconforto. Porém com essa fala não podemos ter uma compreensão mais ampla sobre o real motivo da sua tranquilidade, que pode ser causada por diversos fatores.

Na fala do aluno A3 podemos perceber que ele fica mais calmo depois de ver que a prova refere-se ao que havia estudado e isto lhe dá confiança pra resolvê-la tranquilamente. Então podemos notar que a prova se assemelha muito às atividades de sala de aula, pois o estudo é baseado nos exercícios do caderno, sendo afirmado isso na fala deste aluno na pergunta anterior. E o fato de que ao olhar para a prova e ver que ela é análoga ao caderno, o aluno se tranquiliza, pois saberá que tudo o que resolveu está sendo cobrado. Nada além do caderno, nada além do mecânico, nada que fará o aluno parar, pensar e buscar relações para resolver aquela prova, apenas lembrar o que foi resolvido em sala e pronto, a prova está resolvida.

Com isso, nota-se que a tranquilidade e uma boa nota andam juntos para esses alunos, isso porque buscam estudar o conteúdo do caderno e relembrar o que a professora ensinou em aulas. Porém, o fato de a prova se assemelhar muito com as atividades pode contribuir para uma nota melhor, afinal os alunos devem ter compreendido bem como se resolvia as questões.

Isso aponta para duas possíveis reflexões: por um lado, podemos pensar que seria interessante a professora ter ao menos uma questão da prova um pouco mais elaborada, para que os alunos precisassem ir além do visto em sala. Isto poderia contribuir para que eles se

sentissem mais instigados a sempre estudar mais e buscar compreender o conteúdo para além de como se resolve exercícios padrão. Por outro lado, podemos pensar o contrário, ou seja, talvez não seja a prova que deva ter questões mais elaboradas e diferentes do que é realizado em sala de aula, e sim, a sala de aula é que deveria ter atividades mais elaboradas e instigantes, de modo que a prova continuasse sendo, quando necessária ser aplicada, “cópia” das atividades da sala de aula, neste caso, com atividades mais elaboradas e instigantes.

Em contrapartida a essa tranquilidade, o nervosismo também faz parte da realização da prova para alguns alunos, um exemplo disso é a fala do aluno A3, que na categoria anterior diz que fica calmo ao ver que a prova se refere ao que havia estudado, porém até ter essa certeza de que será cobrado o que havia estudado o nervosismo aparece. A3: *Antes da prova eu fico mais nervosa, porque não sei se as perguntas vão tá de acordo com o que eu estudei*, isso evidencia que por mais que o aluno estudou, o fator de que a prova pode ser diferente causa esse desconforto, afinal uma questão diferente pode desestabilizar e o nervosismo pode influenciar totalmente no desempenho da prova. Porém, o aluno afirma que depois fica calmo, pois a prova era o que havia estudado. Então, por mais que o nervosismo apareça, no final ele sempre vai embora, pois as provas são sempre semelhantes ao caderno e, com o tempo, provavelmente, este nervosismo nem irá aparecer, afinal o aluno terá compreendido que basta aprender como resolve os exercícios e a prova será resolvida também.

Já o aluno A1 que coloca anteriormente que quando sabe o conteúdo a prova se torna fácil, diz que também fica nervoso: *Mas daí quando complica (o conteúdo) eu fico meio alterada, ai eu não consigo fazer muito bem*. Aqui podemos entender que quando o conteúdo da prova torna-se um pouco mais difícil, o aluno sente dificuldades e isso influencia no desempenho dele. Isso deve-se ao fato de que saiu da sua zona de conforto do que sabia e agora precisa se esforçar um pouco além do costume e pensar um pouco mais sobre o conteúdo.

E esse pensar sobre o conteúdo remete a fala do aluno A5, que coloca que: *Na hora da prova, às vezes eu fico nervosa e me dá um branco, daí eu começo a olhar em volta, pensar, daí eu lembro*. Vemos que o nervosismo provoca um “esquecimento” no aluno e ele precisa focar no que está fazendo, se concentrar naquele momento para lembrar o que aprendeu e, provavelmente, se não fizer isso o nervosismo irá prejudica-lo. E é exatamente isso o que aluno A7 faz, até porque também comentou que fica *Um pouco nervosa, mas na hora da prova eu me acalmo, porque se eu ficar um pouco mais nervosa eu esqueço*. O nervosismo como fator de esquecimento pode acontecer, pois a pessoa pode ficar tão nervosa por querer ir bem na prova que o nervosismo atrapalha, dando a sensação de que esqueceu tudo o que havia

estudado. Mas a questão é que o aluno só irá esquecer o conteúdo se não o compreendeu de fato, pois o que fará a diferença é a qualidade do estudo, pois antes de se preocupar em fixar o conteúdo que foi estudado a primeira coisa é assegurar que o conteúdo está realmente sendo estudado, ou seja, buscar entender o objetivo do conteúdo. Quando isso acontecer, basta controlar o nervosismo que nada será esquecido, afinal o que se aprende de verdade, não se esquece fácil. Nesse sentido, a questão que os alunos se devem fazer não é “o que eu faço primeiro, e depois, e em seguida...”, mas “porque eu faço isso, porque funciona assim, e se fosse assim ...”.

Ainda nessa categoria se encaixa a fala do aluno A4: *Ansiosa*, na qual diz que o nervosismo aparece como forma de ansiedade, pelo fato de não saber como será seu desempenho. E esse sentimento surge, possivelmente, por querer receber logo a prova, para saber se conseguirá resolvê-la baseado em seus estudos.

Na categoria 3 “A sensação causada pós realização da prova”, os alunos relatam como se sentem depois de terem resolvido a prova, sendo que as respostas são bem parecidas e referem-se à felicidade e tranquilidade (lembrando que todos os alunos entrevistados tiraram notas máxima).

A1: *Então eu fico feliz que fui bem;*

A2: *Tranquilo;*

A3: *Eu fico feliz porque eu consigo terminar a prova e achar que eu vou bem;*

A4: *Eu vou bem e depois fica tudo bem;*

Entrevistadora: *Fica tranquila?* A7: *Sim.*

O fato de sentir-se feliz e calmo pode evidenciar que estes alunos, na maioria das vezes, vão bem na prova de Matemática, e isto pode remeter à maneira como a prova é elaborada e cobrada, pois se entre esses alunos alguns deles aprenderam apenas o algoritmo, e se a prova cobrasse algo além disso, a sensação após a sua realização certamente não seria a mesma. Com isso, inferimos que as provas são sempre semelhantes, pois a certeza de que sempre irá bem é evidenciada na fala desses alunos, exceto pelo aluno A5: *E depois da prova, que chega o resultado eu fico aliviada ou se eu tiro uma nota meio baixa, eu percebo que se eu fiz alguma coisa errada por falta de atenção eu fico triste, mas eu aceito.* Aqui vemos que este aluno já vivenciou o erro, mas provavelmente não o viu como algo ruim e o aceitou, pois errar não quer dizer não saber, pode ter sido apenas falta de atenção, como o mesmo colocou. O importante é aceitar esse erro como algo construtivo que irá contribuir ainda mais para a aprendizagem e para que o aluno o veja como algo positivo é preciso que o professor esclareça isso, que deixe claro que todo o erro pode ser usado para o aprendizado, afinal, mais

vale aprender com o erro, do que realizar um exercício corretamente e não saber o que fez realmente para resolvê-lo.

Este aluno ainda cita que para evitar o “branco” que dá antes da prova e para a desatenção não influenciar no desempenho é essencial memorizar o conteúdo já estudado, A5: *Antes de fazer eu tento memorizar o máximo que eu consigo, eu tento associar ao máximo que eu consigo das coisas da sala de aula.* Nesse sentido, criou-se a categoria 4: “Concepção por parte do aluno da importância de fazer relações e relembrar o conteúdo antes da prova”. Analisando todas as falas do A5 notamos que ele fica nervoso perante uma prova, que precisa se concentrar para resolvê-la e que nem sempre vai bem, mas possui a compreensão que o importante é buscar associar o que aprendeu sobre o conteúdo. Esse ato de associar o conteúdo visto em aula é atividade importante para a aprendizagem e não deveria ser relacionar à memorização pela simples memorização. A questão que podemos nos colocar nesse caso é: será que é o que se verifica realmente nestes casos? Ou seja, será que a memorização, nesse caso, realmente é aquela que implica na consequência de aprendizagem de conceitos?

4.2.4. Você considera as provas importantes? Justifique.

Com o intuito de compreender o que os alunos pensam sobre uma prova, foi feita a quarta pergunta a eles: “Você considera as provas importantes? Justifique”. Com esta pergunta queríamos saber o que e como os alunos veem a importância da prova e qual o seu objetivo. Acreditávamos que iriam dizer que ela é essencial para ter uma nota no bimestre, para ver o desempenho do aluno e se ele aprendeu. Desta pergunta surgiram três categorias, sendo:

- 1) Prova como meio para o professor verificar o conhecimento do aluno;
- 2) Autoconhecimento do aluno, contribuindo para ele saber o que aprendeu;
- 3) Aprendizagem como garantia para o futuro.

Na categoria 1, infelizmente, os alunos veem a prova apenas como uma verificação da aprendizagem, onde ela é usada somente para ver o que o aluno foi capaz de aprender. O aluno A1 responde que *Sim, pra testar o aluno, ver se ele sabe.* Esta palavra testar pode remeter àquela visão de avaliação utilizada por volta do século XX, onde os exames eram aplicados para atribuição de nota e com o sentido de medida, onde a prova servia para que o

professor verificasse qual o grau de entendimento do aluno e isto era atribuído por meio de uma nota. O fato de ver o que o aluno aprendeu pode ser visto em algumas falas:

A2: *Eu acho que sim, porque a prova a professora precisa pra saber se aprendeu ou se não aprendeu;*

A5: *Sim, pois é uma forma do professor conseguir ver como tá o andamento do aluno;*

A6: *Sim, para poder ver se o aluno conseguiu entender o assunto da matéria e ver o aprendizado dele.*

Podemos inferir com estas falas que os alunos pensam que o professor será capaz de verificar se o aluno está aprendendo apenas por meio de uma prova e que no decorrer das aulas a aprendizagem cotidiana tem menor importância. E aqui entra a fala do aluno A4: *Sim, porque a gente mostra o que a gente aprendeu*, e esta resposta remete que uma prova pode evidenciar a aprendizagem e que trabalhos e atividades não possuem essa capacidade de visualização.

Diante disso, esta categoria evidencia o quanto uma prova define a nota do aluno e o quanto esta concepção de nota confunde-se com a ideia de aprendizagem. Não podemos julgar os alunos por terem essa visão, pois isso já foi “plantado” na cabeça deles, eles já vivenciam que a nota da prova irá definir a “aprendizagem” e a “inteligência” deles, de algum modo, há anos. Está na hora de o sistema mudar, de os professores propiciarem aos alunos a percepção que a prova não está estritamente ligada ao aprendizado deles, mas que as atividades diárias estão, que o aprender diário é o que evidencia a aprendizagem real do aluno.

Já o aluno A3 vê que a prova é importante para o próprio aluno, para que ele mesmo saiba o que aprendeu ou se ainda restavam dúvidas sobre o conteúdo. Diante disso, a categoria 2 refere-se ao “Autoconhecimento do aluno, contribuindo para ele saber o que aprendeu”. Essa categoria remete à concepção de que o aluno reconhece-se capaz de compreender o que aprendeu e o que possui de dificuldades. Segundo A3: *Sim, porque é com elas que eu posso saber se estou fazendo certo, porque às vezes eu faço uma questão e se eu resolvi ela certa a prova vai me dizer.*

Aqui, o aluno coloca que será capaz de saber se aprendeu apenas se acertar a questão da prova, então o período de estudo antes dela seria algo em vão, pois não evidencia nada sobre a aprendizagem dele. Acertar a questão da prova não quer dizer que o aluno aprendeu o conteúdo de fato e errar também não quer dizer que ele não aprendeu. Isso é algo muito relativo, a aprendizagem não se refere ao acerto ou ao erro.

Considerando o autoconhecimento adquirido pelo aluno e a sua aprendizagem acerca dos conteúdos, uma possibilidade seria a prova em fases, pois o conhecimento adquirido

depois da realização da primeira prova poderia ser mostrado em novas fases e, assim, o aprendizado do aluno seria maior e o professor seria capaz de considerar esse avanço do aluno. Além disso,

uma avaliação utilizada na sala de aula deve permitir que professores e alunos retirem dela informações que possam reorientar sua prática, oportunizem a reflexão e favoreçam a aprendizagem. Um tipo de instrumento que pode atender a esses propósitos é a prova em fases (PIRES; BURIASCO, 2012, p. 08).

A importância atribuída para a prova pelo aluno A6 é um pouco diferente da atribuída pelos demais colegas. Ele coloca: *Porque é como se fosse uma preparativa para o futuro*. Atentamos que a resposta deste aluno dada à pergunta 1 se encaixou na categoria: A Matemática como promessa para o futuro, ligada a possibilidades do amanhã, mas sem compreensão desse futuro. Aqui ele também tem essa compreensão, mas novamente não sabe explicitar qual seria essa situação do futuro para a qual a prova o prepara. Provavelmente, o aluno quis dizer que no futuro, em profissões diversas, os conteúdos estudados serão utilizados e, por isso a importância de uma prova, para saber realmente se aprendeu. Porém, não é a aplicação de uma prova que ajudaria nas profissões, mas sim o aprendizado que ficou ao estudar para ela, por isso a necessidade de compreender o conteúdo na sua totalidade.

Nota-se que as categorias estão de acordo com o que esperávamos que os alunos fossem responder, mesmo que algumas destas respostas não sejam o que gostaríamos que eles respondessem. Isso pelo fato de que as provas ainda são vistas com sentido de nota/medida e enquanto essa visão não mudar, os alunos vão ter dificuldades de perceber que deveria haver n avaliações no ano e a prova seria apenas mais uma delas, o que não definiria sua aprendizagem, mas contribuiria para ela. Percebemos que nenhum aluno citou a importância da prova voltada para o professor, como sendo uma maneira dele rever sua prática e seu planejamento de aula. Talvez porque nenhum docente manifeste isso em aula (até porque não precisa) e os alunos nem pensem por esse lado. Entretanto, uma avaliação deve permitir que o professor retire dela informações importantes que contribuam e oriente sua prática, oportunizando reflexão e favorecendo suas aulas e avaliações.

4.2.5. Você se prepara para fazer uma prova? Como?

As duas próximas perguntas se referem a prova em si, o modo como o aluno se prepara para ela e sobre as maneiras de ser avaliado. Então a quinta pergunta feita a eles foi: “Você se prepara para fazer uma prova? Como?”. Esperávamos que os alunos dissessem que estudavam para uma prova, mas sem ir além do que viam em sala. E foi isso que obtivemos nas respostas, pois independente de alguns alunos se dedicarem um pouco mais e outros

mostraram ter facilidade em estudar, todos comentaram que se baseavam no caderno. Com as respostas dadas elaboramos três categorias, sendo:

- 1) Estudo para uma prova baseado apenas no que é visto em sala;
- 2) Realização da prova sem estudos para a mesma;
- 3) Tranquilidade como fator que contribui para a realização de uma prova.

A categoria 1 foi pensada pelo fato de alguns alunos comentarem que apenas precisam dar uma revisada ou estudar um pouco mais em casa, mas sempre se baseando no que foi visto em sala. Vejamos as seguintes falas:

A1: Primeiro eu vejo se eu sei o conteúdo, daí eu me preparo, só uma revisãozinha antes da prova mesmo [...] as vezes refaço eles (os exemplos).

A2: Eu olho o conteúdo e dou uma estudada para lembrar.

A3: Eu costumo estudar bastante.

A4: Eu estudo em casa, na sala de aula também, a professora dá um tempo, faz uma revisão sempre antes da prova.

A6: Estudando. Eu leio as perguntas que a professora passa e resolvo elas de novo, depois eu confiro no caderno se fiz certo.

A7: Eu estudo todas as questões que a professora passou na sala.

O aluno A1 diz que se sabe o conteúdo, não precisa estudar muito e às vezes refaz os exemplos. O fato de apenas refazer os exemplos, no entanto, o priva de ir adiante, pois continua vendo os mesmos exercícios já estudados anteriormente. O aluno A2 diz que apenas precisa revisar para se lembrar, porém provavelmente esse lembrar esteja voltado para “como resolver”.

Na fala do aluno A4 ele coloca que estuda também através da revisão antes da prova. Mas se os alunos sabem que a revisão será análoga à prova e que ela sempre irá acontecer na aula anterior, será que eles sentem necessidade de estudar em casa, sozinhos?

Os alunos A6 e A7 afirmam que refazem todos os exercícios que a professora trabalha em sala. Pelo fato de a prova ser muito semelhante aos exercícios vistos em sala, estes alunos nem sentem a necessidade de estudar para além disso, pois provavelmente realizam as tarefas de casa e atividades de sala e isso já é suficiente para compreender o conteúdo que será cobrado (do modo como será cobrado). Olhar o caderno para dar uma relembração e participar da revisão antes da prova também os ajuda a realizar a prova de maneira mais tranquila, afinal ficar realizando o mesmo passo a passo por várias vezes não faz sentido se eles já compreenderam, a seu modo, ou memorizaram, o algoritmo.

Porém teve um aluno que relatou que não estuda para as provas, A5: *Eu geralmente não estudo para as provas, eu só presto atenção no que o professor fala e tento dar o meu melhor.* Esta fala ajudou na elaboração da categoria 2: “Realização da prova sem estudos para a mesma”. Este aluno diz que não sente a necessidade de estudar, pois apenas acompanhar o que é visto em sala é suficiente para buscar uma boa nota.

Mas um fator importante na realização de uma prova, além dos estudos, é manter a calma e, por isso, a categoria 3: “Tranquilidade como fator que contribui para a realização de uma prova”. É considerando esse aspecto que o aluno A3 diz fazer uma prova: *Um pouco antes da prova busco relaxar e pensar que tá fácil, que eu estudei e que me esforcei pra tirar uma nota melhor possível.* Anteriormente, este aluno diz que costuma estudar bastante e então nada melhor que antes da prova se acalmar, para poder manter o foco e buscar realizar todos os exercícios cobrados.

Esta pergunta propiciou compreender que os estudos para uma prova não são tão aprofundados, que uma revisão, refazer alguns exemplos ou apenas prestar atenção na aula já se torna suficiente. Talvez esse seja o motivo de os estudantes não estudarem em casa, de não se preocuparem em aprender mais do que o suficiente para a nota da prova, por isso que muitos alunos sentem dificuldades e acabam aprendendo a estudar “todo dia” apenas na graduação (ao menos se espera que isso aconteça pelo menos na graduação).

4.2.6. Você acha que teria outro modo de vocês, alunos, serem avaliados, sem ser por meio de uma prova? Fale sobre isso!

Como a prova tem sido naturalizada histórica e culturalmente como o instrumento avaliativo de maior importância no ambiente escolar, é possível que muitos alunos nem sequer imaginem a escola sem sua presença. De todo modo, para averiguar isso é que foi feita a sexta pergunta: “Você acha que teria outro modo de vocês, alunos, serem avaliados, sem ser por meio de uma prova? Fale sobre isso!”. Desta pergunta esperávamos que os alunos dissessem que trabalhos extras também ajudam na avaliação e com as respostas apresentadas construímos duas categorias:

- 1) A prova como uma maneira de ver o que o aluno aprendeu;
- 2) Outros instrumentos que poderão avaliar os alunos.

Na categoria 1 dois alunos disseram que a prova é o único meio avaliativo, pois é com ela que se pode ter certeza sobre a aprendizagem. O aluno A1 diz: *Eu não sei, acho que não, porque a prova é o que vai dizer o que eu sei.* Nessa fala vemos que para o aluno apenas o

que for cobrado em prova é que importa. Mas e se esse aluno soubesse explicar o que era uma equação e a professora não solicitou isso na prova, quer dizer que ele sabia mais coisas além das que foram cobradas? Por que será que ele mesmo, o aluno, atribui esse “poder” para o instrumento “prova”?

Já o aluno A5 tem uma fala um pouco diferente, mas não deixa de pensar que a prova é o único modo de se avaliar: *Eu acho que não. Nas atividades de casa não muito, por causa que dá pra pegar dos outros.* Ele coloca que avaliar por tarefas de casa não é possível, pois os alunos copiam dos colegas e daí como saber se aprendeu ou apenas copiou. E é essa fala que nos leva a uma nova reflexão: se os alunos costumam copiar dos colegas será que eles de fato aprenderam o conteúdo?

Uma maneira sugerida pelos alunos que, segundo eles, não tem como copiar do colega, é a participação na aula e em atividades. Disso decorre a categoria 2: “Outros instrumentos que poderão avaliar os alunos”. O aluno A2 afirma: *Só se fosse pelo desenvolvimento na sala. Até uma questão que a professora passa pode ser considerada uma prova, porque você vai estar respondendo do mesmo jeito que se responde uma prova só que no seu caderno e a professora vai conferir se ta certo do mesmo jeito.* Diferente do A5, este aluno compreendeu que atividades do caderno podem ser vistas como avaliativas, mas coloca que essa outra atividade seria utilizada como prova, com isso vemos que, embora o aluno compreenda que existem outros tipos de avaliação, ele dá um jeito de atribuir um *status* de prova para garantir-lhe validade. Diante disso, percebe-se que tamanha é a aceitação no meio escolar de que só a prova é o instrumento que avalia a aprendizagem do aluno.

Outros alunos também comentaram sobre demais maneiras de avaliação, sendo:

A4: *Sim, trabalhos, caderno;*

A5: *Talvez trabalhos;*

A6: *Na sala de aula, pelo desempenho, porque tem aluno que tem dificuldades e não conseguem fazer a prova, mas são esforçados;*

A7: *Sim, oralmente;*

Entrevistadora: *Esse oralmente você diz por uma prova oral ou respondendo na aula?*

A7: *Respondendo.*

Os alunos A4 e A5 colocam que eles podem ser avaliados por meio de trabalhos, o A7 diz que pela participação oral e o A6 pelo desempenho em sala. Ambos estão certos e percebem que as atividades também devem ser consideradas como avaliações, mas o mais interessante é na fala do A6 em que diz que o aluno pode ter dificuldades de resolver a prova, mas é esforçado. Se a prática avaliativa for contínua nenhum aluno corre o risco de ser

avaliado apenas por registros feitos em uma folha de papel por durante apenas uma ou duas aulas, e considerando o estado emocional do aluno nesse período, afinal o professor irá acompanhar os avanços nas aprendizagens constantemente.

Apesar de dois alunos dizerem que a prova é o único instrumento avaliativo, percebemos que a maioria dos alunos tem a ideia de que ela não pode ser o único, que isso pode afetar os alunos.

Estas seis perguntas iniciais foram feitas para compreender como os alunos veem a Matemática e as provas na escola, contribuindo para que pudéssemos perceber, dentre outras coisas, que eles já estão tão acostumados com provas como método avaliativo majoritário na atribuição de nota e tão acostumados com o fato de esta nota definir sua aprendizagem e sua capacidade de aprendizagem (ao menos formalmente), que nem se questionam os porquês disso ser assim.

Agora, as próximas cinco perguntas são voltadas para a prova que eles resolveram em sala, para que possamos tentar entender o que eles compreenderam do conteúdo estudado.

4.2.7. O que significa resolver uma equação?

A pergunta sete foi “O que significa resolver uma equação?”. Com ela esperávamos que os alunos conseguissem dizer que resolver uma equação é encontrar o valor do termo desconhecido, denominado incógnita e representado geralmente por uma letra do alfabeto, no caso da prova deles pelo x , e que precisam determinar o conjunto verdade da equação.

Infelizmente, a maioria dos alunos não conseguiu expressar o que compreendiam por equação, alguns buscaram explicar à sua maneira e apenas um deles conseguiu explicar de maneira mais elaborada o que entendia. Diante das respostas foram elencadas quatro categorias, sendo elas:

- 1) Não consegue expressar sua opinião;
- 2) Compreensão do conteúdo de modo abstrato, sem entendê-lo de fato, apresentando entender apenas o desenvolvimento e o passo a passo da resolução;
- 3) O objetivo do conteúdo é chegar a uma resposta correta;
- 4) O aluno consegue falar sobre o que aprendeu e falar sobre a ideia de equação.

Quando feita a pergunta aos alunos eles evidenciaram ficar apreensivos, sem saber o que responder, sendo suas primeiras falas “não sei”, por isso se encontram na categoria 1.

A1: Explicar assim não, mas na minha cabeça eu entendo.

Entrevistadora: *E o que você entende por isso?*

A1: *Eu não sei explicar;*

A2: *Eu não sei;*

A4: *Não sei;*

A5: *Bom, essa eu não sei certo;*

A6: *Não sei;*

A7: *Não sei. Eu procuro, é ...*

Como os alunos não prosseguiram nas respostas por iniciativa própria foi questionado: “o que seria uma equação?”, “O que era aquele conteúdo que estudaram?” Então alguns deles começaram a falar sobre o que compreendiam, mas essa resposta estava mais voltada para o cálculo em si, o que gerou a categoria 2: “Compreensão do conteúdo de modo abstrato, sem entendê-lo de fato, apresentando entender apenas o desenvolvimento e o passo a passo da resolução”.

O aluno A2 responde que *Você tem a incógnita, que é o x , e tem também o c , que é o número. Daí é preciso descobrir o valor do x , sem ser ao quadrado*. Notamos que este aluno explica sobre o x e o c , mas parece que não compreende de fato o que seria a incógnita e o termo independente. Além disso, ao falar que precisa descobrir o x sem ser ao quadrado, aparenta que não compreendeu de fato o que é o processo de extrair a raiz. Outro aluno tem uma fala parecida, mas bem mais resumida, A4: *Ah, é só separar o x do c , aí eu faço umas contas, umas divisões, daí sai no resultado*. Aqui, vemos que a explicação e a compreensão do conteúdo é menor, pois relata que precisa separar o x do número e fazer as contas necessárias para obter o resultado. Porém não comenta o que é esse resultado, nem o porquê das contas e divisões que fez, apenas fala sobre a execução da resolução.

Já os alunos A5 e A6 realmente não conseguem expressar a compreensão sobre o conteúdo em si, pois falam que para resolver uma equação é preciso fazer a conta.

A5: *Eu sei resolver a conta;*

A6: *Fazia as contas.*

Para eles, provavelmente, este conteúdo foi ensinado apenas para que aprendessem o processo do cálculo, pois não buscaram compreender qual era o objetivo dele. Nesse sentido, o aluno A1 coloca que é preciso resolver uma equação pra se obter um resultado, o que gerou a categoria 3: “O objetivo do conteúdo é chegar a uma resposta correta”.

Esta categoria remete a visão de que a Matemática serve apenas para chegar a uma resposta, que qualquer pergunta terá, necessariamente, uma resposta, que o importante é apenas aquele valor final e que toda a resolução tem menor importância, ou ainda, só tem

importância devido à obtenção do produto final. Aqui, este aluno fala sobre isso, pois para ele resolver a equação é obter essa resposta. A1: *Chegar no resultado. Pra ver se está certo.* Além disso, diz que é para conferir se está certo, mas não comenta como faria isso. Esta resposta foi dada, possivelmente, pois os alunos estão acostumados que toda pergunta matemática tem uma e, necessariamente uma resposta e que todo o cálculo é feito para chegar a um resultado. Isso propicia a visão de que a resolução não importa, o que importa é a resposta final.

Entretanto, teve um aluno que conseguiu falar sobre o que é resolver uma equação, que se encaixou na categoria 4: “O aluno consegue falar sobre o que aprendeu e falar sobre a ideia de equação”. Ao fazer a pergunta a ele, diferente dos demais alunos, a resposta foi dada rapidamente sem que transparecesse não saber. A3: *Significa descobrir o valor de x , da incógnita e substituindo o x na conta pelo número que eu descobri.* Nota-se que o aluno respondeu aquilo que esperávamos que eles respondessem, pois falou em outras palavras, que nas equações busca-se obter o valor da incógnita e que este valor substituído na equação é que verifica a igualdade.

Analisando as respostas para essa pergunta percebeu-se que a maioria dos alunos ainda não dá a atenção necessária para o objetivo do conteúdo, não se questionam sobre o porquê de resolver aquela questão e não param para pensar o que estão fazendo enquanto resolvem uma atividade. Aqui, vemos que todos os alunos tiraram nota máxima, mas caso tivessem dificuldades em alguma resolução, como não compreenderam de fato o que é resolver uma equação, a dúvida poderia interferir nesta nota. Logo, o cem que tiraram refere-se mais à nota da resolução da prova, do que da compreensão do conteúdo.

Todavia, essa constatação denota uma preocupação: a de que as nossas escolas tem, de certo modo, ensinado nossos alunos a não questionarem, a se calarem diante do “fazer as coisas sem entenderem o porquê essas coisas são feitas”. Disso decorre a pergunta: que cidadão esse tipo de ação tem contribuído para a formação?

4.2.8. O que significam esses resultados que você encontrou?

Ainda de modo a buscar entender os significados atribuídos pelos alunos às questões que resolveram na prova, é que foi feita a oitava pergunta: “O que significam esses resultados que você encontrou?”. Sobre esta pergunta foram construídas três categorias.

- 1) Não consegue expressar sua opinião, apresentando insegurança sobre o conteúdo;
- 2) Compreensão parcial do que é a resposta encontrada;

3) Compreensão do significado do que é a incógnita.

Sobre a categoria 1 apenas um aluno demonstrou insegurança e falta de certeza sobre o que estava falando, tentou explicar o que compreendia, mas teve dificuldades.

A1: *Depende, porque por exemplo, eu quero medir tal coisa, então eu preciso desses números para fazer, se eu achar o resultado eu posso saber a resposta.*

Entrevistadora: *Por exemplo, aqui na letra a. você encontrou o resultado do x, mas você sabe o que seria isso?*

A1: *Depende.*

Na fala desse aluno notamos que ele tenta relacionar o conteúdo com algo do cotidiano, mas assim como acontece com ele na primeira pergunta da entrevista, apenas relata que a Matemática está presente no cotidiano, mas não consegue falar sobre de modo completo. Então, quando questionado o que significava o resultado de alguma das questões da sua prova, o aluno não soube dizer o que era. E isso está relacionado ao não conseguir responder corretamente à pergunta anterior, quando o aluno disse não saber o que significava resolver uma equação e que ela é feita apenas para chegar a um resultado e ver se está certo. Com isso, a resposta é um pouco contraditória, afinal a fala “ver se está certo” remeteria a substituir o valor do x na equação e verificar a igualdade, mas aqui o aluno não sabe (ou não soube falar) como fazer isso.

Outros alunos tiveram um entendimento parcial sobre o que seria o resultado obtido, resultando na Categoria 2: “Compreensão parcial do que é a resposta encontrada”. Nesta categoria os alunos conseguiram dizer o que era o valor encontrado, mas com uma compreensão aparentemente parcial disso, tal como manifesta o aluno A6.

A6: *É o conjunto verdade.*

Entrevistadora: *Sim, mas tendo esse conjunto verdade, o que ele significa?*

A6: *Não sei.*

Com a fala deste aluno nota-se que ele sabe que o resultado do x obtido se refere ao conjunto verdade, mas não consegue explicar o que seria esse conjunto.

O aluno A4 diz que aquele resultado *É o valor do x da equação* e quando solicitado que falasse mais sobre isso, ficou em silêncio, o que pode significar que não compreendeu. Por esse e vários outros motivos que a maioria dos alunos diz que a Matemática não faz sentido, pois não consegue compreender o que são os resultados que encontra e qual o sentido deles. Já o aluno A7 coloca que:

A7: *É a resposta do x.*

Entrevistadora: *Sim, mas com ele você não consegue, por exemplo, ver se acertou a questão?*

A7: *Hum, pra isso eu faria ela de novo pra conferir se tava certo (referindo-se a resolver a equação novamente).*

Pelo fato de o aluno dar uma resposta muito aberta, foi feita uma nova pergunta buscando ver se ele compreendia de fato o que era aquele x , mas notou-se que não soube responder que poderia substituir na equação e verificar a igualdade, fato este que a professora explicou na revisão da prova.

Em contrapartida, teve três alunos que explicaram bem o que significava o resultado obtido na prova e se encaixaram na categoria 3: “Compreensão do significado do que é a incógnita”. Podemos ver isso nas seguintes respostas:

A2: *É a resposta final, na equação eu tenho x ao quadrado igual a um número, então esse x da resposta é o valor daquele x ;*

A3: *Seria o conjunto verdade, são as respostas do x da equação que eu queria saber;*

A5: *É o resultado do x da equação. Aquele x no começo tem esse valor.*

Os alunos A2 e A5 explicam que o resultado obtido seria aquele valor inicial da equação, que aquele x inicial possui o valor que foi obtido ao final do cálculo. Já o aluno A3 fala isso de uma maneira um pouco diferente.

Diante desta pergunta, percebemos que para alguns alunos o resultado final de uma operação ou uma equação, como nesse caso, provavelmente, poucas vezes foi foco sobre o qual incidiu a atenção dos alunos, pois senão, possivelmente saberiam dizer o que era aquele valor do x .

Analisando esta pergunta e a anterior constatamos que compreender o que significa resolver uma equação e o que significa o resultado obtido nessa equação são ideias que estão relacionadas. Por exemplo, o aluno A1 não soube explicar o que era resolver a equação e o que era o resultado obtido e somente o aluno A3 teve uma compreensão ampla sobre as duas perguntas. Isso evidencia que quanto mais entendimento sobre o objetivo do conteúdo o aluno tiver, maior será a compreensão sobre ele e maiores serão as possibilidades de superação da aprendizagem apenas do algoritmo.

4.2.9. Explique como você pensou para fazer esse exercício aqui.

Outro modo de buscar inferir acerca da compreensão dos alunos sobre suas resoluções consistiu na seguinte proposta: “Explique como você pensou para fazer esse exercício aqui”.

Para isso, foi escolhido pela entrevistadora um exercício qualquer da prova, para que o aluno o explicasse.

Dentre as respostas dos alunos percebemos que alguns se preocuparam apenas em explicar a resolução do exercício (categoria 1), mas outros, ao serem questionados sobre a resposta começaram a pensar sobre ela e tomaram consciência de alguns passos que haviam realizado na resolução (categoria 2), e ainda, teve um aluno que comentou que busca associar o conteúdo da prova com o cotidiano (categoria 3). Por isso foram nomeadas as categorias:

- 1) Atenção apenas para o passo a passo do cálculo;
- 2) Importância de compreender a resolução e a resposta encontrada;
- 3) Associação do conteúdo a objetos do cotidiano para obter a solução, mas sem uma compreensão plena.

Tendo estabelecido as categorias iremos falar sobre cada uma delas. Na categoria 1: “Atenção apenas para o passo a passo do cálculo”, os alunos buscaram explicar o passo a passo que fizeram no exercício, sem comentar sobre o porquê daquilo. Na figura 2 vemos a resolução do aluno A1 e em seguida a sua fala.

Figura 2: Resolução do exercício do aluno A1.

$$\begin{aligned}
 & 3d) \quad 3x^2 - 21 = 0 \\
 & \quad \quad x^2 = 21 \div 3 \\
 & \quad \quad x^2 = 7 \\
 & \quad \quad x = \pm\sqrt{7} \\
 & \quad \quad V = \{+\sqrt{7}, -\sqrt{7}\}
 \end{aligned}$$

Fonte: Do autor, 2016.

A1: *Eu peguei $3x^2$ igual a 21, ai eu fiz 21 dividido por 3 que deu 7, ai deu $x^2 = 7$, aí anulei o $x^2 = 7$, que ficou x igual a raiz de 7, a raiz de mais ou menos 7 (se referindo a mais ou menos raiz de 7). Este aluno comentou exatamente o que precisou fazer para obter a resposta final e mostrou-se não compreender o que precisava falar além disso para dar uma resposta mais completa. Isso remete ao fato de que ele não soube explicar o que seria uma equação e o resultado obtido em uma. Possivelmente este aluno compreendeu o que precisava fazer na equação para chegar ao conjunto verdade, mas sem uma compreensão ampla do que havia por trás daquele passo a passo. Ou ainda, para ele, explicar “o que se fez” pode significar simplesmente “dizer em voz alta” cada linha feita.*

O aluno A3 iniciou sua resposta apenas falando sobre a resolução, mas ao ser questionado parece ter tomado consciência da resposta obtida, assim ele se encaixou na categoria 1 e na categoria 2: “Importância de compreender a resolução e a resposta encontrada”. Inicialmente sua resposta se deu da seguinte forma:

A3: *Eu primeiro passei o 4 pro outro lado diminuindo com o 49. Ai é $5x^2 = 45$, depois disso eu passei o 5 dividindo, $x^2 = \frac{45}{5}$. Depois eu fiz a divisão que ficou $x^2 = 9$, então eu passei o expoente ao quadrado pro outro lado ficando como raiz, daí ficou $x = \sqrt{9}$. Daí dá $x = 3$ (categoria 1).*

Entrevistadora: *Só 3?*

A3: *Só 3, porque daí tira dá raiz e dá... ah, e menos 3.*

Entrevistadora: *E você sabe o porquê desse mais e menos 3?*

A3: *Sim, porque se você tentar dos dois jeitos vai dá certo.*

Entrevistadora: *O que seria esses dois jeitos?*

A3: *Colocar no lugar do x o mais 3 e o menos 3 o resultado dá o mesmo (categoria 2).*

Figura 3: Resolução do exercício do aluno A3.

$$\begin{aligned}
 &g) 5x^2 + 4 = 49 \\
 &5x^2 = 49 - 4 \\
 &x^2 = 45 : 5 \\
 &x^2 = 9 \\
 &x = \sqrt{9} \\
 &x = \pm 3 \\
 &V = \{+3, -3\}
 \end{aligned}$$

Fonte: Do autor, 2016.

Notamos que este aluno também se atentou apenas para a resolução, mas ao ser indagado sobre a resposta que deu, percebeu que estava equivocado e, diante disso, explicou muito bem o que seria de fato a parte final do exercício, ressaltando o significado da resposta encontrada. Neste sentido, podemos considerar que este aluno teria se encaixado em categorias anteriores no quesito de compreender o que é uma equação e o resultado dela, isso a partir da tomada de consciência possibilitada pelo diálogo estabelecido entre ele e a pesquisadora acerca de sua resolução.

Já os alunos A4, A6 e A7 se encaixaram apenas na categoria 1, pelo fato de que não deram importância para a compreensão do exercício, mas apenas para a resolução dele. A4: *Eu pego e separo a incógnita do c, daí eu pego e diminuo pelo que tem que diminuir, depois*

faço a divisão usando o número que tem na frente da incógnita, aí sai no resultado que eu coloco na raiz e daí sai o resultado da raiz.

O aluno não explicou um exercício em específico, mas falou no geral o que faz para resolver todos eles e se compararmos com as respostas dadas anteriormente, podemos perceber que este aluno, de fato, não tem a compreensão do que é uma equação, pois para ele o que importa é saber que tem que separar incógnita do número, fazer as contas necessárias e tirar da raiz para obter a resposta. A fala de A4 é uma das que mais denotam a memorização de procedimentos algoritmos sem compreensão alguma do próprio algoritmo.

Quanto à resposta do aluno 6:

A6: *Eu fiz $x^2 = 100$, que tava negativo, passou pra positivo. Ai eu fiz x igual a raiz de 100, que deu $x = 10$. Conjunto verdade igual a 10 e menos 10.*

Entrevistadora: *Por que é mais e menos 10?*

A6: *Porque tem que extrair a raiz do 100.*

Figura 4: Resolução do exercício do aluno A6.

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad x^2 - 100 &= 0 \\ x^2 &= 100 \\ x &= \sqrt{100} \\ x &= \pm 10 \\ \sqrt{100} &= 10 \end{aligned}$$

Fonte: Do autor, 2016.

A partir da fala deste aluno podemos inferir que não aprendeu a ideia de que, para isolar a parte literal em uma equação, é possível somar em ambos os lados da igualdade o mesmo valor numérico, já que afirma que o número “passou positivo”. Talvez utilize a regra, infelizmente já naturalizada no ambiente escolar, “passa para o outro lado e muda o sinal”. Além disso, sua compreensão sobre o conjunto verdade é confusa, pois responde que o x é igual a 10, mas o conjunto verdade é mais e menos 10. Com isso, aparenta compreender apenas que ao extrair a raiz de um número, haverá sinal positivo e negativo, mas não entende que aqueles dois valores referem-se a incógnita da equação.

O aluno A7 dá uma resposta muito curta, diferente dos demais alunos que se preocupavam em explicar todo o passo a passo, este aluno apenas falou que fez cálculos de

subtração e divisão. *Eu peguei o resultado 38 e fiz menos 2, daí deu o resultado 36, aí eu dividi por 4, que deu 9.*

Figura 5: Resolução do exercício do aluno A7.

$$\begin{aligned}
 k) 4x^2 + 2 &= 38 \\
 4x^2 &= 38 - 2 \\
 4x^2 &= 36 \\
 x^2 &= 36 : 4 \\
 x &= 9 \\
 x &= \sqrt{9} \\
 x &= \pm 3
 \end{aligned}$$

V = {+3, -3}

Fonte: Do autor, 2016.

Este aluno nem sequer falou sobre a incógnita, como se as contas que importassem fossem subtração e divisão e que a resposta não remetesse ao x . Se analisarmos a resolução dele notaremos que ele fez $x = 9$ e depois $x = \sqrt{9}$, o que não poderia acontecer, isto porque ele esqueceu o expoente quando fez a divisão. Será que é porque não veem diferença entre x^2 e x ? Ou por que para eles o que importa é o resultado final mesmo? Ou as operações?

De todo modo, comparando com outros exercícios da prova, vemos que esse erro, quanto ao expoente, acontece frequentemente para este mesmo aluno. As resoluções evidenciam que este aluno provavelmente não compreendeu bem nem o passo a passo da resolução e, possivelmente, decorou o que precisava fazer, pois para ele o expoente não deve fazer sentido. Neste contexto, chamamos a atenção para o fato de que isso nem foi corrigido pela professora. Se houvesse feito a correção, a aluna poderia entender que errou e usar o erro como um caminho para o aprendizado.

Vejamos as figuras 6 e 7.

Figura 6: Resolução do exercício do aluno A7.

$$\begin{aligned}
 g) 5x^2 + 4 &= 49 \\
 5x^2 &= 49 - 4 \\
 5x^2 &= 45 \\
 x^2 &= 45 : 5 \\
 x &= 9 \\
 x &= \sqrt{9} \\
 x &= \pm 3
 \end{aligned}$$

V = {+3, -3}

Fonte: Do autor, 2016.

Figura 7: Resolução do exercício do aluno A7.

$$\begin{aligned} \text{c) } x^2 - 36 &= 0 \\ x^2 &= 36 \\ x &= \sqrt{36} \\ x &= 6 \\ V &= \{4, -4\} \end{aligned}$$

Fonte: Do autor, 2016.

Falando da necessidade de compreender a questão, o aluno A2 encaixou-se primeiramente na categoria 1 e ao ser indagado fez parte da categoria 2 também. Sua resposta inicial evidencia que o aluno busca deixar o x sozinho e extrair a raiz do número que tiver. Ao perceber que a resposta foi curta, questionou-se sobre ela.

A2: *Bom, na prova eu sempre vou direto pro resultado. O x que não tem nada na frente, boto na raiz, só na cabeça, faço ficar $x = 10$, daí o conjunto verdade é mais 10 e menos 10 (categoria 1).*

Entrevistadora: *E o que seria o mais e menos 10?*

A2: *Que seria o 10 positivo e negativo.*

Entrevistadora: *Mas por que pode ser positivo e negativo?*

A2: *Não sei.*

Entrevistadora: *Se você substituir o 10 positivo no x dá quanto?*

A2: *100.*

Entrevistadora: *E o negativo?*

A2: *Menos 100.*

Entrevistadora: *Será? Por que?*

A2: *Ah, dá positivo também, que é x^2 (categoria 2).*

Notamos que na fala inicial o aluno diz que coloca na raiz. Essa fala, no contexto, sugere que ele está se referindo ao x , o que não estaria certo, então já fala sobre a resposta final, sem explicar como chegou até ela. Com isso, para que pudéssemos compreender melhor sobre o entendimento dele questionou-se sobre o conjunto verdade, mas o aluno não soube responder imediatamente, então optou-se por ajudá-lo nessa compreensão. De início o aluno demonstrou não entender o motivo de a resposta ser positiva e negativa, mas com a ajuda ele pôde chegar à compreensão.

Ao tratar sobre a categoria 3: “Associação do conteúdo a objetos do cotidiano para obter a solução, mas sem uma compreensão plena”, citamos a fala do aluno A5, pois este

aluno respondeu que busca pegar objetos do cotidiano para relacionar ao conteúdo e esta resposta remete a outra que foi dada na pergunta 2, quando o aluno diz que para aprender Matemática busca pegar objetos do seu dia-a-dia e atribuir valores para eles.

A5: Por exemplo, o número 5 eu associei a uma borracha, eu não sei porque, eu penso assim. O x é o lápis, que nunca pode faltar o lápis, a borracha até pode faltar, assim o número que vai junto do x pode faltar, mas o lápis não. O igual é a caneta, que tem que sempre passar a caneta depois da resposta. O 20 é o resultado, que também é a outra caneta, que nunca pode faltar. Então aí eu fui resolvendo, até chegar no conjunto verdade, que daí é outra caneta ainda (risos).

Analisando a fala desse aluno vemos que ele sabe que o x sempre estará na conta e por isso associou a um lápis, pois para resolver uma conta sempre precisará de um lápis, mas na verdade, tentar entender esse método do aluno é bem confuso, pois não se sabe de fato o que isso ajudou ele a resolver a prova, nem mesmo se isso de fato o ajudou de algum modo.

Pelo fato deste aluno buscar associar os conteúdos ao cotidiano, seria interessante que ele compreendesse de fato o que o conteúdo representa e, aí então, associar ao dia-a-dia, mas de uma maneira que faça sentido ao estudo e não algo que seja apenas para compreender o passo a passo. Isso denota a importância de os professores contextualizarem os conteúdos que trabalham em suas aulas, pois esses contextos significam as aprendizagens e podem ser influenciados por elas.

Ao analisar estas categorias percebemos que explicar o que o aluno fez na questão da prova está mais voltado ao passo a passo sem esquecer nenhum detalhe, evidenciando as operações para isso, do que à compreensão do conceito e algoritmo. Seria interessante que em uma das questões da prova a professora pedisse que o aluno explicasse o que precisa fazer para resolver uma equação, sendo uma oportunidade de o aluno pensar sobre o que está fazendo na resolução. Seria ainda melhor se tal prática fosse constante, nas aulas e nas provas. Aqui da importância que Gatti (2003) coloca sobre as provas, pois ela deve ser um instrumento que colabora para que o professor valorize a aprendizagem dos alunos e, estes por sua vez, sejam capazes de aprender enquanto estão resolvendo-a.

4.2.10. Você sabe o porquê de o número mudar de sinal quando se isola a incógnita?

Então, buscando ajudar os alunos na compreensão do que é esse “passa pra lá”, foi feita a décima pergunta: “Você sabe o porquê de o número mudar de sinal quando se isola a incógnita?”. Com essa pergunta acreditávamos que os alunos não saberiam explicar o real

motivo e o intuito da pergunta foi que aprendessem sobre. Diante das respostas criou-se três categorias:

- 1) Conhecimento apenas do processo prático, sem compreensão do motivo do mesmo;
- 2) Compreensão do conceito do “passa pra lá”;
- 3) Noção de que a Matemática muitas vezes é realizada sem compreensão plena.

A maioria dos alunos comentou que não sabiam o motivo desse “passa pra lá” ou simplesmente falavam que é porque precisa mudar de sinal, e isso podemos ver nas seguintes falas que se encaixam na categoria 1:

A1: Porque tem que colocar o 21 depois do igual, pra conta ficar certa.

A2: Não.

A3: Porque que ele fica negativo eu não sei.

A4: Não, por que é da conta.

A6: Porque ele alterou a posição.

Entrevistadora: Alterou a posição?

Aluno 6: Foi pra depois do sinal de igualdade.

Entrevistadora: Mas você sabe o motivo de fazer isso?

Aluno 6: Não.

A7: Não sei.

Nota-se que a compreensão dos alunos é de que é preciso passar o número para outro lado da igualdade com o sinal oposto e, ainda dizem que fazem isso porque é um passo da conta, porém, o real motivo desta ação, não sabem. Entretanto, não podemos julgar estes alunos por não saber, afinal em todas as salas de aulas que entramos, seja pelos estágios obrigatórios ou pelo PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, não encontramos nenhum aluno que soubesse o porquê disso e muito menos um professor que ensinasse.

A pergunta que nos fazemos é por que os professores não ensinam isso? Uma primeira possibilidade é que em seus estudos no Ensino Fundamental e Médio também não aprenderam, mas possivelmente na graduação sim, então podem acreditar que como não necessitaram desta compreensão quando estavam na Educação Básica, seus alunos também não irão necessitar. Mas estão equivocados, pois se for ensinado aos alunos que o que se faz é subtrair/somar/multiplicar/dividir em ambos os membros da igualdade pelo número y , eles

logo no início aprenderão facilmente e irão saber o motivo desse processo. Na tentativa de facilitar, muitos professores acabam dificultando.

No entanto, agora que os alunos já utilizam da fala “passa pra lá” parece mais difícil ensinar que há algo por trás dessa fala, mas se o professor frisar em todas as aulas o real motivo os alunos vão se acostumar a falar corretamente. Então, se um desses alunos optar por ser professor de Matemática, por exemplo, já terá aprendido o motivo real de se isolar a incógnita e não terá dificuldades de ensinar aos seus alunos isso. Mas é preciso que pelo menos um professor ensine a eles e, quem sabe com o tempo, boa parte dos professores faça isso.

Como os alunos disseram não saber o motivo de se isolar a incógnita, uma rápida explicação foi feita para eles, dando exemplos da própria prova que realizaram. A intenção é que os alunos fossem percebendo aos poucos o porquê de a incógnita ser isolada.

Entrevistadora: *Na verdade o que você quer não é passar o 4 pra lá com o sinal negativo, mas sim é deixar a incógnita sozinha, então o que precisamos é cancelar esse 4. Como eu faço isso?*

A3: *Hum... diminuir por ele mesmo?*

Entrevistadora: *Então, na verdade eu quero é deixar o x sozinho, e como eu faço pra deixar o x sozinho, fazer “desaparecer” o 5, deixá-lo 1?*

A5: *Eu tenho que dividir?*

Nota-se que estes dois alunos conseguiram entender o que era o processo sozinho, apenas com dicas dadas para eles. E foi assim que elaboramos a categoria 2: “Compreensão do conceito do ‘passa pra lá’”.

Foi muito interessante perceber que eles entenderam o que era de fato, porém boa parte dos alunos mostraram-se não dar a real importância para a explicação. E o motivo disso é que é muito mais fácil pensar que está passando para o outro lado com o sinal negativo, por exemplo, do que subtrair em ambos os lados pelo mesmo número. E apenas dois alunos mostraram se importar com essa explicação, no qual gerou a categoria 3: “Noção de que a Matemática muitas vezes é realizada sem compreensão plena da mesma”, dadas pelas falas:

A2: *Eu estava fazendo uma coisa sem saber.*

A5: *Ah, eu não sabia que era isso.*

Na fala do A2 ele coloca que estava fazendo algo sem saber, mas será que foi a única vez que fez algo sem saber? Ou será que muitas vezes a Matemática é utilizada sem saber? Isso, possivelmente, é a explicação de que muitos alunos não gostam da disciplina, de

relatarem que ela não faz sentido. E não faz mesmo quando se preocupa apenas com a resolução, com o algoritmo.

Se pararmos para analisar estas categorias e as perguntas anteriores, vemos que se o professor não se preocupa em ensinar de fato o que é aquele processo prático do passa pra lá, ou seja lá qual processo for, por que os alunos irão precisar saber o que estão fazendo? Se o professor não se preocupa em explicar o objetivo de um cálculo, porque os alunos precisam se preocupar e saber? Lá na Educação Infantil e nos Anos Iniciais os alunos aprendem a fazer o que os professores fazem, então agora nos Anos Finais por que seria diferente? Se o meu professor cobra só a execução porque vou me preocupar com o objetivo do conteúdo? Há alunos que podem pensar assim, outros nem se quer se questionam, até porque para muitos a Matemática é isso que lhes é apresentado pelos seus professores, no ambiente escolar. E assim a Matemática é ensinada e estudada, sem receber a real importância que tem. Está mais do que na hora de a Matemática parar de ser vista apenas como execução de cálculos, mas passar a ser compreendida na sua totalidade e valorizada pelo que é.

4.2.11. Esse conteúdo, equação, é utilizado em algum lugar fora da escola? O que você acha?

Levando em consideração o conteúdo da prova e o fato de que a maioria das pessoas diz que a Matemática está em tudo, foi feita a décima primeira pergunta aos alunos: “Esse conteúdo, equação, é utilizado em algum lugar fora da escola? O que você acha?”. Acreditava-se que os alunos não saberiam um lugar onde é utilizado ou ainda que nem fosse, mas somente em sala de aula. Mas as respostas foram bem diversas e com elas formulamos quatro categorias de análise:

- 1) A Matemática aplicada no cotidiano, mas sem uma compreensão de onde isso acontece;
- 2) A Matemática vista apenas em sala de aula;
- 3) Aprendizado da Matemática apenas para estudos futuros nesta área;
- 4) Não soube expressar sua opinião.

Três alunos comentaram que este conteúdo, possivelmente, está presente em lugares extraescolares, mas não souberam dar um exemplo formal sobre isso, se encaixando na categoria 1:

A1: Eu acho que sim, porque minha tia mesmo ela faz ..., ah esqueci o nome, ela mexe com Matemática e já vi esses cálculos ela fazendo no cotidiano dela.

Entrevistadora: *Mas no que exatamente, em quais lugares?*

A1: *Ai não lembro agora.*

A3: *Eu nunca vi em algum lugar, mas com certeza deve ter, em algumas profissões, em algumas situações do dia-a-dia, mas eu nunca vi.*

A7: *Sim.* Entrevistadora: *Onde?* A7: *Hum, não sei.*

O aluno 1 novamente diz que a Matemática está no cotidiano e faz-se presente na vida das pessoas, principalmente para o futuro, mas não consegue exemplificar isso. Aqui coloca que sua tia usa esses cálculos, no caso equações, mas quando solicitado em qual profissão e como, o aluno diz não lembrar. Esta tia pode usar muita Matemática no seu dia-a-dia, porém para o aluno quem é da área das exatas ou utiliza cálculos diários em seu trabalho, acaba por englobar todo conteúdo matemático e, não percebe que a Matemática é muito ampla e que cada profissão explora uma parte dela.

O aluno A3 afirma que o conteúdo deve ser utilizado, mas não sabe nenhum lugar, já o A7 afirma que sim, mas quando solicitado onde, não sabe dizer, o que é ruim para os alunos, pois não conseguem entender pra que exatamente estudam determinado conteúdo. Nesse sentido, elaborou-se a categoria 2: “A Matemática vista apenas em sala de aula”, pois a fala do aluno A4 mostra que não existe uma compreensão de onde pode ser utilizada: *Acho que não, nunca vi em lugar nenhum.* Mas se a professora levasse problemas contextualizados para a sala de aula os alunos conseguiriam ter uma ideia de onde cada conteúdo é aplicado e como são utilizados no dia a dia.

Outros alunos comentaram que este conteúdo seria utilizado apenas por acadêmicos de Matemática ou professores desta área e, por isso criou-se a categoria 3: “Aprendizado da Matemática apenas para estudos futuros nesta área”.

A2: *Além de ser nas faculdades eu acho que não.*

A5: *Eu acho que na faculdade só.*

A6: *Depende do que você quer fazer no futuro, por exemplo, se você for ser professora de Matemática, precisa saber várias contas pra depois poder ensinar.*

Estas falas evidenciam que se estuda Matemática na escola para que se alguém quiser seguir nesta área possa ter aprendido algo. Nessa perspectiva, um possível entendimento é que para os outros alunos ela está sendo estudada em vão, que em nenhum momento da vida irão precisar dela. A diferença da Matemática vista no Ensino Fundamental, Anos Finais, e Ensino Médio, com a dos Anos Iniciais é que nesta última os estudos são mais voltados para o cotidiano, com problemas de compras de mercado, horários, divisões de comida entre

peessoas, etc., mas com o tempo, parece que a Matemática para de ter essa relação com o dia-a-dia e, com isso, os alunos não conseguem mais entender o porquê estudam os conteúdos.

Ainda em relação a essa pergunta, consta a categoria 4: “Não soube expressar sua opinião”. Neste contexto é que se dá o diálogo com o aluno A2.

A2: *Olha, esse ao quadrado acho que não.*

Entrevistadora: *E se não fosse ao quadrado, se fosse equação de primeiro grau?*

A2: *Ai talvez. Mas não sei como.*

Analisar esta pergunta evidenciou que nenhum aluno conseguiu dizer onde equações são utilizadas. Quando afirmamos que já esperávamos por isso, o fazemos exatamente pelo modo como a prova foi elaborada. Se a professora se importa com a execução correta do cálculo, isso não a impediria de colocar problemas na prova, pois os alunos também teriam que resolvê-lo, apenas precisariam pensar sobre isso.

Estas cinco perguntas voltadas para o conteúdo da prova propiciaram perceber que, mesmo em se tratando de alunos que tiraram notas máximas em suas provas, muito se deixou a desejar acerca do conteúdo da prova: equações. Acertar os algoritmos das equações do segundo grau incompletas, para a professora, talvez seja suficiente, mas na nossa concepção não, pois os alunos precisam entender o conceito, compreender o algoritmo, interpretar a resposta, relacionar o conteúdo a aplicações e desenvolver o raciocínio lógico, a atenção e a análise crítica.

4.2.12. Um retângulo possui a medida de seu lado maior igual ao quádruplo do lado menor e a área medindo $256m^2$. Determine a medida de seus lados.

A décima segunda pergunta da entrevista feita aos alunos consistiu em um problema contextualizado sobre o conteúdo, no qual escolhemos uma questão simples e curta, onde o intuito era que os alunos tivessem um contato com algo diferente do que era visto em sala, mas relacionado ao conteúdo matemático da prova. Nesse momento, foi falado aos alunos que nesta pergunta eles não precisavam ficar nervosos caso não soubessem responder, que eles teriam ajuda da entrevistadora se precisassem. Segue a pergunta feita a eles: “Um retângulo possui a medida de seu lado maior igual ao quádruplo do lado menor e a área medindo $256m^2$. Determine a medida de seus lados”.

Acreditávamos que no primeiro momento os alunos estranhariam a questão por ser algo totalmente diferente do que resolveram na prova e, que aos poucos fossem entendendo o que seria a incógnita e o termo independente do problema, porém também esperávamos que

alguns alunos tivessem dificuldade de resolver sozinhos a questão. E com as respostas dadas pelos alunos criamos três categorias de análise, sendo:

- 1) Dificuldade de resolver o problema, necessitando de ajuda;
- 2) Entendimento do que seria a incógnita e facilidade na compreensão da questão;
- 3) Dificuldade de resolver o problema mesmo com ajuda.

O aluno A1 se encaixou na categoria 1: “Dificuldade de resolver o problema, necessitando de ajuda”, isso porque de início ele sentiu dificuldades de resolver sozinho, mas com a ajuda da entrevistadora foi compreendendo o que era o problema, então ao final conseguiu resolver a questão. Podemos verificar isso nas falas a seguir.

A1: *O quádruplo do lado com o lado dá 256?*

Entrevistadora: *Isso.*

A1: *Posso dividir 256 por 4?*

Entrevistadora: *Mas antes pensa nesse conteúdo aqui que estamos tratando.*

Aluno pensa um pouco, mas não consegue continuar.

Entrevistadora: *O que você não sabe desse problema?*

A1: *Acho que, fazer o quádruplo do lado.*

Entrevistadora: *Fala do quádruplo do lado, mas o valor do lado você sabe?*

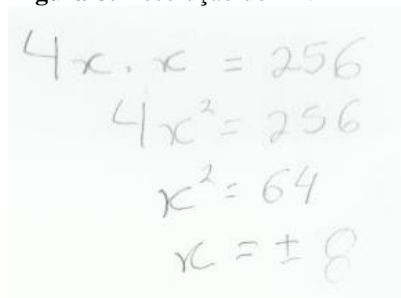
A1: *Não.*

Entrevistadora: *Poderia chamá-lo de alguma coisa?*

A1: *De x . Daí ficaria $4x \cdot x = 256$?*

Entrevistadora: *Isso.*

Figura 8: Resolução do A1.



$$\begin{aligned}
 4x \cdot x &= 256 \\
 4x^2 &= 256 \\
 x^2 &= 64 \\
 x &= \pm 8
 \end{aligned}$$

Fonte: Do autor, 2016.

A1: *Daria $x = 8$. E os lados seria 8 e 32.*

Entrevistadora: *Isso, correto.*

Nota-se que pelo fato de o aluno não saber o que fazer com os valores ele “chuta” que precisava dividir, mas sem ter compreensão do por que faria isso, então lembramos que

envolvia o conteúdo da prova e por isso precisava pensar sobre ele. O aluno coloca que não sabe como resolveria o quádruplo do lado, mas ao falarmos pra pensar primeiro em um lado apenas e chamá-lo por alguma coisa, ele compreende que se referia ao valor da incógnita e, com isso, visualiza que o quádruplo do lado que não sabe seria quatro vezes o x . Depois de compreendido o que o problema pedia, para resolver a questão ele teve facilidade e logo chegou ao resultado.

Este aluno se encaixou inicialmente na categoria 1 pela fato de não conseguir compreender o enunciado e o que fazer com aqueles valores da questão, por isso foi necessário a mediação da pesquisadora. Claro que seria melhor se ele compreendesse e resolvesse sozinho, mas o intuito não era deixá-lo nervoso e sem entender o problema, então foi necessário ir dando dicas do que seria a incógnita. Vemos que o A1 após ter os dados do x e do c , logo consegue organizá-los em forma de equação e resolver a referida equação.

Percebemos que este aluno consegue resolver a equação e compreende o que seria o valor obtido, pois deu a resposta dos dois lados, mas a dificuldade foi compreender o problema em si, não saber entender os dados disponíveis. Isso se deve ao fato de que o contato com esse tipo de questão não acontece ou acontece pouco nas aulas de Matemática. Todavia, se acontecesse mais vezes, este aluno, por exemplo, talvez não tivesse dificuldades de resolver a questão.

O aluno A4 teve mais dificuldades na resolução, pois logo de início ele já diz que não sabe fazer. Nesse caso, precisou-se ir ajudando para que entendesse o problema, no qual se encaixou na categoria 1.

A4: *Ai não sei se sei fazer.*

Entrevistadora: *Qual é o lado maior desse retângulo?*

A4: *Aqui (mostra no desenho), seria o lado de cima e lado de baixo.*

Entrevistadora: *E o lado menor? Sabe qual a medida dele?*

A4: *256?*

Entrevistadora: *Não, essa é a área. E quando você não sabe uma coisa pode chamar do que?*

A4: *De x .*

Entrevistadora: *Então se o lado maior é o quádruplo do lado menor, qual a medida dele?*

A4: *$4x$.*

Entrevistadora: *Agora você consegue resolver?*

A4: *Eu tenho que dividir o 256 pelo x e por $4x$?*

Entrevistadora: *Não exatamente, primeiro temos que usar o cálculo de área, lembra?*

A4: *A tá, é que fazia tempo que não via mais isso. Mas daí fica $4x \cdot x = 256$. Agora eu não lembro se fica $5x$.*

Entrevistadora: *Isso é multiplicação ou soma?*

A4: *A tá, então fica $4x^2$. E esse 4 que divide o 256 né?*

Entrevistadora: *Isso.*

Figura 9: Resolução do A4.

The image shows a student's handwritten work. On the left, a rectangle is drawn with a vertical side labeled $4x$ and a horizontal side labeled x . To the right of the rectangle, the following algebraic steps are written:

$$4x \cdot x = 256 \text{ m}^2$$

$$4x^2 = 256$$

$$x^2 = 256 \div 4$$

$$x^2 = 64$$

$$x = \sqrt{64}$$

$$x = 8$$

Fonte: Do autor, 2016.

A4: *Então a resposta é 8 e 32.*

Entrevistadora: *Exatamente isso.*

Este aluno ao ver algo diferente do que é acostumado já diz que não sabe, sem ao menos parar e tentar, isso porque é algo fora da sua zona de conforto, então dá medo de fazer algo errado e a melhor saída é dizer que não sabe. Aqui necessitou-se falar muito detalhadamente sobre os dados do problema, pois o aluno não conseguia ir sozinho. Notamos que ao pedir qual era o lado maior do triângulo o aluno mostra com o dedo, mas ao pedir sobre a medida do lado menor ele já dá um valor que tem no problema. Essa resposta dada, possivelmente aconteceu pelo motivo de que toda pergunta tem uma resposta numérica, então se foi perguntado um valor e o aluno não sabe, ele simplesmente fala sobre um dos números que existe no problema, mesmo que não faça sentido algum.

Precisou-se falar indiretamente sobre o x para que o aluno entendesse qual seria a medida daquele lado que desconhecia, com isso ele obteve o x e o $4x$, mas ao ter os três valores tem dificuldades sobre o que fazer com eles e, simplesmente fala em divisão. Novamente precisamos ajudá-lo a continuar falando sobre o cálculo que usaria, e só assim ele conseguiu montar a equação e obter os resultados. Percebemos que este aluno tem bastante dificuldade de abstrair as informações de um problema e escrevê-lo em forma de equação, e se ele não recebesse ajuda durante a resolução provavelmente não iria obter a resposta e o motivo disso seria a falta de confiança em si mesmo.

O aluno A6 também teve dificuldades de resolver a questão:

A6: *Então é quatro vezes mais.*

Entrevistadora: *Isso, mas quatro vezes mais o que?*

A6: *Hum, não sei.*

Entrevistadora: *E quando você não sabe, como pode chamar?*

A6: *De um x?*

Entrevistadora: *Certo, então pode escrever isso se conseguir.*

A6: *Seria $x \cdot x = 256$?*

Entrevistadora: *Quase isso, presta atenção na pergunta, você já respondeu o que seria um dos lados antes.*

A6: *Ah, $x \cdot x^4 = 256$.*

Entrevistadora: *Não é bem isso.*

A6: *É vezes 4?*

Entrevistadora: *É isso sim, o quádruplo quer dizer que é quatro vezes mais. Então tenta resolver?*

Figura 10: Resolução do A6.

Handwritten work showing the student's solution to the problem. It includes a diagram of a rectangle with side lengths x and $x-4$, and several equations: $x-4 = 32$, $x = 8$, $x(x-4) = 256$, $x^2 \cdot 4 = 256$, $x^2 = 256 : 4$, $x^2 = 64$, $x = \sqrt{64}$, and $x = 8$.

Fonte: Do autor, 2016.

A6: *Então um lado seria 8? E aqui 8 vezes 4?*

Este aluno parece compreender o problema reescrito em forma de equação, apenas teve dificuldades de entender o que seria a incógnita, mas ao ajudá-lo nisso logo entende, apenas se confunde no que seria o quádruplo, pensando no x^4 ou invés de $4x$, mas isso é apenas falta de entendimento do que seria de fato essa palavra, pois não deve vivenciá-la muito. Após compreender o problema e montar a equação, na resolução ele não precisa de ajuda alguma, isso porque neste processo já sabe exatamente o que fazer.

Em contrapartida, dois alunos compreenderam rapidamente o que seria o valor da incógnita no problema e com facilidade o resolveram. Diante disso, criamos a categoria 2: “Entendimento do que seria a incógnita e facilidade na compreensão da questão”. Vemos primeiramente a resposta do aluno A2:

A2: *Olha, eu não sei o lado menor, mas pode ser um x , então o lado maior é x^4 .*

Entrevistadora: *Por que você acha que é x^4 ?*

A2: *Não, é $4x$.*

Entrevistadora: *Isso, muito bem. Então como você faria essa questão?*

A2: *Mas o que é esse 256?*

Entrevistadora: *É a área do retângulo.*

A2: *Então o lado vezes lado é igual a área. Faz $x \cdot 4x = 256$, daí [...] então um lado é 8 e o outro é 4 vezes 8.*

Agora vemos a resposta de A3:

A3: *Eu não sei o valor do lado, então posso chamar de $4x$ e o outro lado seria o x . Só não sei como fazer agora.*

Entrevistadora: *Nós sabemos a medida da área, você lembra como que é o cálculo?*

A3: *Eu não me lembro direito, mas acho que é um lado vezes o outro.*

Entrevistadora: *Isso, então consegue resolver?*

A3: *Vou tentar, seria $x \cdot 4x = 256$, então eu só preciso descobrir quanto que é 256 dividido por 4 e tirar a raiz disso.*

Entrevistadora: *Isso mesmo.*

A3: *Então seria 8 o valor do x e o outro lado seria 4 vezes isso, que dá 32.*

Ambos os alunos, somente ao ler o problema, já entenderam que o lado desconhecido poderia ser chamado de x , que seria a incógnita. O aluno A2 teve dificuldade em compreender o que seria de fato o quádruplo, já o A3 o cálculo da área, mas não precisou falar diretamente sobre isso para eles, pois conseguiram entender o que precisavam fazer rapidamente. Com isso, resolveram a equação e encontraram os valores dos lados do retângulo.

Essa compreensão rápida de como chamar os lados se alinha ao fato de que ambos os alunos tiveram a compreensão do significado do que é a incógnita na pergunta 6 da entrevista, que se referia ao resultado obtido nas equações. Então ao ler um problema contextualizado e ter noção do que é o x de fato, compreendem o que precisam encontrar na questão e ao ter essa compreensão, montar e resolver a equação se torna atividade simples, afinal o que exige mais dos alunos num problema desses é a interpretação.

Já o aluno A5 pensou o problema mais voltado para o cálculo da área de fato e só mais adiante relacionou com equações e conseguiu resolver o problema facilmente.

A5: *Então é um retângulo né e pra saber a área multiplica um lado pelo outro.*

Entrevistadora: *Isso, e o que nós sabemos aqui já?*

A5: *Hum, não sei.*

Entrevistadora: *Nós sabemos a medida da área, só não sabemos a medida dos lados, então o que podemos fazer?*

A5: *Chamar de a e b? Aqui seria o lado a e aqui seria o lado 4a?*

Entrevistadora: *Isso, muito bem. E agora você consegue resolver?*

A5: *Então seria a vezes o quádruplo de a. Eu não sei se vai ta certo, não sei como continuar.*

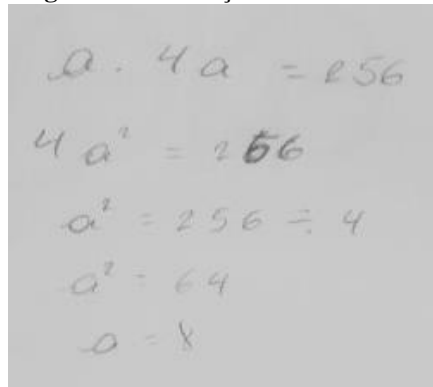
Entrevistadora: *Tenta pensar nesse conteúdo de equação e tenta escrever isso.*

A5: *Então é $a \cdot 4a$ e a área é 256.*

Entrevistadora: *Isso, então monta isso e é só resolver como você já aprendeu.*

A5: *Eu tenho $4a^2$ igual a 256.*

Figura 11: Resolução do A5.



The image shows a handwritten solution on a piece of paper. The steps are as follows:

$$a \cdot 4a = 256$$

$$4a^2 = 256$$

$$a^2 = 256 \div 4$$

$$a^2 = 64$$

$$a = 8$$

Fonte: Do autor, 2016.

A5: *Dá 8?*

Entrevistadora: *Isso, um dos lados sim.*

A5: *Ah, o outro é vezes 4 daí.*

Este aluno entendeu que o problema se referia ao cálculo da área, então conseguiu rapidamente lembrar como era este cálculo, chamando os lados de a e b, mas como um lado era o quádruplo do outro substituiu o b por 4a. Este aluno mostrou que compreendeu tanto o conteúdo de equação quanto o de área, estudado em outros momentos, pois conseguiu utilizá-los no problema, apenas tendo dificuldades de utilizar os dois conteúdos juntos, em um primeiro momento.

Isso se deve, possivelmente, ao fato de que os alunos estudam os conteúdos separadamente e não conseguem visualizar como seria utilizá-los de maneira conjunta, e essa união só acontece quando são utilizados problemas contextualizados.

O aluno A7, por sua vez, não conseguiu compreender o problema. Feita a pergunta, a primeira reação dele foi silêncio e dizer que não conseguiu entender. Por isso, seguiu-se uma

ajuda, de modo a não intimidar o aluno. O que contribuiu para a categoria 3: “Dificuldade de resolver o problema, necessitando de ajuda”.

Entrevistadora: *É um retângulo, certo? Você sabe que a área dele é 256, e o cálculo da área é lado vezes lado. Você sabe a medida desses lados?*

A7: *Não.*

Entrevistadora: *Então se você não sabe, podemos chamar eles do que?*

A7: (silêncio)

Entrevistadora: *Quando não sabemos, podemos chamar de uma incógnita, por exemplo de um x . Então um lado sabemos que é x e o outro é quanto?*

A7: x^4 ?

Entrevistadora: *Não, é quase isso. É o quádruplo de x , é 4 vezes maior que x .*

A7: *Hum.*

Entrevistadora: *Quando eu tenho o dobro de alguma coisa, como é?*

A7: *Vix.*

Entrevistadora: *O dobro não é duas vezes mais? O triplo 3 vezes mais. Então o quádruplo é $4x$. Então agora que sabe a medida dos lados e o valor da área, você consegue resolver?*

A7: *É $x \cdot 4x$.*

Entrevistadora: *Isso, e isso é igual a quanto?*

A7: *A área.*

Entrevistadora: *É isso mesmo.*

A7: *Dá 8 né?*

Entrevistadora: *De um lado sim.*

A7: *E 32.*

Figura 12: Resolução do A7.

$$\begin{aligned}
 4x^2 &= 256 \\
 x^2 &= 256 \div 4 \\
 x^2 &= 64 \\
 x^2 &= \sqrt{64} \\
 x &= 8
 \end{aligned}$$

Fonte: Do autor, 2016.

Talvez por timidez, insegurança, ou por desconhecimento mesmo, o aluno não conseguiu nem pensar no que seria a incógnita, não entendeu plenamente sobre o quádruplo do lado, apenas conseguiu resolver a equação depois de tê-la sido praticamente dada.

Analisando a questão feita aos alunos podemos perceber que alguns alunos compreenderam bem o que o problema requeria e como precisam resolvê-lo, outros necessitaram de uma ajuda para entender as informações provenientes na pergunta, mas um aluno não soube relacionar nada com o conteúdo da prova. Então, se esta pergunta compusesse a prova, possivelmente apenas os alunos A2, A3 e A5 conseguiriam resolver, ou talvez nem mesmo eles, pois na entrevista eles foram sendo ajudados conforme precisassem. No entanto, acreditamos que se um problema desses fosse estudado em sala de aula, a compreensão do conteúdo seria muito mais ampla e qualquer problema que caísse na prova ou na entrevista, os alunos teriam pelo menos uma noção por onde começar.

4.2.13. Enfim, o que “ficou” para você desse conteúdo da prova?

Para finalizar a entrevista e poder entender o que os alunos pensam sobre o próprio aprendizado, foi feita a décima terceira pergunta: “Enfim, o que ‘ficou’ para você desse conteúdo da prova?”. Esperava-se que os alunos comentassem algo sobre o que era uma equação e sobre a sua resolução e, ainda, dissessem que o conteúdo iria contribuir para estudos futuros. Com as respostas obtidas elaborou-se cinco categorias de análise, pelo fato de as respostas terem sido bem diversas.

- 1) Aprendizado momentâneo;
- 2) Noção da técnica e do algoritmo;
- 3) Contribuição da entrevista para o aluno;
- 4) A Matemática como promessa para o futuro, mas sem ligação com o conteúdo em si;
- 5) Dificuldades não superadas pelo aluno, além de não saber dizer o que aprendeu de fato.

A categoria 1, “Aprendizado momentâneo”, foi elencada pelo fato de o aluno A1 dizer que para ele ficou muita coisa sobre o conteúdo, mas que com o tempo isso poderá acabar, sendo a sua fala: *Ficou tudo, porque eu ainda lembro, só que depois a gente pode esquecer.* Na fala “ficou tudo” precisamos nos perguntar “que tudo” seria isso, pois comparando com respostas anteriores desse aluno ele diz não saber explicar o que é uma equação, tem

dificuldade de compreender o que seria a incógnita e ao explicar como resolveu uma questão repetiu apenas o algoritmo da mesma. Então o que ficou para esse aluno foi como se resolve uma equação, afinal o processo de resolução ele explicou detalhadamente, mas como ele mesmo disse, depois esquece. E só esquece porque aprendeu somente o processo, afinal se tivesse aprendido o conceito de uma equação, poderia pensar nele quando precisasse dele novamente.

Já outros quatro alunos colocaram que o que ficou para eles foi a conta em si e por isso da categoria 2: “Noção da técnica e do algoritmo”, podemos ver isso em suas falas:

A2: *Que agora eu sei fazer essa conta.*

A3: *Que eu sei resolver.*

A5: *Ficou a resolução dele só.*

A7: *O conhecimento.*

Entrevistadora: *E qual foi ele? O que você aprendeu desse conteúdo?*

A7: *Eu consegui interpretar como faz a equação e consegui resolver ela.*

Os alunos A2, A3 e A5 falaram diretamente que o que eles aprenderam com o conteúdo foi a maneira de resolver uma equação, então vemos que todo o estudo de equações serviu para fazer um cálculo que foi cobrado em trabalhos e prova. Mas se analisarmos as respostas anteriores dadas por eles vemos que ambos tiveram uma compreensão do que era uma incógnita, que A2 e A5 possuem uma compreensão confusa do que é uma equação e apenas o aluno A3 compreendeu esse conceito de fato.

Já o aluno A7 diz que ficou para ele o conhecimento, que ele aprendeu a interpretar e resolver uma equação, mas essa fala é um pouco contraditória se compararmos com outras respostas dele, pois não soube falar sobre uma equação, ao explicar sobre um exercício falou rapidamente sobre a resolução, sem ao menos citar a incógnita e quando feita a questão contextualizada, não conseguiu interpretá-la e precisou de uma ajuda maior para obter o resultado. O que ocorre de fato, parece ser o entendimento de um exercício dado e o seguir o passo a passo de uma resolução.

A categoria 3: “Contribuição da entrevista para o aluno” foi criada pelo fato de dois alunos afirmarem que aprenderam com a entrevista em si, sendo as seguintes falas:

A2: *Agora com a entrevista eu sei o que significa também;*

A4: *Dúvidas não restaram, mas agora eu fiquei, posso dizer, um pouco mais informada sobre a Matemática. Porque eu não sabia sobre esse conteúdo, agora eu sei bem.*

Ficamos felizes com essas falas, pois o aluno foi capaz de aprender com a entrevista, a qual o fez pensar sobre o que é uma equação de fato, sobre os termos que a envolvem e sobre

os cálculos realizados, pois o A2 coloca que não sabia o que era o “passa pra lá” e isso foi um aprendizado para ele. Além disso, o aluno A4 fala que dúvidas não restaram, mas se analisarmos algumas respostas dele verificaremos que apresentou dificuldades em compreender uma equação e no problema contextualizado, mas talvez para ele isso não configure dúvidas importantes, pois na sala e na prova não são atividades cobradas.

Já o aluno A3 coloca também que esse estudo poderá contribuir para sua vida futura, mas quando solicitado que fale sobre como este conteúdo estaria ligado à sua vida futura, ele apresentou dificuldades. Isso colaborou para a categoria 4: “A Matemática como promessa para o futuro, mas sem ligação com o conteúdo em si”.

A3: Eu acho que dependendo das coisas eu até posso usar isso, eu quero ser arquiteta, então eu vou precisar usar muitas contas desse tipo para descobrir de repente o espaço que eu vou ter em metros quadrados. Eu acho que isso vai ser bem bom, porque eu aprendendo já, quando eu for fazer a faculdade eu já sei.

Entrevistadora: *Mas sobre esse conteúdo em específico?*

A3: Hum, daí eu não sei.

Este aluno coloca que talvez utilize esse conteúdo na faculdade de arquitetura, pois poderá precisar calcular espaços, e essa fala pode ser que tenha sido proveniente do problema anterior, pois envolvia área de um retângulo e o aluno conseguiu compreender bem ele.

O aluno A6 coloca que possui algumas dificuldades ainda. Então, lhe foi perguntado para além desta dificuldade, o que ele aprendeu de fato acerca do conteúdo. Isso resultou na categoria 5: “Dificuldades não superadas pelo aluno, além de não saber dizer o que aprendeu de fato”.

A6: Pra mim é mais difícil aquelas que não é igual a zero, que as vezes eu me confundo.

Entrevistadora: *E fora essa sua dificuldade, o que você aprendeu desse conteúdo?*

A6: Não sei dizer daí.

Nesta fala vemos que a dificuldade se refere ao fato de isolar o termo independente, separando parte literal da parte numérica. Essa dificuldade deve existir porque o aluno não sabe, de fato, o que é o “passa pra lá”. Porém o aluno diz não saber o que ficou para ele do conteúdo, o que é estranho, afinal, o aluno tirou nota máxima. Desse modo, é possível afirmar que uma nota máxima não diz muita coisa sobre o aluno que “a tirou” e, de modo análogo, podemos inferir que uma nota baixa também não diz muita coisa.

Analisando esta última pergunta da entrevista, verificamos que considerando o que a professora se propôs a ensinar: resolver equações, “ficou” tudo para os alunos. Mas seguindo

a nossa concepção do que deveria ficar, de fato, vemos que pouco “ficou” de conhecimento para os alunos sobre o conteúdo de equações.

Se considerarmos todas as perguntas feitas, vemos que alguns alunos souberam falar sobre o que é uma equação, sobre o resultado obtido, explicaram bem um exercício e conseguiram compreender o problema contextualizado, já outros alunos não conseguiram. Mas independente de como foram as respostas anteriores, nenhum aluno falou sobre o que é uma equação, uma incógnita, aqui nesta pergunta, apenas comentaram que sabem fazer as contas, que ficaram dificuldades, que aprenderam com a entrevista.

Vê-se que ficou para esses alunos (ou parte deles) um 100 grande em cima da prova, mas um 100 pequeno em compreensão do conteúdo. Isso porque a escola parece treinar os alunos para isso. Isso porque as aulas de Matemática na escola tem sido isso! Isso porque os alunos nem imaginam que isso pode ser diferente. O que precisava ficar para que levassem para a vida não ficou, o que ficou foi apenas uma conta, que possivelmente em pouco tempo será deixada para lá e esquecida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discutir sobre o tema Avaliação possibilitou rever a nossa concepção e nossa prática, e isso remete repensar o processo de ensino e aprendizagem, que por sua vez, são coisas distintas, mas que precisam caminhar juntas em busca de possibilitar o melhor conhecimento possível para os alunos. A avaliação precisa ser uma ação do professor que provoque no educando refletir, raciocinar, formular hipóteses, ser crítico perante a qualquer conteúdo estudado, de forma que possibilite tanto ao aluno quanto ao professor atender a real finalidade da educação, que é a formação e a construção de conhecimentos.

As práticas avaliativas não podem se restringir a um único método, por esse motivo o professor precisa diversificar essas práticas, porém é preciso compreender que a avaliação não pode ser entendida como provas e exercícios e, muito menos, que os alunos podem ser classificados pelos boletins e relatórios. Mas sim, ela deve acontecer por meio da utilização de vários instrumentos e estratégias pedagógicas, de modo que a avaliação da aprendizagem aconteça através de dois elementos principais: avaliador e avaliado. Isso porque o ato de avaliar precisa ser interativo, onde haja uma troca de informações e conhecimentos entre quem avalia e quem é avaliado.

Esta interação entre educador e educando colabora para que ambos tenham uma compreensão plena da aprendizagem, pois quando o educador utiliza dessa relação para avaliar o aluno, se torna capaz de acompanhar o crescimento dele e diagnosticar problemas do processo de ensino, contribuindo assim, para a melhor qualidade da aprendizagem. Já para o educando, essa interação propicia conhecer suas dificuldades e aptidões, de forma que possa potencializar seus meios de aprender.

Entretanto, a avaliação praticada por alguns professores precisa mudar, pois está sendo interpretada como medida, na qual ao final de cada período escolar é preciso atribuir um valor para cada aluno, de forma que essa nota tem sido entendida como medida do desempenho e da aprendizagem dele. Para além da nota, o problema é a maneira como essa nota é obtida, pois não estão sendo considerados os caminhos que o aluno trilha durante o período.

Avaliar não pode ser ação relacionada apenas ao “ver se o aluno aprendeu”. Aprender todos aprendem, a todo o momento, várias coisas. A avaliação deve ser uma atividade cotidiana, de forma que o professor acompanhe a aprendizagem do aluno, seguindo alguns critérios, como: ver se o aluno se dedicou para realizar a atividade; se demonstrou dúvidas e buscou saná-las; se tentou interpretar as informações; se tentou realizar sozinho ou se preocupou apenas em copiar dos colegas; se houve evolução. Essas observações contínuas

garantem uma avaliação mais correta, de forma que as reflexões que suscitarem colaborem para uma prática avaliativa mais justa e eficaz.

Diante disso, buscando conhecer como a avaliação é aplicada nas escolas e como os alunos a veem, realizamos a pesquisa exposta no trabalho, sendo obtida algumas considerações sobre ela. O nosso objetivo principal era compreender o que os alunos que obtêm bons resultados em uma prova de Matemática denotam saber ao comentarem o que fizeram na sua própria prova. E, a partir das análises realizadas, foi possível verificar que os alunos que tiraram a nota máxima em uma prova, embora consigam falar sobre o que fizeram, não apresentam compreensão plena sobre o conteúdo, seu significado e seu objetivo. Mas apresentam compreensão plena sobre o que lhes foi ensinado, no caso, o algoritmo para a resolução da referida equação do segundo grau.

Inferimos que durante a realização da prova os alunos não param para analisar o que estão fazendo, não relacionam o cálculo com o significado do conteúdo, apenas dão atenção para a resolução correta. Além disso, nenhum aluno conseguiu dizer onde as equações são utilizadas no cotidiano e, isso se deve ao fato, inferimos, de que não vivenciam problemas contextualizados nas aulas.

Vimos que a prova cobra puramente o algoritmo e isso sugere que as aulas são ensinadas por esse método, afinal os alunos comentaram que estudam para a prova baseados nos exercícios do caderno e que este estudo é suficiente para tirarem uma nota boa na prova. Porém o importante, acreditamos, a ser explorado em aula, é a compreensão do conteúdo para além do algoritmo.

Qual a necessidade de cobrar a técnica feita nas aulas em uma prova? Se o que se quer é apenas a resolução correta do exercício, isso poderia ser verificado em uma questão que o aluno resolvesse no quadro ou no caderno com o acompanhamento do professor. Por que onze questões semelhantes que cobram exatamente a mesma coisa?

Está tão impregnada nas escolas a ideia de que a prova é o que define a aprendizagem e que um “cem” implica um aluno inteligente e um “cinco”, por exemplo, um aluno que pouco aprendeu, os alunos comentaram na entrevista que existem outras maneiras de se avaliar, mas que a nota da prova é a principal, como se responder a vários exercícios iguais fosse capaz de mostrar todo o conhecimento relacionado à um conteúdo.

Desse modo, para os alunos o que “ficou”, de fato, da prova, foi o cálculo que eles adquiriram para resolver uma equação. Porém, se analisarmos o tipo da prova, o que precisava ficar, ficou. Se foi cobrado somente o algoritmo, o algoritmo foi realizado. Se o aluno

precisava resolver corretamente todos os exercícios para ser nota máxima, eles foram nota máxima.

Agora analisando a prova, a revisão e as falas dos alunos de que o caderno possui somente exercícios, será que as aulas são mesmo de Matemática? Pelo que sabemos, a Matemática é uma ciência exata que busca contribuir para o raciocínio lógico e abstrato, que consiste em procurar padrões, formular conjecturas e estabelecer novos resultados, além de dispor de aplicações existentes em outras áreas do conhecimento. A Matemática não pode ser compreendida da maneira que está sendo nas escolas, esta disciplina vai muito além de resolver exercícios e fazer contas sem sentido algum.

Mas para que a Matemática seja vista da maneira que merece é preciso repensar a prática avaliativa, as aulas não devem se basear apenas em prestar atenção na explicação do professor no quadro e resolver as atividades no caderno. Está mais do que na hora de explorar as diversas tendências metodológicas da Educação Matemática na sala de aula e, assim, usar da participação e resolução dos alunos para acompanhar a aprendizagem deles.

Utilizar uma prática avaliativa que leve em consideração todo o período letivo, considerando os avanços dos alunos, é a melhor maneira de acompanhar se os estudantes estão alcançando os objetivos propostos e, assim, contribuir para uma Educação Matemática que se efetive em sala de aula e que permita aos estudantes desenvolverem-se de modo autônomo e crítico.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, J. C. Modelagem matemática e os professores: a questão da formação. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, n.15, p.5-23, 2001.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.
- BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**. Vol. 2 nº 1 (3), janeiro-julho/2005, p. 68-80.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (lei n. 5.692, DE 11 DE AGOSTO DE 1971).
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica** / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Senado Federal. **Decreto n. 19.890 – de 18 de abril de 1931**. Disponível em: <<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=40440>>.
- BURIASCO, Regina Luzia Corio de; FERREIRA, Pamela Emanuelli Alves; CIANI, Andréia Büttner. Avaliação como Prática de Investigação (alguns apontamentos) **Boletim de Educação Matemática**, vol. 22, núm. 33, 2009, pp. 69-95.
- BZUNECK, José Aloyseo; SILVA, Rosângela. O problema da ansiedade nas provas: perspectivas contemporâneas. **Semina**, 10(3): 190-195, 1989.
- CALDERÓN, Adolfo Ignacio; BORGES, Regilson Maciel. **Avaliação educacional no Brasil: da transferência cultural à avaliação emancipatória**. Versão em Português do artigo La evaluación educacional en el Brasil: de la transferencia cultural a la evaluación emancipadora, publicado na Revista Educación, Lima, v. 22, p. 77-95, 2013.
- COELHO, Maria Inês de Matos. Vinte anos de avaliação da educação básica no Brasil: aprendizagens e desafios. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 59, p. 229-258, abr./jun. 2008.
- CRUZ, KNOPMAN, Adriano Joaquim de Oliveira; Jonas. **O que são Algoritmos?** 2001. Disponível em: <<http://equipe.nce.ufrj.br/adriano/algoritmos/apostila/algoritmos.htm>>.
- GATTI, Bernadete A. O professor e a avaliação em sala de aula. **Estudos em Avaliação Educacional**, n. 27, jan-jun/2003.

- GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa Qualitativa Tipos Fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29. Mai./Jun. 1995.
- HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 2000.
- HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. 6ª ed. São Paulo: Ática, p.159. 2004.
- HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Curso de Didática Geral**. 8º ed. – São Paulo: Ática, 2006.
- HOFFMANN, Jussara M. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto alegre: Mediação, 2002.
- KLEIN, Gilmara de Farias Souza. **Avaliação no processo ensino e aprendizagem: seu significado para o estudante-trabalhador do curso de graduação em enfermagem**. 2012, 168 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-graduação em Ensino Superior. São Paulo, 2012.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 13º ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem: componente no ato pedagógico**. 1 ed. – São Paulo: Cortez, 2011.
- LUFT, Celso Pedro. **Minidicionário Luft** / colaboradores Francisco de Assis, Manuel da Cunha Pereira, organização e supervisão Lya Luft. – São Paulo: Ática, 2000.
- MORAES, Dirce Aparecida Foletto de. Prova: instrumento avaliativo a serviço da regulação do ensino e da aprendizagem. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 22, n. 49, p. 233-258, maio/ago. 2011.
- MOREIRA, Marco Antonio. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa**. Instituto de Física – UFRGS. 1997.
- NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa- características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração**, São Paulo, v.1, nº3, 2º sem./1996.
- OLIVEIRA, Aline Carolina Costa de; PISANI, Marília Mello. **Escola da ponte: a transformação da educação começa com a transformação da escola**. Universidade Presbiteriana Mackenzie. VII Jornada de Iniciação Científica – 2011.
- PACHECO, J.; PACHECO, M. F. **A Avaliação da Aprendizagem na Escola da Ponte**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2012.
- PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação do Paraná - **Diretrizes curriculares da Educação Básica: Matemática**. Paraná, 2008.
- PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PIRES, Magna Natalia Marin; BURIASCO, Regina Luzia Corio de. Prova em fases: instrumento para aprender. In: **V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Petrópolis-RJ, 2012.

SANT'ANNA, Ilza Martins. **Por que avaliar? Como avaliar?: Critérios e instrumentos**. 7. ed. Vozes. Petrópolis 2001.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23^a ed. São Paulo: Cortez, 2007.

TYLER, Ralph. **Princípios básicos do currículo e ensino**. Leonel Vallandro (trad.). Porto Alegre: Editora Globo, 1974.

VALENTE, Wagner Rodrigues *et al.* **Avaliação em Matemática: História e Perspectivas atuais**. 2 ed. – Campinas – SP: Papyrus, 2012.

VIANNA, Heraldo. Avaliação educacional: uma perspectiva histórica. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 25, n. 60, p. 14-35, n. especial, dez. 2014.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução: Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

ROTEIRO DA ENTREVISTA

1. Porque você acredita que se ensina Matemática nas escolas?
2. Como você faz para aprender Matemática?
3. Como você se sente antes de fazer uma prova, na hora de fazer a prova e depois de fazer a prova?
4. Você considera as provas importantes? Justifique.
5. Você se prepara para fazer uma prova? Como?
6. Você acha que teria outro modo de vocês, alunos, serem avaliados, sem ser por meio de uma prova? Fale sobre isso!
7. O que significa resolver uma equação?
8. O que significa esse resultado que encontrou nas questões?
9. Explique como você pensou para fazer esse exercício aqui.
10. Você sabe o porquê de o número mudar de sinal quando se isola a incógnita?
11. Esse conteúdo, equação, é utilizado em algum lugar fora da escola? O que você acha?
12. Agora, vamos tentar fazer essa questão?

Um retângulo possui a medida de seu lado maior igual ao quádruplo do lado menor e a área medindo $256m^2$. Determine a medida de seus lados.

13. Enfim, o que “ficou” para você desse conteúdo da prova?

APÊNDICE 2

TERMO DE ASSENTIMENTO E TERMO DE ASSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ

TERMO DE ASSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO

(Adolescentes com 12 anos completos, maiores de 12 anos e menores de 18 anos)

Informação geral: O assentimento informado para a criança/adolescente não substitui a necessidade de consentimento informado dos pais ou guardiães. O assentimento assinado pela criança demonstra a sua cooperação na pesquisa.

Título do Projeto: “O que fica depois da prova?” – uma discussão acerca do que manifestam saber os alunos quando analisam suas provas.

Investigador(a): Rodolfo Eduardo Vertuan e Rosane Spielmann.

Local da Pesquisa: Colégio Estadual Graciliano Ramos

Endereço: Rua Minas Gerais, 1251 – Centro. Santa Helena, Paraná – Brasil.

O que significa assentimento?

O assentimento significa que você concorda em fazer parte de um grupo de adolescentes, da sua faixa de idade, para participar de uma pesquisa. Serão respeitados seus direitos e você receberá todas as informações por mais simples que possam parecer. Pode ser que este documento denominado TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO contenha palavras que você não entenda. Por favor, peça ao responsável pela pesquisa ou à equipe do estudo para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente.

Informação ao sujeito da pesquisa:

a) Apresentação da pesquisa

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa, cujo objetivo é analisar qual a sua real aprendizagem do conteúdo aplicado na prova, se você conseguiu compreender todo o estudo feito durante as aulas. Você participará, caso concorde, respondendo uma entrevista, com perguntas sobre o próprio conteúdo da prova já realizada. Com o áudio com as respostas da entrevista pretendo analisar e posteriormente inferir, com base na fundamentação teórica, se a aprendizagem ocorreu de maneira efetiva ou se ainda restaram dúvidas sobre o conteúdo.

b) Desconfortos, Riscos e Benefícios.

Conforme a Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 existe a possibilidade de danos à dimensão psíquica e moral do indivíduo já que envolve questões de caráter pessoal e coletivo. O pesquisador responsável suspenderá a pesquisa imediatamente ao perceber algum risco ou

dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento. O projeto de pesquisa foi elaborado pensando em contribuir com as discussões de professores sobre o tema avaliação, no que diz respeito ao processo avaliativo realizado nas escolas, para que, assim, a comunidade de professores da Educação Básica compreenda a necessidade de diferentes formas de avaliar seus alunos. Além disso, espera-se contribuir para com a tomada de consciência dos alunos entrevistados acerca do que pensam/sabem sobre os conteúdos matemáticos.

c) Confidencialidade

A pesquisa não divulgará seu nome, garantindo o anonimato.

d) Critérios de inclusão e exclusão

Foram selecionados para participar dessa pesquisa, alunos matriculados regularmente no nono ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Graciliano Ramos, que tiraram as dez melhores notas na prova de Matemática. Caso alguns dentre os 10 alunos não aceitem participar desse estudo, outros serão convidados até atingir o número de 10 alunos, seguindo a ordem das maiores notas até as menores. Não se aplica o critério de exclusão.

e) Ressarcimento e indenização.

Estão assegurados o ressarcimento e indenização provenientes de custos ou danos gerados ao participar dessa pesquisa.

f) Contato para dúvidas:

Se você ou os responsáveis por você tiver(em) dúvidas com relação ao estudo, direitos do participante, ou no caso de riscos relacionados ao estudo, você deve contatar o(a) Investigador(a) do estudo ou membro de sua equipe: ROSANE SPIELMANN, celular (45) 8804 3455, residente na Rua Castelo Branco, 481 – Santa Helena-PR e RODOLFO EDUARDO VERTUAN, Rua General Estilac Leal, 984, Centro, CEP 85900120, Toledo-PR, (45)33796818. Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como um paciente de pesquisa, você pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O CEP é constituído por um grupo de profissionais de diversas áreas, com conhecimentos científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada da pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO SUJEITO DA PESQUISA:

Eu li e discuti com o investigador responsável pelo presente estudo os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar, e que posso interromper a minha

participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito.

Eu entendi a informação apresentada neste TERMO DE ASSENTIMENTO E TERMO DE ASSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu receberei uma cópia assinada e datada deste DOCUMENTO DE ASSENTIMENTO INFORMADO.

NOME DO ADOLESCENTE	ASSINATURA	DATA
---------------------	------------	------

NOME DO INVESTIGADOR	ASSINATURA	DATA
----------------------	------------	------

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)
 REITORIA: Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, telefone:
 3310-4943, e-mail: coep@utfpr.edu.br

APÊNDICE 3

TERMO DE CONSENTIMENTO E TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO

(Para pais ou responsáveis)

Título do Projeto: “O que fica depois da prova?” – uma discussão acerca do que manifestam saber os alunos quando analisam suas provas.

Investigador(a): Rodolfo Eduardo Vertuan e Rosane Spielmann.

Local da Pesquisa: Colégio Estadual Graciliano Ramos

Endereço: Rua Minas Gerais, 1251 – Centro. Santa Helena, Paraná – Brasil.

O que significa o consentimento?

O consentimento significa que você concorda e permite seu(sua) filho(a) e/ou dependente em fazer parte de um grupo de jovens e adultos, para participar de uma pesquisa. Serão respeitados seus direitos e os dele e vocês receberão todas as informações por mais simples que possam parecer. Pode ser que este documento denominado TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO contenha palavras que você não entenda. Por favor, à equipe do estudo para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente. Por favor, peça ao responsável pela pesquisa ou à equipe do estudo para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente. Para isso, ligue para um dos pesquisadores, Rosane Spielmann, (45) 8804 3455.

Informação ao participante da pesquisa:

a) Apresentação da pesquisa

Seu(sua) filho(a) e/ou dependente está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa, cujo objetivo é analisar qual a real aprendizagem do conteúdo aplicado na prova, se ele conseguiu compreender todo o estudo feito durante as aulas. Ele participará, caso concorde, respondendo uma entrevista, com perguntas sobre o próprio conteúdo da prova que já realizada. Com o áudio com as respostas da entrevista pretendo analisar e posteriormente inferir, com base na fundamentação teórica, se a aprendizagem ocorreu de maneira efetiva ou se ainda restaram dúvidas sobre o conteúdo.

b) Desconfortos, Riscos e Benefícios.

Conforme a Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 existe a possibilidade de danos à dimensão psíquica e moral do indivíduo já que envolve questões de caráter pessoal e coletivo. O pesquisador responsável suspenderá a pesquisa imediatamente ao perceber algum risco ou

dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento. O projeto de pesquisa foi elaborado pensando em contribuir com as discussões de professores sobre o tema avaliação, no que diz respeito ao processo avaliativo realizado nas escolas, para que, assim, a comunidade de professores da Educação Básica compreenda a necessidade de diferentes formas de avaliar seus alunos. Além disso, espera-se contribuir para com a tomada de consciência dos alunos entrevistados acerca do que pensam/sabem sobre os conteúdos matemáticos.

c) Confidencialidade

A pesquisa não divulgará o nome, garantindo o anonimato.

d) Critérios de inclusão e exclusão

Foram selecionados para participar dessa pesquisa, alunos matriculados regularmente no nono ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Graciliano Ramos, que tiraram as dez melhores notas na prova de Matemática. Caso alguns dentre os 10 alunos não aceitem participar desse estudo, outros serão convidados até atingir o número de 10 alunos, seguindo a ordem das maiores notas até as menores. Não se aplica o critério de exclusão.

e) Ressarcimento e indenização.

Estão assegurados o ressarcimento e indenização provenientes de custos ou danos gerados ao participar dessa pesquisa.

f) Contato para dúvidas

Se você tiver dúvidas com relação ao estudo, direitos do participante, ou no caso de riscos relacionados ao estudo, você deve contatar o(a) Investigador(a) do estudo ou membro de sua equipe: ROSANE SPIELMANN, celular (45) 8804 3455, residente na Rua Castelo Branco, 481 – Santa Helena-PR e RODOLFO EDUARDO VERTUAN, Rua General Estilac Leal, 984, Centro, CEP 85900120, Toledo-PR, (45)33796818. Se você tiver dúvidas sobre os direitos do menor pelo qual é responsável como um participante de pesquisa, você pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O CEP é constituído por um grupo de profissionais de diversas áreas, com conhecimentos científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada da pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA:

Eu li e discuti com o investigador responsável pelo presente estudo os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar que meu(minha) filho(a) e/ou dependente participe, e que ele pode interromper a sua participação a qualquer momento sem

dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito.

Eu entendi a informação apresentada neste TERMO DE CONSENTIMENTO E TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu receberei uma cópia assinada e datada deste DOCUMENTO DE CONSENTIMENTO INFORMADO.

NOME	ASSINATURA	DATA
------	------------	------

NOME DO INVESTIGADOR	ASSINATURA	DATA
----------------------	------------	------

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)
 REITORIA: Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, telefone:
 3310-4943, e-mail: coep@utfpr.edu.br