

PESQUISA SESI MATEMÁTICA

---

**Relatório Final**

---

Julho 2018.

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Metodologia</b>	<b>2</b>
2.1	Plano Amostral - SESI . . . . .	2
2.2	Cartilha e Vídeo de Instruções . . . . .	5
2.3	Definição da Amostra . . . . .	5
2.3.1	Amostra Piloto . . . . .	5
2.3.2	Amostra Planejada: SESI e SEEDUC . . . . .	7
2.4	Questionários . . . . .	8
2.5	Plano de Tabulação . . . . .	9
2.6	Aplicação da Pesquisa e Amostras Coletadas . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Controle de Qualidade dos Dados e Recuperação de Informações</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Cálculo de Estimativas</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Resultados SESI: Alunos</b>	<b>13</b>
5.1	Resultados SESI: Alunos - Avaliação Global . . . . .	16
5.2	Resultados SESI: Alunos - Avaliação por Grupos de Séries . . . . .	28
5.3	Resultados SESI: Alunos - Outros Cruzamentos . . . . .	42
<b>6</b>	<b>Resultados SEEDUC: Alunos</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>Resultados SESI e SEEDUC: Professores</b>	<b>61</b>
	<b>Apêndice A:</b>	<b>70</b>
	<b>Apêndice B:</b>	<b>87</b>
	<b>Apêndice C:</b>	<b>90</b>
	<b>Apêndice D:</b>	<b>111</b>
	Apêndice D:1 . . . . .	111
	Apêndice D:2 . . . . .	121

## 1 Introdução

Neste relatório, apresentamos a metodologia, desenvolvimento e resultados obtidos no projeto *Pesquisa de Avaliação do Programa SESI Matemática*. O documento está organizado da seguinte forma:

- na Seção 2, descreve-se a metodologia adotada no projeto, detalhando-se o método para delineamento do plano amostral; elaboração de cartilha e vídeos para orientação aos aplicadores da pesquisa, descrição dos instrumentos da pesquisa (questionários); plano de tabulação e amostras efetivamente coletadas;
- na Seção 3, descrevemos procedimentos adotados para o controle de qualidade dos dados e revalidação de informações;
- na Seção 4, a metodologia envolvida no cálculo das estimativas tabuladas é apresentada;
- as Seções 5 e 6 exibem resultados referentes à aplicação da pesquisa a alunos, sendo os resultados referentes a alunos SESI dispostos na Seção 5 e resultados referentes a alunos da rede SEEDUC, na seção 6. Os resultados referentes aos alunos da rede SESI foram organizados em três subseções, descrevendo, respectivamente: resultados obtidos para todo o grupo de alunos pesquisados (Subseção 5.1), resultados por grupos de séries (Subseção 5.2) e resultados referentes a cruzamentos que foram considerados relevantes (Subseção 5.3);
- na Seção 7, são apresentados, em separado, os resultados referentes à aplicação da pesquisa a professores das redes SESI e SEEDUC.

## 2 Metodologia

### 2.1 Plano Amostral - SESI

Estabelecemos como princípio básico que devemos produzir estatísticas com precisão a nível de *série* e, também, *escola*. Além disso, desejamos que séries com menos de um certo número de alunos ( $n_{min}$ ) sejam amostradas a cem por cento.

Nosso "frame", ié. o arquivo de onde serão sorteados os elementos da amostra, é formado por todos alunos da rede SESI, a qual é constituída pelos alunos das 17 escolas no estado do Rio de Janeiro e 15 fora do estado. No estado do Rio temos aproximadamente 6000 estudantes e em outros estados, 3500.

A unidade *elementar* de amostragem será o aluno dentro de cada série-professor.

### Dimensionamento da Amostra - rede SESI

Definiremos um tamanho de amostra global que assegure precisão a nível de série e escola, e alocaremos esta amostra de forma proporcional. Iniciamos apresetando formas gerais de dimensionamento de uma amostra aleatória simples.

Denote por:

$\epsilon$  a precisão desejada, em termos absolutos;

$\gamma$  o coeficiente de confiança associado a  $Pr[|\pi - P| \leq d] = \gamma$  onde  $\pi$  é a quantidade de interesse, taxa ou proporção de respostas a uma certa categoria, e  $P \in (0, 1)$  o verdadeiro valor deste parâmetro no universo de todos os alunos da rede SESI.

Assumindo aproximação pela normal e supondo que  $N$  denota o tamanho do universo, após algumas contas, obtemos o tamanho amostra para uma amostra aleatória simples, considerando a correção de população finita envolvida no cálculo da variância amostral,  $var[\pi] = \frac{N-n}{N-1} \times \frac{P(1-P)}{n}$ .

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0-1}{N}} \quad (1)$$

onde

$$n_0 = \frac{z_\gamma^2}{\epsilon^2} P(1 - P) \quad (2)$$

com  $z_\gamma$  denotando o percentil  $100 * \gamma\%$  da normal padrão é o tamanho amostra obtido quando  $\frac{n}{N}$  é muito pequena ou  $N$  muito grande. Note que esta formula depende do conhecimento de  $P$ . Como esta é a quantidade desconhecida e de interesse na pesquisa temos de assumir algum valor a priori ou utilizar estimativas de uma amostra piloto.

Alternativamente poderíamos ter pensado em utilizar erros relativos:  $\rho = \frac{\epsilon}{N}$ , de sorte que  $Pr[\frac{|N\pi - NP|}{NP} \leq \rho] = \gamma$ . Assim atermos:

$$n_0 = \frac{z_\gamma^2}{\rho^2} \frac{1 - P}{P} \quad (3)$$

o que é muito útil se desejamos estimar o total de alunos respondendo favoravelmente a um particular item de uma questão.

Note que o uso do erro relativo faz com que  $n_0$  seja máximo para  $P \rightarrow 1$  enquanto que, com erro absoluto, o  $n_0$  máximo será para  $P = \frac{1}{2}$ . Obtido  $n_0$  substituímos em (1) para chegarmos ao tamanho de amostra desejado.

Especializando os resultados acima para nossos casos especiais e realocando proporcionalmente termos:

### Por série

Suponha que desejamos ter precisão a nível de série e seja  $n_s$ ,  $s = 1, \dots, S$  o tamanho amostral obtido usando a fórmulas (2) ou (3), aplicadas em (1). Como as séries estão distribuídas por várias escolas então  $n_s = \sum_e n_{s,e}$  onde  $e = 1, \dots, E$  denota as escolas, temos de alocar estas amostra pelas escolas e séries. Isto sera feito de forma proporcional aos números de alunos envolvidos.

Assim para uma particular serie alocaremos as amostras segundo:

$$n_{s,e}^s = n_s \times \frac{N_{s,e}}{N_s}, \quad s = 1, \dots, S, e = 1, \dots, E \quad (4)$$

**Por escola** Analogamente, se desejamos precisão por escola, então obtemos  $n_e$ ,  $e = 1, \dots, E$  e alocamos usando

$$n_{s,e}^e = n_e \times \frac{N_{s,e}}{N_e}, \quad s = 1, \dots, S, e = 1, \dots, E \quad (5)$$

Intuitivamente é como se estivéssemos considerando as séreis ou as escolas como estratos e utilizando alocação proporcional, o que melhorara nossas precisões. Reconciliaremos essas duas alocações tomando máximo, por prudencia. isto é:

$$n_{s,e} = \max\{n_{s,e}^s, n_{s,e}^e\} \quad (6)$$

## Dimensionamento da Amostra - argumentação Bayesiana

### Dimensionamento da Amostra - Simulador

Dependerá de uma grade em  $P$ , de  $\gamma$  ou  $\rho$  arbitrados e  $n_{min}$ . Note que está implícito que essas quantidades são invariantes por série e escola. Utilizará dados para  $N_{s,e}$ , número de alunos na série  $s$  na escola  $e$ .

Passos do simulador

1. Ler dados  $N_{s,e}$  e parâmetros do simulador:  $P, \gamma, \rho, n_{min}$
2. Calcular  $N_s, N_e$
3. Para  $P \in GrP$ , determinar  $n_s, n_e$  para  $s = 1 : S, e = 1 : E$
4. Alocar nas séries e escolas - eqns: 4 e 5
5. Usar truncamento
6. Determinar o tamanho amostral resultante

## 2.2 Cartilha e Vídeo de Instruções

Uma das etapas preliminares deste projeto consistiu no desenvolvimento, por nossa equipe, de uma cartilha de instruções, visando esclarecer os aplicadores da pesquisa sobre cada item perguntado, e contendo orientações no sentido de evitar que os aplicadores influenciassem as respostas dos entrevistados. A cartilha descreve os objetivos da pesquisa, buscando, assim, engajar professores e alunos no projeto, conscientizando-os no sentido de que a avaliação do Programa SESI Matemática pode servir como instrumento de aprimoramento do programa. Juntamente à cartilha, solicitou-se à equipe do SESI o desenvolvimento de um vídeo com instruções aos professores/aplicadores, em linguagem acessível, como se buscou usar na própria cartilha, que pode ser consultada no Apêndice A.

## 2.3 Definição da Amostra

### 2.3.1 Amostra Piloto

Uma das etapas cruciais em um levantamento estatístico por amostragem, principalmente se a amostra a ser tomada tem tamanho considerável, é o levantamento de uma amostra piloto. Para o Projeto de Avaliação do Programa SESI Matemática, a realização da amostra piloto visou, primordialmente, aos seguintes objetivos:

- testar a clareza e eventual necessidade de complementação de informações contidas na cartilha destinada aos aplicadores da pesquisa;
- testar a clareza das perguntas enunciadas no questionário que serve como instrumento da pesquisa, para alunos de diversas idades, que compõem as séries a serem avaliadas pelo projeto;
- testar a logística de identificação dos alunos a serem entrevistados, após sua indicação para a pesquisa, feita por sorteio aleatório;
- avaliar o tempo necessário à aplicação da pesquisa para cada grupo de alunos;
- avaliar a reação dos alunos ao participarem da pesquisa.

Decidiu-se realizar a amostra piloto na escola SESI Petrópolis, por ser uma das escolas da rede SESI com alunos em todas as séries a serem avaliadas. Como o alvo da pesquisa serão os alunos de 4º ano do ensino fundamental ao 2º ano do ensino médio, matriculados em escolas que utilizaram o Programa SESI Matemática em 2017, a amostra piloto baseou-se em listagem enviada pelo SESI, informando professor alocado e total de alunos em cada série da escola SESI Petrópolis, bem como nome completo de cada aluno das turmas. Arbitrou-se selecionar, aleatoriamente, aproximadamente 25% dos alunos de cada série a ser avaliada, resultando na seguinte composição para a amostra piloto:

- 4º ano do ensino fundamental: 80 alunos, amostra de 20 alunos;
- 5º ano do ensino fundamental: 76 alunos, amostra de 19 alunos;
- 6º ano do ensino fundamental: 72 alunos, amostra de 18 alunos;
- 7º ano do ensino fundamental: 52 alunos, amostra de 13 alunos;
- 8º ano do ensino fundamental: 50 alunos, amostra de 13 alunos;
- 9º ano do ensino fundamental: 42 alunos, amostra de 11 alunos;
- 1º ano do ensino médio: 33 alunos, amostra de 8 alunos;
- 2º ano do ensino médio: 30 alunos, amostra de 8 alunos,

contabilizando uma amostra piloto de 110 alunos.

A escola recebeu, previamente à data da pesquisa piloto, listagem composta pelos nomes dos alunos sorteados, bem como os nomes de alunos que deveriam substituir eventuais faltosos ou alunos que, porventura, tivessem deixado a escola. Os alunos que compuseram esta listagem reserva também foram selecionados por sorteio aleatório.

Nos dias 21/02/2018 e 22/02/2018, com auxílio da direção da Escola SESI Petrópolis, bem como do corpo de pedagogas da escola, foi realizada a pesquisa piloto, com acompanhamento de Vinícius Mano, representando o grupo de gestão em educação do SESI e por Mariane Branco Alves e Rafael Santos Erbisti, representando a equipe consultora do projeto (estes três presentes no dia 21/02/2018).

Resultados da aplicação do questionário à amostra piloto e recomendações feitas a partir dessa experiência podem ser consultados no Apêndice D.

### 2.3.2 Amostra Planejada: SESI e SEEDUC

Planejamos a amostra global a ser selecionada nas escolas SESI de forma a termos, com 90% de confiança, margens de erro de 1,8 pontos percentuais, ao estimar proporções de interesse, de forma dicotômica: por exemplo, ao estimar a proporção de alunos que, submetidos a algum recurso, como um jogo, têm seu interesse aumentado, em contraposição àqueles que não têm interesse aumentado. Utilizando tais parâmetros, chegamos ao seguinte tamanho amostral a ser coletado em cada escola SESI, com alocação proporcional da amostra, por séries:

Escola SESI	Amostra calculada	Escola SESI	Amostra calculada
SESI Barra do Pirai	57	SESI Maceió - AL	48
SESI Barra Mansa	85	SESI Maracanã	43
SESI Brusque	32	SESI Nova Friburgo	35
SESI Caçador	37	SESI Nova Iguaçu	42
SESI Campina Grande - PB	20	SESI Paulista - PE	56
SESI Chapecó	5	SESI Petrópolis	73
SESI Criciúma	20	SESI Resende	61
SESI Duque de Caxias	66	SESI Santa Cruz	39
SESI Fortaleza - CE	85	SESI São Bento do Sul	7
SESI Itaperuna	25	SESI São Gonçalo	81
SESI Jacarepaguá	72	SESI São Luís - MA	29
SESI Jaraguá	8	SESI Taguatinga - DF	91
SESI Joinville	24	SESI Volta Redonda	80
SESI Laranjeiras	45	<b>Total</b>	<b>1.375</b>
SESI Macaé	109	<b>Erro amostral</b>	<b>1,8%</b>

Tabela 1: Tamanho calculado de amostra para cada escola SESI.

Já para as escolas SEEDUC, o tamanho amostral foi planejado de forma a termos, com 90% de confiança, margens de erro de 4,7 pontos percentuais associadas às estimativas de proporções de interesse, resultando nos seguintes tamanhos amostrais planejados por escola, alocados proporcionalmente por séries:

Escola SEEDUC/RJ	Amostra calculada
C.E. Dorval Ferreira da Cunha	22
C.E. Dr. Valmir Peçanha	10
C.E. Edmundo Bittencourt	29
C.E. Matemático Joaquim Gomes de Souza	34
C.E. Presidente Kennedy	13
C.E. Santos Dias	16
CIEP 169 Maria Augusta Correia	23
CIEP 449 Governador Leonel de Moura Brizola	13
CIEP 488 Ezequiel Freire	42
<b>Total</b>	<b>202</b>
<b>Erro amostral</b>	<b>4,7%</b>

Tabela 2: Tamanho calculado de amostra para cada escola da SEEDUC/RJ.

## 2.4 Questionários

Os instrumentos para aplicação da pesquisa foram questionários desenvolvidos para cada perfil: alunos (SESI e SEEDUC/RJ) e professores. O questionário de alunos da rede SESI foi implementado na plataforma Google Forms, e os alunos foram conduzidos a salas equipadas com computadores para aplicação da pesquisa. Para alunos da SEEDUC/RJ e professores, questionários impressos foram respondidos. Com base nas respostas fornecidas para o bloco 1 (identificação), cada participante recebeu um código que preserva sua identidade, mas identifica local da estado, escola e professor de matemática em 2017, conforme descrito no Apêndice B. No Apêndice C, encontram-se os questionários aplicados.

## 2.5 Plano de Tabulação

Para a tabulação de dados, propusemosmos proceder em três níveis distintos:

### 1. Avaliação global

Para cada uma das questões dos blocos *2. Perfil do aluno*, *3. Perfil escolar*, *4. Interesse*, *5. Participação* e *6. Resultados*, perfazendo um total de 30 questões, produzimos estimativas globais. Estas são estimativas estratificadas da população que permitem ter uma visão global do SESI Matemática, com alta precisão. Os resultados são apresentados em tabelas e/ou gráficos, sempre incluindo a precisão associada às estimativas produzidas.

### 2. Avaliação desagregada

Estimadores por série são exibidos para as questões dos blocos *4. Interesse*, *5. Participação* e *6. Resultados*. A ideia é verificar a existência de associações entre as respostas obtidas e a série cursada pelos alunos. Vale ressaltar que a quantidade de alunos sorteados em cada série foi proporcional ao tamanho de cada estrato (escola), porém, a seleção dos alunos dentro de cada série foi realizada a partir de uma amostra aleatória simples, fazendo com que as estimativas obtidas sejam menos precisas. Assim, esses resultados devem ser usados para simples avaliações tendenciais. Operamos com agrupamento de séries.

### 3. Avaliação em domínios de interesse

Popularmente denominamos esses resultados de “cruzamentos”. Planejou-se fazer com que as questões dos blocos 4, 5 e 6 fossem cruzadas com:

- a) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município ao qual a escola pertence;
- b) *proxy* de renda familiar do aluno;
- c) sexo do aluno;
- d) desempenho escolar de cada aluno (que seria levantado pelo SESI);
- e) escolaridade dos pais.

3.a O IDHM de 2010 (último disponível no nível municipal) seria utilizado para verificar se existe relação entre *Interesse*, *Participação* e *Resultados* e nível sócio econômico da região.

Estes dados estão no site do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e são calculados a partir do CENSO populacional de 2010 realizado pelo IBGE.

3.b A *proxy* de renda será obtida por adaptação da metodologia utilizada em *marketing* (ABI-PEME) e será capaz de classificar a classe sócio-econômica do aluno. Esta variável envolve as respostas da questão 2.9.

3.c Sexo do aluno é obtido na questão 2.1.

3.d O desempenho escolar de cada aluno no ano de 2017 seria disponibilizado pelo SESI.

3.e A escolaridade dos pais é obtida nas questões 2.7 e 2.8.

Entre os municípios que foram alvo da pesquisa, não houve variação de IDHM, portanto, não foram realizados cruzamentos relativos ao item (a). Não tivemos acesso aos dados de desempenho escolar de cada aluno, inviabilizando o item (d).

## 2.6 Aplicação da Pesquisa e Amostras Coletadas

A pesquisa SESI Matemática foi realizada no período de 02 de abril a 13 de abril de 2018. Após a aplicação dos questionários nas escolas, realizamos exame cuidadoso dos dados coletados, validando o número de questionários respondidos em cada escola e em cada série. Algumas escolas não conseguiram aplicar os questionários nesse período e o prazo foi estendido por mais uma semana, de 16 de abril até 20 de abril de 2018. O plano amostral da pesquisa foi realizado a partir da base de dados fornecida pelo SESI, na qual havia 30 escolas SESI, com 8.196 alunos. O tamanho da amostra escolhido, para escolas SESI, foi de 1.386 alunos e a margem de erro de 1,8%. As escolas SESI Lages-SC e SESI São José-SC não conseguiram aplicar os questionários aos alunos. Além disso, apenas as escolas SESI Nova Friburgo, SESI Maracanã, SESI Macaé, SESI Laranjeiras e SESI Criciúma-SC coletaram o número de questionários exigidos. Todas as outras 24 escolas ou responderam menos questionários do que o solicitado ou houve excesso de respostas. Com isso, o tamanho da amostra coletada foi de 1.220 alunos. Para recalcular a margem de erro, desconsideramos as escolas SESI Lages-SC e SESI São José-SC da população (novo tamanho populacional de 8.135 alunos), fazendo com que a nova margem de erro fosse de 2,0%.

Escola SESI	Amostra calculada	Amostra coletada	Escola SESI	Amostra calculada	Amostra coletada
SESI Barra do Pirai	57	39	SESI Maceió - AL	48	48
SESI Barra Mansa	85	59	SESI Maracanã	43	43
SESI Brusque	32	33	SESI Nova Friburgo	35	35
SESI Caçador	37	25	SESI Nova Iguaçu	42	40
SESI Campina Grande - PB	20	17	SESI Paulista - PE	56	60
SESI Chapecó	5	2	SESI Petrópolis	73	73
SESI Criciúma	20	20	SESI Resende	61	62
SESI Duque de Caxias	66	52	SESI Santa Cruz	39	15
SESI Fortaleza - CE	85	81	SESI São Bento do Sul	7	6
SESI Itaperuna	25	22	SESI São Gonçalo	81	80
SESI Jacarepaguá	72	58	SESI São Luís - MA	29	21
SESI Jaraguá	8	6	SESI Taguatinga - DF	91	78
SESI Joinville	24	9	SESI Volta Redonda	80	82
SESI Laranjeiras	45	45	<b>Total</b>	<b>1.375</b>	<b>1.220</b>
SESI Macaé	109	109	<b>Erro amostral</b>	<b>1,8%</b>	<b>2,0%</b>

Tabela 3: Amostra calculada e coletada em cada escola SESI.

Já para as escolas da SEEDUC/RJ, a amostra inicialmente planejada seria composta por 220 alunos, implicando margem de erro de 4,7%. Efetivamente, a pesquisa foi aplicada a 165 alunos, implicando em margem de erro de 5,5%.

Escola SEEDUC/RJ	Amostra calculada	Amostra coletada
C.E. Dorval Ferreira da Cunha	22	11
C.E. Dr. Valmir Peçanha	10	9
C.E. Edmundo Bittencourt	29	29
C.E. Matemático Joaquim Gomes de Souza	34	25
C.E. Presidente Kennedy	13	13
C.E. Santos Dias	16	16
CIEP 169 Maria Augusta Correia	23	23
CIEP 449 Governador Leonel de Moura Brizola	13	11
CIEP 488 Ezequiel Freire	42	28
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>165</b>
<b>Erro amostral</b>	<b>4,7%</b>	<b>5,5%</b>

Tabela 4: Amostra calculada e coletada em cada escola da SEEDUC/RJ.

### 3 Controle de Qualidade dos Dados e Recuperação de Informações

Após a aplicação dos questionários nas escolas, realizamos exame cuidadoso dos dados coletados, reclassificando itens indubitavelmente respondidos de maneira equivocada.

Abaixo seguem as validações realizadas para obtenção das estimativas apresentadas nas seções de resultados:

1. Notamos que houve marcação equivocada da variável de identificação da série cursada em 2017. Como originalmente a quantidade de alunos sorteados em cada série foi proporcional ao tamanho de cada estrato (escola), realizamos processo de reclassificação das respostas (quando possível). Esta reclassificação foi feita a partir das informações obtidas pelas listagens assinadas pelos alunos e pelas variáveis “nome do professor”, “sexo” e “idade”.
2. Algumas respostas da pergunta “*Em 2017, havia uma sala SESI Matemática na sua escola?*” precisaram ser reclassificadas. De fato, apenas as escolas SESI Laranjeiras e SESI Itaperuna não possuíam sala SESI Matemática, em 2017. Todas as questões relacionadas à resposta desta pergunta também foram reclassificadas. Necessariamente, a proporção de alunos que respondeu “Não havia sala SESI Matemática em minha escola” nas perguntas **3.2**, **3.3**, **4.4** e **5.2** do questionário deve ser a mesma. Observe que essa regra não vale para a pergunta **3.4**, pois o aluno

pode ter estudado em escolas que possuíam sala SESI Matemática.

## 4 Cálculo de Estimativas

O cálculo das estimativas em domínios de interesse satisfaz a metodologia descrita em *Sampling Techniques*, 3rd ed., pg. 142-144, de William G. Cochran. Em linhas gerais, temos: a média de um domínio ( $\bar{Y}_j$ ):

$$\bar{Y}_j = \frac{\hat{Y}_j}{N_j}.$$

Isto é, a razão entre os totais da quantidade de interesse e o número de indivíduos no domínio, onde  $j = 1, \dots, J$  são os domínios de interesse, o total no domínio  $j$ ,

$$\hat{Y}_j = \sum_h \frac{N_h}{n_h} \sum_i^{n_{hj}} y_{hij}$$

e o total de unidades na população e no domínio  $j$ ,

$$\hat{N}_j = \sum_h \frac{N_h}{n_h} n_{hj}.$$

Este estimador é denominado de estimador razão combinado. Sua variância é dada por:

$$var(\bar{Y}_j) = \frac{1}{\hat{N}_j^2} \sum_h \frac{N_h^2(1-f_h)}{n_h(n_h-1)} n_{hj} \left(1 - \frac{n_{hj}}{n_h}\right) (\bar{y}_{hj} - \bar{Y}_j)^2 \left[\sum_i (y_{hi} - \bar{y}_{hj})^2\right]$$

## 5 Resultados SESI: Alunos

Todos os resultados que apresentamos nesta e nas próximas seções são aproximados e, eventualmente, agregam ou condicionam categorias de respostas de forma a facilitar a interpretação. De maneira geral os erros padrão são sempre inferiores a 1,5%. O texto estará sempre se referindo a proporção de alunos que responderam a certo sub-item de dada questão. Por exemplo: *... as aulas em sala SESI de matemática produzem um aumento de interesse de 63% ...* deve ser interpretada como: *... 63% dos alunos optaram por responder a itens relacionados com aumento de interesse ...*

Quanto ao *perfil dos alunos* das escolas SESI cabe destacar:

1. Predominam alunos do sexo feminino, 57,7% (+/- 2,8%), de cor preta ou parda, 46,5%.
2. Em sua grande maioria moram em casa própria, 78,9%, com uma moda (maior frequência) de 4 habitantes, 40,5%, na área urbana, 89,6%.

3. Quanto a escolaridade de seus pais destacamos que a maioria tem, pelo menos, o ensino médio: 54,5% dos pais e 61,7% das mães. Como é natural, boa parte dos respondentes não sabia a escolaridade do pai e da mãe, 25,6% e 17,3%, respectivamente.
4. Suas casas são equipadas com bens de consumo duráveis típicos das famílias de classe média: 77,2% têm mais de 2 TVs, 32,0% têm mais de um carro, 95,5% possuem máquina de lavar roupa, 61,64% das casa têm mais de 2 banheiros e menos de 1% dos domicílios não tem geladeira.

O *Perfil Escolar* é caracterizado por:

1. Na população de estudantes entrevistados, 73,7% frequentam escola SESI por 2 anos ou mais. A maioria dessas escolas possui Sala SESI Matemática, 89,5% (+/- 1%).
2. A utilização regular da Sala SESI Matemática é apontada por 76,9% dos respondentes. Considerando que, coerentemente com a resposta da questão anterior, 9,3% das escolas SESI não possuem esta facilidade e 2,8% não souberam responder a questão. Teríamos, então, a proporção de uso regular deste espaço transformada para 88%, aproximadamente.
3. Quanto ao “tempo” de uso da sala SESI Matemática (em número de anos de uso) temos que 70,5% dos alunos usaram por, no mínimo, 1 ano. Note que não estamos excluindo os que não responderam, 7,5% e a resposta de que não havia sala SESI, 4,6%. Destacamos, ainda, que estas resposta deveriam, de alguma forma, levar em consideração o tempo dos alunos na escola SESI.
4. Dentre os recursos especiais utilizados regularmente, os Jogos e Games online se destacam com porcentagens de respostas superiores a 65%. Ao longo da trajetória escolar dos alunos, aproximadamente 70,9% das aulas de matemática ocorreram com o uso desses recursos. Vale a ressalva feita anteriormente sobre a consideração do tempo dos alunos na escola SESI.

Bloco relativo ao *Interesse*:

1. Os alunos tem elevado grau de interesse tanto em aprender coisas novas, 97,5%, quanto em estudar, 82,8%. Além disto, 92,8% deles se dizem com facilidade para usar tecnologias.
2. O interesse por matemática é de médio para muito baixo, 61,7%, porém, as aulas nas sala SESI Matemática produzem um aumento de interesse de 63,6% versus uma indiferença de 18,7% (razão de chances de 3,4).
3. Jogos/games aumentam o interesse nas aulas de matemática em 72,3% contra uma indiferença de 17,4% (razão de chances de 4,2).

4. Dentre os recursos disponíveis, sem dúvida são os Jogos/Games que despertam mais interesse, 86,8%. As atividades extras aumentam o interesse em matemática moderadamente: 51,3% versus indiferença de 36,2% (razão de chances de 1,4).

Bloco relativo à *Participação*:

1. Sobre a participação nas aulas em geral, 62,3% responderam ter participação alta ou muito alta. Nas aulas de matemática esse número foi de 55,5%.
2. Quando as aulas aconteciam na sala SESI Matemática, a participação aumentava ou aumentava muito para 56,0% dos alunos, contra 27,9% de indiferença (razão de chance de 2,0).
3. Similarmente, quando expostos a jogos ou games o aumento da participação na aula é de 69,6% contra 20,7% de indiferentes (razão de chance de 3,3).
4. A participação nas Atividades extras foi alta ou muito alta para 47,7% dos alunos versus participação média de 34,7% deles (razão de chance de 1,4).

Os *Resultados* em termos de desempenho, compreensão e interesse por matemática são:

1. O desempenho escolar, auto declarado pelos alunos, em conteúdos gerais é bom ou muito bom para 79,2% dos entrevistados. Em Matemática, é de 62,8%.
2. O efeito do uso de Jogos/Games aumenta/aumenta muito em 70,5% a compreensão em matemática versus 21,1% de não alteração (razão de chances de 3,4). Esse resultado se contrapõe ao uso de Materiais concretos, com respectivas estatísticas de 49,2% e 33,4% (razão de chances de 1,5), evidenciando o maior efeito dos jogos/games como facilitador de compreensão.
3. Atividades extras aumentou/aumentou muito a compreensão em matemática de 55,6% dos alunos versus não alterou a compreensão em 33,9% (razão de chances de 1,6).
4. Conclusão: o uso de games online, jogos e materiais concretos nas aulas aumentou o interesse em matemática de 71,1% dos alunos. Sem considerar os alunos que marcaram “não sei/não desejo responder”, 78,3% afirmam que o uso desses instrumentos aumenta o interesse em matemática.

*Resultados* dos cruzamentos:

1. As aulas na sala SESI Matemática produzem um aumento no interesse em 75,9% dos alunos do sexo feminino e 72,4% nos do sexo masculino. Quanto à participação, esses números são 68,0% e 62,3%, respectivamente. Avaliando por classe de renda, quanto menor é o rendimento, maior são

as porcentagens de aumento de interesse e participação nas aulas de matemática. Considerando a escolaridade da mãe, 82,3% dos alunos com mães com baixa escolaridade (1º ao 4º ano do ensino fundamental) declararam que seu interesse na aula de matemática aumenta ou aumenta muito quando a mesma acontece na sala SESI Matemática. Dentre os que tinham mães com alta escolaridade (ensino superior ou mais), esse número foi de 73,0%.

2. De forma geral, utilizar jogos da *Majog* ou *Mangahigh* tem maior aumento no interesse e na participação nas aulas e maior compreensão em matemática para alunos do sexo feminino, de classe baixa e com mães com baixa escolaridade. O mesmo acontece com o uso de materiais concretos.
3. Após a participação nas Atividades Extras, o interesse e a compreensão em matemática aumentam para pelo menos 50%, independente do sexo, classe de renda ou escolaridade da mãe. Note que esse efeito é menor quando comparado com outros recursos, como utilização de jogos da *Majog* ou *Mangahigh* e materiais concretos.
4. Como já mencionado, o uso de games online, jogos e materiais concretos nas aulas aumentou o interesse em matemática de 78,3% dos alunos. Se avaliarmos apenas os alunos do sexo feminino, esse número sobe para 81,5%. Além disso, segundo a classe de renda familiar, 84,2% dos alunos da Classe C afirmaram que o uso desses recursos aumentou o interesse em matemática (contra 75,6% da Classe A). Dentre os alunos com mães que estudaram do 1º ao 4º do ensino fundamental, 86,1% declararam aumento do interesse em matemática após a utilização dos games, jogos e materiais. Esse número é 75,3% quando avaliamos os alunos com mães que possuem o ensino superior.

## 5.1 Resultados SESI: Alunos - Avaliação Global

Para cada uma das perguntas do questionário, considerando os blocos 2. *Perfil do aluno*, 3. *Perfil escolar*, 4. *Interesse*, 5. *Participação* e 6. *Resultados*, foram produzidas estimativas globais. Estas são estimativas estratificadas da população que nos permite ter uma visão global do SESI Matemática, com alta precisão. Os resultados apresentados nesta seção sempre incluem a precisão (erro padrão) associada às estimativas produzidas.

**Bloco 2: perfil do aluno**

Sexo	%	erro padrão
Feminino	57,68	1,36
Masculino	42,32	1,36

Tabela 5: Porcentagem estimada de alunos por sexo.

Cor	%	erro padrão
Amarelo(a)	3,71	0,51
Branco(a)	40,50	1,29
Indígena	3,17	0,47
Pardo(a)	35,75	1,27
Preto(a)	10,78	0,84
NS/NR	6,09	0,64

Tabela 6: Porcentagem estimada de alunos por cor. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Quantidade de pessoas	%	erro padrão
2 pessoas	9,38	0,78
3 pessoas	26,28	1,19
4 pessoas	40,47	1,32
5 pessoas	14,56	0,97
Mais de 5 pessoas	8,02	0,73
Moro sozinho	0,00	0,00
NS/NR	0,62	0,20

Tabela 7: Porcentagem estimada de alunos segundo a quantidade de pessoas que moram em sua residência (incluindo o próprio aluno, pais, irmãos ou outros parentes). NS/NR = não sei/não desejo responder.

Tipo de casa	%	erro padrão
Própria	78,92	1,06
Alugada	16,12	0,97
Cedida	1,88	0,34
NS/NR	2,56	0,42

Tabela 8: Porcentagem estimada de alunos segundo o tipo casa em que mora. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Localização da casa	%	erro padrão
Zona rural	6,06	0,64
Zona urbana	89,61	0,81
NS/NR	3,96	0,53

Tabela 9: Porcentagem estimada de alunos segundo o localização da casa em que mora. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Escolaridade do pai	%	erro padrão
Não estudou	1,75	0,41
Do 1° ao 5° ano do ensino fundamental	7,81	0,70
Do 6° ao 9° ano do ensino fundamental	5,43	0,61
Ensino médio incompleto	4,94	0,60
Ensino médio completo	22,48	1,12
Ensino superior incompleto	5,23	0,57
Ensino superior completo ou mais	26,78	1,14
NS/NR	25,58	1,15

Tabela 10: Porcentagem estimada de alunos segundo a escolaridade do pai. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Escolaridade da mãe	%	erro padrão
Não estudou	2,42	0,48
Do 1° ao 5° ano do ensino fundamental	7,53	0,72
Do 6° ao 9° ano do ensino fundamental	5,65	0,59
Ensino médio incompleto	5,32	0,64
Ensino médio completo	24,16	1,11
Ensino superior incompleto	5,18	0,59
Ensino superior completo ou mais	32,40	1,19
NS/NR	17,34	0,98

Tabela 11: Porcentagem estimada de alunos segundo a escolaridade da mãe. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Itens	Estatísticas	Quantidade de itens				
		1	2	3 ou mais	Não tem	NR/NS
TV	%	21,70	35,74	41,44	0,80	0,31
	erro padrão	1,08	1,30	1,26	0,27	0,14
Automóvel	%	49,90	24,65	7,32	16,61	1,53
	erro padrão	1,35	1,16	0,71	0,94	0,35
Máquina de lavar roupa	%	86,63	8,13	0,75	3,93	0,56
	erro padrão	0,93	0,75	0,23	0,51	0,20
Geladeira/freezer	%	69,78	23,25	6,28	0,31	0,38
	erro padrão	1,24	1,15	0,68	0,14	0,16
Banheiro	%	37,83	36,75	24,89	0,22	0,31
	erro padrão	1,28	1,32	1,12	0,12	0,14

Tabela 12: Porcentagem estimada de alunos por itens e quantidade de itens que possui em sua casa.

NS/NR = não sei/não desejo responder.

**Bloco 3: perfil escolar**

Tempo na escola SESI	%	erro padrão
Menos de 1 ano	4,66	0,47
1 ano	21,20	1,04
2 anos	17,79	1,03
3 anos	15,69	0,96
Mais de 3 anos	40,20	1,12
NS/NR	0,46	0,17

Tabela 13: Porcentagem estimada de alunos segundo o tempo em que estuda em sua escola SESI. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Sala SESI Matemática	%	erro padrão
Sim	89,51	0,51
Não	9,28	0,45
NS/NR	1,21	0,32

Tabela 14: Porcentagem estimada de alunos segundo presença ou ausência de sala SESI matemática em sua escola no ano de 2017. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Participação regular em aulas na sala SESI Matemática	%	erro padrão
Sim	76,93	0,96
Não	11,05	0,83
Não havia sala SESI Matemática	9,28	0,45
NS/NR	2,75	0,42

Tabela 15: Porcentagem estimada de alunos segundo participação regular em aulas na sala SESI matemática no ano de 2017. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Tempo de participação de aulas na sala SESI Matemática	%	erro padrão
Menos de 1 ano	17,41	0,94
1 ano	27,77	1,15
2 anos	21,82	1,10
3 anos	11,82	0,85
Mais de 3 anos	9,08	0,68
Não havia sala SESI Matemática	4,60	0,41
NS/NR	7,49	0,70

Tabela 16: Porcentagem estimada de alunos segundo o tempo, ao longo da trajetória escolar, em que participou de aulas na sala SESI matemática. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Recursos	%	erro padrão
Games online	65,51	1,27
Jogos	68,08	1,21
Sólido geométrico	34,18	1,24
Tangram	27,33	1,12
Material dourado	18,04	0,98
Mosaico geométrico	18,07	1,05
Outros recursos	33,22	1,26
Não me lembro de ter usado	4,21	0,51
NS/NR	2,13	0,38

Tabela 17: Porcentagem estimada de alunos segundo recursos utilizados regularmente nas aulas de matemática. NS/NR = não sei/não desejo responder. Soma das porcentagens é maior do que 100% pois a pergunta admitiu múltiplas respostas.

Tempo de uso dos recursos	%	erro padrão
Menos de 1 ano	20,44	1,01
1 ano	27,40	1,16
2 anos	19,81	1,07
3 anos	12,38	0,86
Mais de 3 anos	11,33	0,77
NS/NR	8,64	0,73

Tabela 18: Porcentagem estimada de alunos segundo o tempo, ao longo da trajetória escolar, em que as aulas de matemática ocorreram com o uso de recurso diferente como games online, jogos e material concreto. NS/NR = não sei/não desejo responder.

**Bloco 4: interesse**

Gosta de:	Estatísticas	Grau de interesse					
		Detesto	Não gosto	Indiferente	Gosto pouco	Gosto muito	NS/NR
aprender	%	0,78	0,29	1,03	13,86	83,66	0,38
coisas novas?	erro padrão	0,23	0,13	0,25	0,94	0,99	0,16
estudar?	%	2,76	5,84	7,78	43,10	39,72	0,80
	erro padrão	0,44	0,60	0,68	1,35	1,31	0,23

Tabela 19: Porcentagem estimada de alunos segundo grau de interesse em aprender coisas novas e estudar. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Facilidade no uso de tecnologias	%	erro padrão
Sim	92,83	0,70
Não	6,01	0,66
NS/NR	1,16	0,28

Tabela 20: Porcentagem estimada de alunos segundo a facilidade no uso de tecnologias (celular, tablet, computador etc.). NS/NR = não sei/não desejo responder.

Nível de interesse por matemática	%	erro padrão
Muito baixo	5,16	0,56
Baixo	10,57	0,85
Médio	45,95	1,35
Alto	24,32	1,18
Muito alto	13,35	0,93
NS/NR	0,65	0,21

Tabela 21: Porcentagem estimada de alunos segundo nível de interesse por matemática. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Interesse nas aula de matemática na sala SESI Matemática	%	erro padrão
Diminuíu muito	1,20	0,27
Diminuíu	2,55	0,40
Não se alterava	18,72	1,02
Aumentava	41,74	1,29
Aumentava muito	21,85	1,09
Não havia sala SESI Matemática	9,28	0,45
NS/NR	4,66	0,57

Tabela 22: Porcentagem estimada de alunos segundo interesse nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Interesse	interesse na aula de matemática quando:			
	jogava jogo da <i>Majog</i> ou <i>Mangahigh</i>		usava algum material concreto	
	%	erro padrão	%	erro padrão
Diminuíu muito	3,38	0,46	3,14	0,48
Diminuíu	3,44	0,46	3,97	0,50
Não se alterava	17,40	1,01	26,35	1,19
Aumentava	42,19	1,35	38,02	1,31
Aumentava muito	30,12	1,21	14,01	0,93
NS/NR	3,46	0,49	14,52	0,92

Tabela 23: Porcentagem estimada de alunos segundo interesse nas aulas de matemática quando jogavam jogo da *Majog* ou *Mangahigh* ou usavam alguma material concreto. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Recursos	%	erro padrão
Games da <i>Mangahigh</i>	71,23	1,15
Jogos da <i>Majog</i>	15,59	0,96
Lousa digital	27,65	1,13
Sólidos geométricos	18,58	1,07
Material manipulável	18,24	1,05
Outros jogos propostos pelo professor	30,05	1,19
NS/NR	5,92	0,60

Tabela 24: Porcentagem estimada de alunos segundo recursos utilizados nas aulas de matemática que mais despertaram o seu interesse. NS/NR = não sei/não desejo responder. Soma das porcentagens é maior do que 100% pois a pergunta admitiu múltiplas respostas.

---

Interesse em matemática após Atividades Extras	%	erro padrão
Diminuiu muito	2,00	0,36
Diminuiu	3,22	0,44
Não se alterou	36,17	1,30
Aumentou	35,10	1,30
Aumentou muito	16,17	0,99
NS/NR	7,35	0,70

---

Tabela 25: Porcentagem estimada de alunos segundo interesse em matemática após a participação em atividades extras. NS/NR = não sei/não desejo responder.

**Bloco 5: participação**

Participação nas:	Estatísticas	grau de participação					
		Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto	NS/NR
aulas em	%	0,45	2,77	34,15	42,19	20,15	0,29
geral	erro padrão	0,17	0,45	1,27	1,33	1,10	0,13
aulas de	%	1,22	7,31	35,51	36,22	19,27	0,47
matemática	erro padrão	0,28	0,70	1,30	1,30	1,08	0,18

Tabela 26: Porcentagem estimada de alunos segundo grau de participação nas aulas em geral e nas aulas de matemática. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Participação nas aula de matemática na sala SESI Matemática	%	erro padrão
Diminuíá muito	0,84	0,23
Diminuíá	1,85	0,35
Não se alterava	27,85	1,18
Aumentava	41,51	1,29
Aumentava muito	14,50	0,95
Não havia sala SESI Matemática	9,28	0,45
NS/NR	4,17	0,53

Tabela 27: Porcentagem estimada de alunos segundo participação nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Participação	Participação na aula de matemática quando:			
	jogava jogo da <i>Majog</i> ou <i>Mangahigh</i>		usava algum material concreto	
	%	erro padrão	%	erro padrão
Diminuíá muito	2,06	0,36	1,73	0,34
Diminuíá	3,82	0,49	3,52	0,47
Não se alterava	20,71	1,07	34,83	1,28
Aumentava	44,97	1,34	35,40	1,28
Aumentava muito	24,65	1,15	11,46	0,86
NS/NR	3,79	0,52	13,06	0,91

Tabela 28: Porcentagem estimada de alunos segundo participação nas aulas de matemática quando jogavam jogo da *Majog* ou *Mangahigh* ou usavam alguma material concreto. NS/NR = não sei/não desejo responder.

---

Grau de participação nas Atividades Extras	%	erro padrão
Muito baixo	2,15	0,37
Baixo	7,26	0,69
Médio	34,72	1,29
Alto	31,94	1,25
Muito alto	15,76	0,97
NS/NR	8,16	0,72

---

Tabela 29: Porcentagem estimada de alunos segundo grau de participação na realização das atividades extras. NS/NR = não sei/não desejo responder.

**Bloco 6: resultados**

Desempenho na escola:	Estatísticas	desempenho					
		Muito fraco	Fraco	Regular	Bom	Muito bom	NS/NR
no geral	%	0,55	1,84	18,15	48,66	30,51	0,29
	erro padrão	0,19	0,34	1,03	1,35	1,26	0,13
em matemática	%	1,95	7,90	26,82	39,32	23,48	0,53
	erro padrão	0,37	0,70	1,20	1,31	1,15	0,18

Tabela 30: Porcentagem estimada de alunos segundo grau de desempenho na escola no geral e em matemática. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Compreensão	Compreensão em matemática quando:			
	jogava jogo da <i>Majog</i> ou <i>Mangahigh</i>		usava algum material concreto	
	%	erro padrão	%	erro padrão
Diminuíu muito	1,54	0,32	1,84	0,35
Diminuíu	2,97	0,46	2,60	0,43
Não se alterava	21,07	1,09	33,41	1,27
Aumentava	48,58	1,33	37,57	1,29
Aumentava muito	21,89	1,12	11,60	0,88
NS/NR	3,94	0,53	12,98	0,90

Tabela 31: Porcentagem estimada de alunos segundo a compreensão em matemática quando jogavam jogo da *Majog* ou *Mangahigh* ou usavam alguma material concreto. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Compreensão em matemática após Atividades Extras	%	erro padrão
Diminuiu muito	0,99	0,25
Dominuiu	2,23	0,39
Não se alterou	33,92	1,27
Aumentou	42,07	1,34
Aumentou muito	13,54	0,93
NS/NR	7,25	0,69

Tabela 32: Porcentagem estimada de alunos segundo nível de compreensão em matemática após a realização das atividades extras. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Aumento do interesse por matemática após uso dos recursos	%	erro padrão
Sim	71,10	1,19
Não	19,74	1,04
NS/NR	9,16	0,78

Tabela 33: Porcentagem estimada de alunos segundo resposta à pergunta: “No final do ano de 2017, após a utilização dos games online, jogos e materiais concretos (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) nas aulas de matemática, você passou a se interessar mais por matemática?”. NS/NR = não sei/não desejo responder.

## 5.2 Resultados SESI: Alunos - Avaliação por Grupos de Séries

Estimadores por grupos de séries serão exibidos para as questões dos blocos 4. *Interesse*, 5. *Participação* e 6. *Resultados*. As categorias de grupos de séries foram definidas da seguinte maneira: 4º e 5º anos do ensino fundamental formam a categoria “Ensino Fundamental 1”; do 6º ano ao 9º ano do ensino fundamental compõem a categoria “Ensino Fundamental 2”; 1º e 2º anos do ensino médio, “Ensino Médio”; 1º e 2º anos do ensino profissionalizante, “EBEP”; e todos as séries do EJA (fundamental e médio) são contempladas na categoria “EJA”. A ideia desta seção é verificar a existência de associação entre as respostas obtidas e os grupos de séries cursados pelos alunos. Neste bloco da análise, não consideramos os alunos que marcaram a opção “não sei/não desejo responder” em cada uma das questões. Além disso, as categorias de respostas foram agrupadas em apenas duas categorias. Esses resultados devem ser usados para simples avaliações tendenciais.

O bloco 4 envolve as tabelas 34 a 46. O interesse em aprender (Tab. 34) é indiferente por grupo de séries e fica sempre acima de 96%. Quanto a interesse em estudar (Tab. 35) destacam-se o EJA (91%) e EBEP (77%) e, no Fundamental e Médio, varia de 81% a 88%.

Com respeito à facilidade no uso de tecnologias (Tab 36), o EJA (85%) apresenta facilidade menor que os demais (que são maiores que 96%). Quanto ao interesse por matemática (Tab 37), 59% do Fundamental 1 apresentam interesse alto ou muito alto. Nos demais grupos de séries, esse percentual cai a menos de 38%.

As Tabs. 38 e 39 referem-se ao interesse quando as aulas de matemática usavam Sala Sesi, sendo que a Tab. 39 considera apenas alunos de escolas em que havia sala SESI. Quando havia esta sala, exceto pelo Ensino Médio (61%), tem-se aumento de interesse superior a 72% em todos os grupos de séries, destacando-se o EJA(81%).

Quanto ao efeito dos games e material concreto (Tabs: 40 e 41), exceto o médio, os demais são significativos e variam de 74% (EJA) a 80% ( Fundamental 1) e de 58% (EBEP) a 76% (Fundamental 1), respectivamente.

Quando perguntados sobre os recursos que mais despertaram seu interesse, como esperado (Tab. 42), percebe-se que o game Mangahigh desperta interesse nos alunos dos grupos de séries superiores: Fundamental 2 (79%) a EBEP (90%). Da mesma forma, o game Majog é expressivo para alunos do Fundamenal 1 somente. Os demais recursos não são relevantes como os elementos de maior interesse, em geral, e desprezíveis para o Médio. As atividades extras (Tab. 43) não são relevantes para aumento do interesse dos alunos, em geral, e muito pouco relevantes para o Médio.

**Bloco 4: interesse por grupos de séries**

Grupos de séries	grau de interesse em aprender coisas novas		
	detesta/não gosta/indiferente	gosta pouco/gosta muito	erro padrão
Ens. Fundamental 1	1,99	98,01	0,90
Ens. Fundamental 2	1,58	98,42	0,50
Ens. Médio	3,10	96,90	1,39
EJA	4,02	95,98	1,16
EBEP	0,80	99,20	0,53
Total	2,11	97,89	0,36

Tabela 34: Porcentagem estimada de alunos por grupos de séries segundo grau de interesse em aprender coisas novas.

Grupos de séries	grau de interesse em estudar		
	detesta/não gosta/indiferente	gosta pouco/gosta muito	erro padrão
Ens. Fundamental 1	12,07	87,93	2,20
Ens. Fundamental 2	18,56	81,44	1,65
Ens. Médio	17,02	82,98	3,14
EJA	8,80	91,20	1,65
EBEP	23,30	76,70	2,44
Total	16,51	83,49	0,95

Tabela 35: Porcentagem estimada de alunos por grupos de séries segundo grau de interesse em estudar.

Grupos de séries	facilidade no uso de tecnologias		
	sim	não	erro padrão
Ens. Fundamental 1	96,11	3,89	1,45
Ens. Fundamental 2	95,52	4,48	0,94
Ens. Médio	96,02	3,98	1,60
EJA	84,85	15,15	2,39
EBEP	97,34	2,66	0,91
Total	93,92	6,08	0,66

Tabela 36: Porcentagem estimada de alunos por grupo de séries segundo a facilidade no uso de tecnologias (celular, tablet, computador etc.).

Grupos de séries	nível de interesse por matemática		
	muito baixo/baixo/médio	alto/muito alto	erro padrão
Ens. Fundamental 1	40,70	59,30	3,41
Ens. Fundamental 2	62,29	37,71	2,13
Ens. Médio	72,29	27,71	3,74
EJA	71,55	28,45	3,17
EBEP	62,96	37,04	2,93
Total	62,08	37,92	1,33

Tabela 37: Porcentagem estimada de alunos por grupo de séries segundo nível de interesse por matemática.

Grupos de séries	interesse nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática					
	diminuiu muito/ diminuiu/não se alterava		aumentava/ aumentava muito		não havia sala SESI Matemática	
	%	erro padrão	%	erro padrão	%	erro padrão
	Ens. Fundamental 1	25,68	3,17	68,65	3,31	5,67
Ens. Fundamental 2	24,85	1,86	71,39	1,91	3,76	0,60
Ens. Médio	38,60	4,17	59,75	4,19	1,65	1,05
EJA	11,51	2,20	50,45	2,76	38,05	2,30
EBEP	24,34	2,46	75,29	2,48	0,38	0,34
Total	23,57	1,12	66,70	1,17	9,73	0,47

Tabela 38: Porcentagem estimada de alunos por grupo de séries segundo interesse nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática.

Grupos de séries	interesse nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática		
	diminuía muito/ diminuía/não se alterava	aumentava/ aumentava muito	erro padrão
Ens. Fundamental 1	27,22	72,78	3,33
Ens. Fundamental 2	25,82	74,18	1,93
Ens. Médio	39,25	60,75	4,21
EJA	18,57	81,43	3,45
EBEP	24,43	75,57	2,47
Total	26,11	73,89	1,23

Tabela 39: Porcentagem estimada de alunos por grupos de séries segundo interesse nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática. Foram considerados apenas os alunos que responderam haver sala SESI Matemática em sua escola.

Grupos de séries	interesse nas aulas de matemática quando jogava <i>Majog</i> ou <i>Mangahigh</i>		
	diminuía muito/ diminuía/não se alterava	aumentava/ aumentava muito	erro padrão
Ens. Fundamental 1	20,11	79,89	2,88
Ens. Fundamental 2	23,25	76,75	1,81
Ens. Médio	46,59	53,41	4,08
EJA	25,64	74,36	2,82
EBEP	21,04	78,96	2,41
Total	25,09	74,91	1,14

Tabela 40: Porcentagem estimada de alunos por grupos de séries segundo interesse nas aulas de matemática quando jogavam jogo da *Majog* ou *Mangahigh*.

Grupos de séries	interesse nas aulas de matemática quando usava material concreto		
	diminuía muito/ diminuía/não se alterava	aumentava/ aumentava muito	erro padrão
	Ens. Fundamental 1	23,94	76,06
Ens. Fundamental 2	41,50	58,50	2,25
Ens. Médio	59,99	40,01	4,66
EJA	33,96	66,04	3,64
EBEP	42,41	57,59	3,17
Total	39,13	60,87	1,40

Tabela 41: Porcentagem estimada de alunos por grupos de séries segundo interesse nas aulas de matemática quando usavam algum material concreto.

Recursos	Estatísticas	Grupos de séries					Total
		Ens.	Ens.	Ens.	EJA	EBEP	
		Fundamental 1	Fundamental 2	Médio			
Games <i>Mangahigh</i>	%	25,86	83,71	78,86	81,06	90,40	75,41
	erro padrão	2,95	1,64	3,66	2,63	1,92	1,15
Jogos da <i>Majog</i>	%	71,19	7,85	3,48	8,30	5,11	16,58
	erro padrão	3,04	1,21	1,54	2,10	1,34	1,01
Lousa digital	%	35,88	35,98	31,30	4,92	34,63	29,39
	erro padrão	3,27	2,15	4,23	1,41	2,83	1,19
Sólidos geométricos	%	31,38	16,37	6,54	20,23	22,38	19,74
	erro padrão	3,27	1,63	2,19	2,99	2,61	1,13
Material manipulável	%	26,88	19,90	6,97	19,59	17,46	19,31
	erro padrão	3,08	1,76	2,35	2,83	2,44	1,11
Outros jogos propostos pelo professor	%	34,09	35,04	35,07	25,96	28,93	31,95
	erro padrão	3,29	2,11	4,36	2,81	2,79	1,25

Tabela 42: Porcentagem estimada de alunos por grupos de séries segundo recursos utilizados nas aulas de matemática que mais despertaram o seu interesse. Soma das porcentagens é maior do que 100% pois a pergunta admitiu múltiplas respostas.

Grupos de séries	interesse nas aulas de matemática após participação nas Atividades Extras		
	diminuiu muito/ diminuiu/não se alterou	aumentou/ aumentou muito	erro padrão
Ens. Fundamental 1	27,92	72,08	3,10
Ens. Fundamental 2	46,92	53,08	2,22
Ens. Médio	64,31	35,69	4,25
EJA	37,44	62,56	3,75
EBEP	50,66	49,34	2,92
Total	44,67	55,33	1,38

Tabela 43: Porcentagem estimada de alunos por grupos de séries segundo interesse em matemática após a participação em atividades extras.

O bloco 5 refere-se à Participação (Tab. 44 a 47). Quanto ao grau de participação em aulas em geral e de matemática, observa-se uma variação de 51% (Médio) a 73% (Fundamental 1) e de 53% a 70% (Fundamental 1 e 2), respectivamente. Note que o grau de participação em aula de matemática é abaixo de 50% no Médio e no EBEP. Todavia, quando havia sala SESI, esse percentual aumentava para 53% (médio) a 74% (Fundamental 1). Percebe-se que a participação nas aulas de matemática aumenta quando: os jogos são utilizados, 50% (medio) a 78% (Fundamental 1), há materiais concretos, 72% (Fundamental 1 e 2) e 63% (EJA). As Atividades extras só impactam os Fundamentais I (65%) e II (53%).

**Bloco 5: participação por grupos de séries**

Grupos de séries	grau de participação nas aulas em geral		
	muito baixo/ baixo/médio	alto/ muito alto	erro padrão
Ens. Fundamental 1	26,66	73,34	3,08
Ens. Fundamental 2	39,39	60,61	2,14
Ens. Médio	48,38	51,62	4,17
EJA	27,89	72,11	2,91
EBEP	46,04	53,96	3,03
Total	37,48	62,52	1,30

Tabela 44: Porcentagem estimada de alunos por grupos de séries segundo grau de participação nas aulas em geral.

Grupos de séries	grau de participação nas aulas de matemática		
	muito baixo/ baixo/médio	alto/ muito alto	erro padrão
Ens. Fundamental 1	29,92	70,08	3,18
Ens. Fundamental 2	46,78	53,22	2,22
Ens. Médio	58,54	41,46	4,11
EJA	35,20	64,80	3,19
EBEP	52,16	47,84	2,97
Total	44,25	55,75	1,34

Tabela 45: Porcentagem estimada de alunos por grupos de séries segundo grau de participação nas aulas de matemática.

Grupos de séries	participação nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática					
	diminuía muito/ diminuía/não se alterava		aumentava/ aumentava muito		não havia sala SESI Matemática	
	%	erro padrão	%	erro padrão	%	erro padrão
Ens. Fundamental 1	25,99	3,26	68,17	3,40	5,84	1,46
Ens. Fundamental 2	35,60	2,09	60,66	2,11	3,73	0,59
Ens. Médio	45,76	4,24	52,60	4,24	1,64	1,05
EJA	16,30	2,62	46,48	2,91	37,23	2,26
EBEP	37,29	2,78	62,34	2,79	0,37	0,34
Total	31,87	1,24	58,45	1,27	9,68	0,47

Tabela 46: Porcentagem estimada de alunos por grupo de séries segundo participação nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática.

Grupos de séries	participação nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática		
	diminuía muito/ diminuía/não se alterava	aumentava/ aumentava muito	erro padrão
Ens. Fundamental 1	27,60	72,40	3,43
Ens. Fundamental 2	36,99	63,01	2,16
Ens. Médio	46,52	53,48	4,27
EJA	25,96	74,04	4,00
EBEP	37,43	62,57	2,79
Total	35,28	64,72	1,36

Tabela 47: Porcentagem estimada de alunos por grupo de séries segundo participação nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática. Foram considerados apenas os alunos que responderam haver sala SESI Matemática em sua escola.

Grupos de séries	participação nas aulas de matemática quando jogava <i>Majog</i> ou <i>Mangahigh</i>		
	diminuía muito/ diminuía/não se alterava	aumentava/ aumentava muito	erro padrão
Ens. Fundamental 1	21,84	78,16	2,95
Ens. Fundamental 2	28,18	71,82	1,96
Ens. Médio	50,03	49,97	4,07
EJA	22,60	77,40	2,75
EBEP	24,27	75,73	2,54
Total	27,64	72,36	1,18

Tabela 48: Porcentagem estimada de alunos por grupo de séries segundo participação nas aulas de matemática quando jogavam jogo da *Majog* ou *Mangahigh*.

Grupos de séries	participação nas aulas de matemática quando usava material concreto		
	diminuía muito/ diminuía/não se alterava	aumentava/ aumentava muito	erro padrão
Ens. Fundamental 1	28,25	71,75	3,20
Ens. Fundamental 2	49,68	50,32	2,26
Ens. Médio	67,04	32,96	4,36
EJA	37,01	62,99	3,62
EBEP	52,00	48,00	3,20
Total	46,10	53,90	1,41

Tabela 49: Porcentagem estimada de alunos por grupo de séries segundo participação nas aulas de matemática quando usavam algum material concreto.

Grupos de séries	participação nas Atividades Extras		erro padrão
	muito baixa/ baixa/média	alta/ muito alta	
Ens. Fundamental 1	34,99	65,01	3,34
Ens. Fundamental 2	46,60	53,40	2,24
Ens. Médio	58,21	41,79	4,37
EJA	51,68	48,32	3,64
EBEP	53,00	47,00	3,09
Total	48,06	51,94	1,39

Tabela 50: Porcentagem estimada de alunos por grupo de séries segundo participação nas atividades extras.

As tabelas 51 e 52 retratam o desempenho geral. Reportam como bom ou muito bom: 68% - Médio a 86% - Fundamental 1. Especificamente em matemática, reportam desempenho bom ou muito bom: 51% - Médio a 83%, no Fundamental 1.

As tabelas 53 a 56 referem-se à compreensão segundo o uso de cada tipo de recursos. Têm aumento na compreensão, quando expostos a algum jogo: ): 54% (Médio) a 80% (Fundamental 1). Quando expostos a material concreto, têm aumento na compreensão: 35% (Médio) a 67% (Fundamental 1 e EJA). Têm aumento na compreensão, após atividades extras: 40% (ensino médio) e, nos demais grupos, esse percentual é maior que 52% . Com relação a Atividades Extras, exceto o ensino Médio (40%) os demais têm aumento de compreensão com taxas superiores a 52%, enquanto que o uso Recursos de todos os recursos tem respostas favoráveis sobre o interesse por matemática de 57% (Médio) a 89% (Fundamental 1).

**Bloco 6: desempenho por grupos de séries**

Grupos de séries	desempenho no geral		
	muito fraco/ fraco/regular	bom/ muito bom	erro padrão
Ens. Fundamental 1	14,28	85,72	2,40
Ens. Fundamental 2	20,21	79,79	1,75
Ens. Médio	31,87	68,13	3,85
EJA	15,15	84,85	2,35
EBEP	25,86	74,14	2,65
Total	20,60	79,40	1,08

Tabela 51: Porcentagem estimada de alunos por grupo de séries segundo desempenho nas aulas em geral.

Grupos de séries	desempenho em matemática		
	muito fraco/ fraco/regular	bom/ muito bom	erro padrão
Ens. Fundamental 1	17,11	82,89	2,57
Ens. Fundamental 2	43,78	56,22	2,19
Ens. Médio	49,39	50,61	4,16
EJA	25,03	74,97	2,93
EBEP	44,19	55,81	3,02
Total	36,86	63,14	1,29

Tabela 52: Porcentagem estimada de alunos por grupo de séries segundo desempenho em matemática.

Grupos de séries	compreensão em matemática quando jogava <i>Majog</i> ou <i>Mangahigh</i>		
	diminuía muito/ diminuía/não se alterava	aumentava/ aumentava muito	erro padrão
Ens. Fundamental 1	19,89	80,11	2,85
Ens. Fundamental 2	24,77	75,23	1,85
Ens. Médio	45,98	54,02	4,15
EJA	30,46	69,54	3,23
EBEP	22,20	77,80	2,40
Total	26,63	73,37	1,19

Tabela 53: Porcentagem estimada de alunos por grupo de séries segundo compreensão em matemática quando jogavam jogo da *Majog* ou *Mangahigh*.

Grupos de séries	compreensão em matemática quando usava material concreto		
	diminuiu muito/ diminuiu/não se alterava	aumentava/ aumentava muito	erro padrão
Ens. Fundamental 1	32,54	67,46	3,29
Ens. Fundamental 2	48,35	51,65	2,26
Ens. Médio	65,13	34,87	4,49
EJA	32,08	67,92	3,53
EBEP	43,81	56,19	3,15
Total	43,49	56,51	1,40

Tabela 54: Porcentagem estimada de alunos por grupo de séries segundo compreensão em matemática quando algum material concreto.

Grupos de séries	compreensão em matemática após participação nas Atividades Extras		
	diminuiu muito/ diminuiu/não se alterou	aumentou/ aumentou muito	erro padrão
Ens. Fundamental 1	27,32	72,68	3,10
Ens. Fundamental 2	39,45	60,55	2,18
Ens. Médio	60,25	39,75	4,26
EJA	32,94	67,06	3,58
EBEP	47,67	52,33	2,95
Total	40,04	59,96	1,35

Tabela 55: Porcentagem estimada de alunos por grupos de séries segundo compreensão em matemática após a participação em atividades extras.

Grupos de séries	Aumento do interesse por matemática após uso dos recursos		erro padrão
	sim	não	
Ens. Fundamental 1	88,80	11,20	2,18
Ens. Fundamental 2	79,98	20,02	1,80
Ens. Médio	57,11	42,89	4,52
EJA	84,94	15,06	2,42
EBEP	69,46	30,54	2,79
Total	78,27	21,73	1,13

Tabela 56: Porcentagem estimada de alunos por grupo de séries segundo resposta à pergunta: “No final do ano de 2017, após a utilização dos games online, jogos e materiais concretos (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) nas aulas de matemática, você passou a se interessar mais por matemática?”.

### 5.3 Resultados SESI: Alunos - Outros Cruzamentos

Nas próximas tabelas (Tab. 57-60) apresentamos resultados de aumento de interesse/participação/compreensão condicional a sexo, proxy de renda, escolaridade da mãe. Cabe ressaltar:

1. Quando as aulas eram na sala SESI os maiores efeitos em interesse / participação foram respectivamente:

[i] Sexo: Feminino - 76% (aumento de interesse) e 68% (aumento de participação);

[ii] Classe de renda: C - 77% e 69%;

[iii] Educação: Fundamental 1- 82% e 73%.

2. Quando jogavam Games os maiores efeitos em interesse / participação / compreensão foram respectivamente:

[i] Sexo: Feminino - 76% (interesse) , 75% (participação) e 74% (compreensão);

[ii] Classe renda: B - 76%, C - 76% e C - 78%;

[iii] Nível de escolaridade da mãe: Fund1 e Fund2 - 79%, NEst - 83% e Fund1 - 78%;

[iv] Quando em sala Sala SESI: Sim - 75% , 73% e 74%.

3. Quando usavam Material concreto os maiores efeitos em interesse / participação / compreensão foram respectivamente:

[i] Sexo: Feminino - 67% , 59% e 60%;

[ii] Classe renda: C- 60%, 63% e 68%;

[iii] Nível de escolaridade da mãe: NEst -69%, NEst - 73% e Fund2 - 68%;

[iv] Quando em sala Sala SESI: Sim- 61%, Não - 59% e Não 64%.

4. Após participarem de atividades extras, os maiores efeitos em interesse / participação foram respectivamente:

[i] Sexo: Feminino - 60% e 65%;

[ii] Classe renda: C - 59% e 66%;

[iii] Nível de escolaridade da mãe: Fund2 - 60% e 71%.

Variáveis		aumento do interesse/participação nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática			
		interesse		participação	
		%	erro padrão	%	erro padrão
Sexo	Masculino	72,40	1,67	62,32	1,84
	Feminino	75,92	1,88	67,95	2,07
Classe de renda	Classe A	67,84	3,49	56,63	3,73
	Classe B	74,47	1,47	65,30	1,63
	Classe C	77,33	3,17	69,23	3,44
Escolaridade da mãe	Não estudou	61,62	10,09	57,99	10,20
	1° ao 4° ano - E.F.	82,34	3,71	73,49	4,44
	5° ao 9° ano - E.F.	76,54	3,40	70,38	3,73
	Ens. Médio	72,78	2,05	63,98	2,27
	Ens. Superior ou +	73,00	2,02	62,05	2,20

Tabela 57: Porcentagem estimada de alunos pelas variáveis “Sexo”, “Classe de renda” e “Escolaridade da mãe”, segundo aumento do interesse/participação nas aulas de matemática quando as mesmas ocorreram na sala SESI Matemática.

Variáveis		aumento do interesse/participação nas aulas de matemática e da compreensão em matemática quando jogava jogo da <i>Majog</i> ou <i>Mangahigh</i>					
		interesse		participação		compreensão	
		%	erro padrão	%	erro padrão	%	erro padrão
Sexo	Masculino	73,93	1,56	70,54	1,62	72,90	1,59
	Feminino	76,26	1,75	74,85	1,78	74,01	1,85
Classe de renda	Classe A	70,84	3,27	67,33	3,41	70,74	3,26
	Classe B	75,82	1,38	72,41	1,42	72,84	1,46
	Classe C	74,68	2,84	76,35	2,76	78,53	2,78
Escolaridade da mãe	Não estudou	58,85	8,62	83,14	6,02	60,79	9,31
	1º ao 4º ano - E.F.	79,00	3,92	81,17	3,67	78,47	4,21
	5º ao 9º ano - E.F.	79,20	2,90	73,43	3,24	78,15	3,00
	Ens. Médio	74,43	1,89	72,45	1,99	73,97	1,95
	Ens. Superior ou +	74,21	1,89	69,03	2,00	70,94	1,96
Sala SESI	Sim	75,38	1,20	72,92	1,24	73,95	1,23
	Não	71,79	4,06	67,26	4,23	70,45	4,19

Tabela 58: Porcentagem estimada de alunos pelas variáveis “Sexo”, “Classe de renda”, “Escolaridade da mãe” e “Sala SESI Matemática”, segundo aumento do interesse/participação nas aulas de matemática e da compreensão em matemática quando jogavam jogo da *Majog* ou *Mangahigh*.

Variáveis		aumento do interesse/participação nas aulas de matemática e da compreensão em matemática quando usava algum material concreto					
		interesse		participação		compreensão	
		%	erro padrão	%	erro padrão	%	erro padrão
Sexo	Masculino	56,53	1,89	49,52	1,89	53,86	1,89
	Feminino	66,71	2,12	59,80	2,17	60,07	2,17
Classe de renda	Classe A	55,12	3,78	49,96	3,76	53,97	3,73
	Classe B	61,09	1,69	52,57	1,71	54,16	1,72
	Classe C	65,38	3,47	62,59	3,52	67,80	3,39
Escolaridade da mãe	Não estudou	68,55	8,01	73,33	8,64	67,12	8,79
	1° ao 4° ano - E.F.	71,69	4,96	65,32	5,03	68,35	4,94
	5° ao 9° ano - E.F.	62,40	4,02	53,28	4,15	60,51	4,05
	Ens. Médio	57,11	2,38	51,65	2,37	53,35	2,36
	Ens. Superior ou +	60,80	2,23	52,17	2,26	54,45	2,26
Sala SESI	Sim	61,11	1,47	53,46	1,49	55,70	1,48
	Não	59,36	4,75	59,28	4,76	63,78	4,66

Tabela 59: Porcentagem estimada de alunos pelas variáveis “Sexo”, “Classe de renda”, “Escolaridade da mãe” e “Sala SESI Matemática”, segundo aumento do interesse/participação nas aulas de matemática e da compreensão em matemática quando usava algum material concreto.

Variáveis		aumento do interesse/compreensão em matemática após participação nas Atividades Extras			
		interesse		compreensão	
		%	erro padrão	%	erro padrão
Sexo	Masculino	51,90	1,83	56,55	1,80
	Feminino	60,08	2,11	64,69	2,08
Classe de renda	Classe A	50,06	3,60	56,84	3,57
	Classe B	55,29	1,67	58,87	1,64
	Classe C	58,96	3,49	66,43	3,37
Escolaridade da mãe	Não estudou	55,70	9,36	62,21	9,30
	1º ao 4º ano - E.F.	57,87	4,95	57,81	5,00
	5º ao 9º ano - E.F.	59,96	3,81	70,90	3,43
	Ens. Médio	54,38	2,31	58,42	2,28
	Ens. Superior ou +	54,03	2,15	58,10	2,12
Sala SESI	Sim	54,54	1,45	59,64	1,42
	Não	62,76	4,56	63,66	4,53

Tabela 60: Porcentagem estimada de alunos pelas variáveis “Sexo”, “Classe de renda”, “Escolaridade da mãe” e “Sala SESI Matemática”, segundo aumento do interesse/participação nas aulas de matemática quando as mesmas ocorreram na sala SESI Matemática.

A Tab. 61 apresenta o aumento no grau de interesse (Baixo) por matemática considerando que gosta / não gosta de estudar, respectivamente: 79% e 59%.

As Tab. 62 e 63 apresentam o aumento no grau de interesse / participação, resp., nas aulas de matemática, quando:

- i Jogavam Games: 74% e 72%
- ii Usam Material Concreto: 57% e 54%

Finalmente, e mais importante, a Tab. 64 apresenta o aumento no interesse por matemática decorrente do uso de games/ jogos ou material concreto, sendo mais expressivo no sexo feminino (81%), na classe de renda C (84%), quando utilizada a sala SESI (83%), quando gosta (pouco/muito) de estudar (82%), quando o interesse por matemática é alto/muito alto (92%), quando sua participação é alta ou muito alta (87%) e quando o desempenho em matemática é bom / muito bom (85%).

Gosta de estudar?	interesse por matemática		
	muito baixo/ baixo/ médio	alto/ muito alto	erro padrão
Detesta/ Não gosta/ Indiferente	78,59	21,41	2,62
Gosta pouco/ Gosta muito	58,71	41,29	1,50

Tabela 61: Porcentagem estimada de alunos por “Gosto por estudar” segundo grau de interesse por matemática.

Aumento do interesse em matemática quando	%	erro padrão
jogava <i>Majog</i> ou <i>Mangahigh</i>	73,71	1,46
usava material concreto	57,22	1,84

Tabela 62: Porcentagem estimada dos alunos que declararam ter interesse baixo/muito baixo/médio em matemática mas afirmaram que quando jogavam um jogo da *Majog* ou *Mangahigh* ou usavam algum material concreto o interesse em matemática aumentava/aumentava muito.

Aumento da participação nas aulas de matemática quando	%	erro padrão
jogava <i>Majog</i> ou <i>Mangahigh</i>	71,83	1,77
usava material concreto	53,60	2,15

Tabela 63: Porcentagem estimada dos alunos que declararam ter baixa/muito baixa/média participação nas aulas de matemática mas afirmaram que quando jogavam um jogo da *Majog* ou *Mangahigh* ou usavam algum material concreto a participação nas aulas de matemática aumentava/aumentava muito.

Variáveis		aumento do interesse por matemática após a utilização dos games online, jogos e materiais concretos nas aulas de matemática	
		%	erro padrão
Sexo	Masculino	75,88	1,58
	Feminino	81,47	1,59
Classe de renda	Classe A	75,63	3,07
	Classe B	77,32	1,40
	Classe C	84,15	2,46
Escolaridade da mãe	Não estudou	89,30	4,78
	1º ao 4º ano - E.F.	86,09	3,15
	5º ao 9º ano - E.F.	80,85	2,92
	Ens. Médio	77,51	1,99
	Ens. Superior ou +	75,25	1,88
Sala SEESI	Sim	77,72	1,21
	Não	82,90	3,35
Gosta de estudar?	Detesta/ Não gosta/ Indiferente	55,33	3,42
	Gosta pouco/ Gosta muito	82,46	1,16
Interesse em matemática	Muito baixo/ Baixo/ Médio	69,68	1,59
	Alto/ Muito alto	91,61	1,33
Participação nas aulas de matemática	Muito baixa/ Baixa/ Média	67,45	1,94
	Alta/ Muito alta	86,63	1,28
Desempenho em matemática	Muito fraco/ Fraco/ Regular	67,08	2,15
	Bom/ Muito bom	84,79	1,25

Tabela 64: Porcentagem estimada de alunos por “Sexo”, “Classe de renda”, “Escolaridade da mãe”, “Sala SEESI Matemática”, “Gosto por estudar”, “Interesse em matemática”, “Participação nas aulas de matemática” e “Desempenho em matemática”, segundo resposta positiva à pergunta: “No final do ano de 2017, após a utilização dos games online, jogos e materiais concretos (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) nas aulas de matemática, você passou a se interessar mais por matemática?”.

## 6 Resultados SEEDUC: Alunos

### Bloco 2: perfil do aluno

Sexo	%	erro padrão
Feminino	46,63	3,78
Masculino	53,37	3,78

Tabela 65: Porcentagem estimada de alunos por sexo.

Cor	%	erro padrão
Amarelo(a)	2,26	1,06
Branco(a)	26,76	3,21
Indígena	4,60	1,63
Pardo(a)	41,37	3,66
Preto(a)	22,53	2,94
NS/NR	2,48	1,23

Tabela 66: Porcentagem estimada de alunos por cor. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Quantidade de pessoas	%	erro padrão
2 pessoas	3,99	1,45
3 pessoas	25,65	3,18
4 pessoas	30,54	3,43
5 pessoas	27,27	3,36
Mais de 5 pessoas	11,07	2,45
Moro sozinho	0,00	0,00
NS/NR	0,99	0,95

Tabela 67: Porcentagem estimada de alunos segundo a quantidade de pessoas que moram em sua residência (incluindo o próprio aluno, pais, irmãos ou outros parentes). NS/NR = não sei/não desejo responder.

Tipo de casa	%	erro padrão
Própria	77,01	3,16
Alugada	18,75	2,96
Cedida	1,43	0,95
NS/NR	2,81	1,37

Tabela 68: Porcentagem estimada de alunos segundo o tipo casa em que mora. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Localização da casa	%	erro padrão
Zona rural	7,61	1,79
Zona urbana	81,90	2,70
NS/NR	10,49	2,29

Tabela 69: Porcentagem estimada de alunos segundo o localização da casa em que mora. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Escolaridade do pai	%	erro padrão
Não estudou	1,02	0,65
Do 1° ao 5° ano do ensino fundamental	19,43	2,94
Do 6° ao 9° ano do ensino fundamental	11,90	2,48
Ensino médio incompleto	5,05	1,40
Ensino médio completo	29,06	3,25
Ensino superior incompleto	2,90	1,19
Ensino superior completo ou mais	8,19	2,16
NS/NR	22,45	3,17

Tabela 70: Porcentagem estimada de alunos segundo a escolaridade do pai. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Escolaridade da mãe	%	erro padrão
Não estudou	0,49	0,45
Do 1º ao 5º ano do ensino fundamental	11,44	2,28
Do 6º ao 9º ano do ensino fundamental	13,23	2,61
Ensino médio incompleto	13,16	2,57
Ensino médio completo	29,18	3,31
Ensino superior incompleto	6,86	1,84
Ensino superior completo ou mais	8,75	2,02
NS/NR	16,89	2,84

Tabela 71: Porcentagem estimada de alunos segundo a escolaridade da mãe. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Itens	Estatísticas	Quantidade de itens				
		1	2	3 ou mais	Não tem	NR/NS
TV	%	30,92	35,39	31,19	0,75	1,75
	erro padrão	3,45	3,52	3,46	0,71	0,95
Automóvel	%	36,39	14,43	4,91	41,05	3,23
	erro padrão	3,41	2,63	1,66	3,53	1,52
Máquina de lavar roupa	%	83,41	6,08	0,50	6,11	3,90
	erro padrão	2,82	1,67	0,46	1,81	1,64
Geladeira/freezer	%	78,79	15,31	4,16	0,50	1,24
	erro padrão	3,01	2,61	1,47	0,45	0,84
Banheiro	%	74,65	16,50	7,53	0,00	1,32
	erro padrão	3,25	2,80	2,03	0,00	0,88

Tabela 72: Porcentagem estimada de alunos por itens e quantidade de itens que possui em sua casa. NS/NR = não sei/não desejo responder.

**Bloco 3: perfil escolar**

Tempo na escola SESI	%	erro padrão
Menos de 1 ano	0,50	0,46
1 ano	22,75	2,98
2 anos	32,60	3,31
3 anos	28,71	2,99
Mais de 3 anos	15,43	2,13
NS/NR	0,00	0,00

Tabela 73: Porcentagem estimada de alunos segundo o tempo em que estuda em sua escola SESI. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Sala SESI Matemática	%	erro padrão
Sim	98,49	0,77
Não	1,01	0,62
NS/NR	0,50	0,45

Tabela 74: Porcentagem estimada de alunos segundo presença ou ausência de sala SESI matemática em sua escola no ano de 2017. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Participação regular em aulas na sala SESI Matemática	%	erro padrão
Sim	84,54	2,36
Não	12,95	2,29
Não havia sala SESI Matemática	1,01	0,62
NS/NR	1,50	0,79

Tabela 75: Porcentagem estimada de alunos segundo participação regular em aulas na sala SESI matemática no ano de 2017. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Tempo de participação de aulas na sala SESI Matemática	%	erro padrão
Menos de 1 ano	17,38	2,74
1 ano	44,47	3,46
2 anos	25,70	3,24
3 anos	4,49	1,64
Mais de 3 anos	0,00	0,00
Não havia sala SESI Matemática	1,01	0,62
NS/NR	6,95	1,82

Tabela 76: Porcentagem estimada de alunos segundo o tempo, ao longo da trajetória escolar, em que participou de aulas na sala SESI matemática. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Recursos	%	erro padrão
Games online	70,72	3,27
Jogos	43,30	3,47
Sólido geométrico	29,76	3,06
Tangram	9,69	2,32
Material dourado	1,98	1,27
Mosaico geométrico	13,12	2,53
Outros recursos	14,99	2,49
Não me lembro de ter usado	7,78	1,78
NS/NR	5,25	1,62

Tabela 77: Porcentagem estimada de alunos segundo recursos utilizados regularmente nas aulas de matemática. NS/NR = não sei/não desejo responder. Soma das porcentagens é maior do que 100% pois a pergunta admitiu múltiplas respostas.

Tempo de uso dos recursos	%	erro padrão
Menos de 1 ano	20,46	3,00
1 ano	40,69	3,55
2 anos	19,33	2,97
3 anos	3,25	1,41
Mais de 3 anos	1,00	0,64
NS/NR	15,26	2,51

Tabela 78: Porcentagem estimada de alunos segundo o tempo, ao longo da trajetória escolar, em que as aulas de matemática ocorreram com o uso de recurso diferente como games online, jogos e material concreto. NS/NR = não sei/não desejo responder.

**Bloco 4: interesse**

Gosta de:	Estatísticas	Grau de interesse					
		Detesto	Não gosto	Indiferente	Gosto pouco	Gosto muito	NS/NR
aprender	%	0,00	0,00	3,50	12,94	81,81	1,74
coisas novas?	erro padrão	0,00	0,00	1,14	2,27	2,65	1,18
estudar?	%	1,01	5,14	8,75	43,50	39,18	2,42
	erro padrão	0,62	1,73	1,99	3,58	3,67	1,34

Tabela 79: Porcentagem estimada de alunos segundo grau de interesse em aprender coisas novas e estudar. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Facilidade no uso de tecnologias	%	erro padrão
Sim	91,94	2,12
Não	6,06	1,90
NS/NR	2,00	1,13

Tabela 80: Porcentagem estimada de alunos segundo a facilidade no uso de tecnologias (celular, tablet, computador etc.). NS/NR = não sei/não desejo responder.

Nível de interesse por matemática	%	erro padrão
Muito baixo	6,93	2,05
Baixo	8,69	1,92
Médio	43,69	3,67
Alto	26,46	3,28
Muito alto	11,99	2,54
NS/NR	2,24	1,26

Tabela 81: Porcentagem estimada de alunos segundo nível de interesse por matemática. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Interesse nas aula de matemática na sala SESI Matemática	%	erro padrão
Diminuíu muito	0,49	0,45
Diminuíu	0,99	0,63
Não se alterava	18,77	2,92
Aumentava	44,26	3,51
Aumentava muito	30,98	3,37
Não havia sala SESI Matemática	1,01	0,62
NS/NR	3,50	1,36

Tabela 82: Porcentagem estimada de alunos segundo interesse nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Interesse	interesse na aula de matemática quando:			
	jogava jogo da <i>Majog</i> ou <i>Mangahigh</i>		usava algum material concreto	
	%	erro padrão	%	erro padrão
Diminuíu muito	0,99	0,64	0,99	0,63
Diminuíu	4,39	1,60	3,49	1,50
Não se alterava	19,25	2,77	28,93	3,32
Aumentava	39,93	3,47	30,30	3,07
Aumentava muito	27,18	3,33	7,70	2,03
NS/NR	8,26	1,88	28,59	3,34

Tabela 83: Porcentagem estimada de alunos segundo interesse nas aulas de matemática quando jogavam jogo da *Majog* ou *Mangahigh* ou usavam alguma material concreto. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Recursos	%	erro padrão
Games da <i>Mangahigh</i>	73,11	2,89
Jogos da <i>Majog</i>	3,75	1,30
Lousa digital	16,59	2,87
Sólidos geométricos	13,19	2,48
Material manipulável	5,15	1,73
Outros jogos propostos pelo professor	25,05	2,90
NS/NR	11,75	1,90

Tabela 84: Porcentagem estimada de alunos segundo recursos utilizados nas aulas de matemática que mais despertaram o seu interesse. NS/NR = não sei/não desejo responder. Soma das porcentagens é maior do que 100% pois a pergunta admitiu múltiplas respostas.

---

Interesse em matemática após Atividades Extras	%	erro padrão
Diminuiu muito	1,74	0,94
Dominuiu	1,48	0,74
Não se alterou	25,73	3,24
Aumentou	24,37	3,11
Aumentou muito	6,14	1,96
NS/NR	40,55	3,21

---

Tabela 85: Porcentagem estimada de alunos segundo interesse em matemática após a participação em atividades extras. NS/NR = não sei/não desejo responder.

**Bloco 5: participação**

Participação nas:	Estatísticas	grau de participação					
		Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto	NS/NR
aulas em	%	2,27	5,08	36,47	37,78	15,67	2,73
geral	erro padrão	1,06	1,71	3,50	3,58	2,69	1,34
aulas de	%	1,77	7,79	36,57	36,98	14,15	2,73
matemática	erro padrão	0,96	1,90	3,55	3,58	2,53	1,34

Tabela 86: Porcentagem estimada de alunos segundo grau de participação nas aulas em geral e nas aulas de matemática. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Participação nas aula de matemática na sala SESI Matemática	%	erro padrão
Diminuíá muito	1,49	0,77
Diminuíá	1,25	0,84
Não se alterava	21,95	2,93
Aumentava	46,27	3,34
Aumentava muito	20,51	3,03
Não havia sala SESI Matemática	1,01	0,62
NS/NR	7,51	2,02

Tabela 87: Porcentagem estimada de alunos segundo participação nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Participação	Participação na aula de matemática quando:			
	jogava jogo da <i>Majog</i> ou <i>Mangahigh</i>		usava algum material concreto	
	%	erro padrão	%	erro padrão
Diminuíá muito	0,49	0,45	0,99	0,63
Diminuíá	0,00	0,00	3,74	1,59
Não se alterava	20,94	2,88	27,59	3,00
Aumentava	49,14	2,34	30,05	3,10
Aumentava muito	20,91	2,90	5,30	1,81
NS/NR	8,52	1,81	32,34	3,05

Tabela 88: Porcentagem estimada de alunos segundo participação nas aulas de matemática quando jogavam jogo da *Majog* ou *Mangahigh* ou usavam alguma material concreto. NS/NR = não sei/não desejo responder.

---

Grau de participação nas Atividades Extras	%	erro padrão
Muito baixo	1,50	1,05
Baixo	4,92	1,50
Médio	32,29	3,33
Alto	18,58	2,91
Muito alto	8,05	2,13
NS/NR	34,66	3,15

---

Tabela 89: Porcentagem estimada de alunos segundo grau de participação na realização das atividades extras. NS/NR = não sei/não desejo responder.

**Bloco 6: resultados**

Desempenho na escola:	Estatísticas	desempenho					
		Muito fraco	Fraco	Regular	Bom	Muito bom	NS/NR
no geral	%	1,01	2,74	20,63	50,54	22,84	2,24
	erro padrão	0,65	1,14	2,88	3,76	3,07	1,25
em matemática	%	2,00	9,63	35,74	31,70	15,69	5,24
	erro padrão	0,91	2,17	3,60	3,39	2,69	1,75

Tabela 90: Porcentagem estimada de alunos segundo grau de desempenho na escola no geral e em matemática. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Compreensão	Compreensão em matemática quando:			
	jogava jogo da <i>Majog</i> ou <i>Mangahigh</i>		usava algum material concreto	
	%	erro padrão	%	erro padrão
Diminuíu muito	0,98	0,62	0,50	0,45
Diminuíu	1,48	0,74	3,48	1,50
Não se alterava	23,36	3,10	25,68	3,15
Aumentava	45,24	3,51	35,60	3,02
Aumentava muito	19,91	2,86	4,47	1,66
NS/NR	9,03	1,73	30,27	3,08

Tabela 91: Porcentagem estimada de alunos segundo a compreensão em matemática quando jogavam jogo da *Majog* ou *Mangahigh* ou usavam alguma material concreto. NS/NR = não sei/não desejo responder.

Compreensão em matemática após Atividades Extras	%	erro padrão
Diminuiu muito	0,49	0,45
Dominuiu	1,24	0,84
Não se alterou	36,53	3,56
Aumentou	26,08	3,19
Aumentou muito	7,96	2,12
NS/NR	27,70	3,02

Tabela 92: Porcentagem estimada de alunos segundo nível de compreensão em matemática após a realização das atividades extras. NS/NR = não sei/não desejo responder.

---

Aumento do interesse por matemática após uso dos recursos	%	erro padrão
Sim	72,61	2,94
Não	14,42	2,44
NS/NR	12,97	2,29

---

Tabela 93: Porcentagem estimada de alunos segundo resposta à pergunta: “No final do ano de 2017, após a utilização dos games online, jogos e materiais concretos (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) nas aulas de matemática, você passou a se interessar mais por matemática?”. NS/NR = não sei/não desejo responder.

## 7 Resultados SESI e SEEDUC: Professores

### Bloco 1: perfil do professor

Escolaridade (até a graduação)	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Ensino superior - Pedagogia	0,00	16,25
Ensino superior - Licenciatura em Matemática	92,86	72,50
Ensino superior - Escola Normal Superior	0,00	3,75
Ensino superior - Outros	7,14	6,25
NS/NR	0,00	1,25

Tabela 94: Distribuição dos professores (em %) segundo nível de escolaridade (até a graduação).

Tempo de titulação	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
2 anos ou menos	0,00	0,00
De 3 a 7 anos	7,14	27,50
De 8 a 14 anos	21,43	46,25
De 15 a 20 anos	35,71	15,00
Mais de 20 anos	35,71	10,00
NS/NR	0,00	1,25

Tabela 95: Distribuição dos professores (em %) segundo tempo de titulação obtido na questão 1.1.

Instituição do curso superior	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Pública	57,14	27,50
Privada	42,86	72,50
NS/NR	0,00	0,00

Tabela 96: Distribuição dos professores (em %) segundo tipo de instituição em que concluiu o curso o ensino superior.

Pós-graduação de mais alta titulação	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Atualização ou aperfeiçoamento	7,14	12,50
Especialização	57,14	60,00
Mestrado	7,14	8,75
Doutorado	0,00	1,25
Não fiz ou não completei	21,43	16,25
NS/NR	7,14	1,25

Tabela 97: Distribuição dos professores (em %) segundo modalidade de cursos de pós-graduação de mais alta titulação.

Tempo que leciona na escola	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Menos de 1 ano	0,00	6,25
1 ano	7,14	11,25
2 anos	0,00	11,25
3 anos	7,14	8,75
Mais de 3 anos	85,71	61,25
NS/NR	0,00	1,25

Tabela 98: Distribuição dos professores (em %) segundo tempo em que leciona na escola.

Presença de sala SESI Matemática na escola	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Sim	100,00	93,75
Não	0,00	6,25
NS/NR	0,00	0,00

Tabela 99: Distribuição dos professores (em %) segundo presença da sala SESI Matemática na escola.

Uso da sala SESI Matemática	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Nunca	0,00	0,00
Eventualmente	14,29	21,25
Frequentemente	35,71	57,50
Sempre	50,00	15,00
Não havia sala SESI Matemática na escola	0,00	6,25
NS/NR	0,00	0,00

Tabela 100: Distribuição dos professores (em %) segundo uso da sala SESI Matemática.

Tempo de uso da sala SESI Matemática	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Menos de 1 ano	0,00	13,75
1 ano	7,14	16,25
2 anos	35,71	32,50
3 anos	14,29	10,00
Mais de 3 anos	42,86	17,50
Não havia sala SESI Matemática na escola	0,00	6,25
NS/NR	0,00	3,75

Tabela 101: Distribuição dos professores (em %) segundo tempo de uso da sala SESI Matemática.

Aulas com uso de recursos diferentes	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Sim	100,00	100,00
Não	0,00	0,00
NS/NR	0,00	0,00

Tabela 102: Distribuição dos professores (em %) segundo resposta à pergunta: “Em 2017, você propôs aulas com o uso de algum recurso diferente como games online, jogos, material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) etc.?”.

**Bloco 2: formação**

Participou de encontros de formação continuada do SESI Matemática?	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Sim	85,71	82,50
Não	14,29	17,50
NS/NR	0,00	0,00

Tabela 103: Distribuição dos professores (em %) segundo resposta à pergunta: “*Você alguma vez já participou de encontros de formação continuada do SESI Matemática?*”.

Discussões na formação contribuíram para a atividade profissional?	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Sim	100,00	98,48
Não	0,00	0,00
NS/NR	0,00	1,52

Tabela 104: Distribuição dos professores (em %) segundo resposta à pergunta: “*Você considera que as discussões e reflexões propostas na formação contribuíram para a sua atividade profissional?*”. Esta tabela considera apenas os professores que participaram dos encontros de formação continuada.

Escala de impacto da formação continuada na prática escolar	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
1	0,00	0,00
2	0,00	1,52
3	8,33	19,70
4	66,67	34,85
5	25,00	43,94
NS/NR	0,00	0,00

Tabela 105: Distribuição dos professores (em %) segundo resposta à pergunta: “*Em uma escala de 1 a 5, em que 1 corresponde a ”nenhum impacto” e 5 a ”forte impacto”, como você avalia o impacto dos momentos de formação continuada promovidos pelo Programa SESI Matemática em sua prática escolar?*”. Esta tabela considera apenas os professores que participaram dos encontros de formação continuada.

**Bloco 3: impacto dos recursos**

Interesse dos alunos na aula quando recursos diferentes eram utilizados	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Diminuía muito	0,00	0,00
Diminuía	0,00	0,00
Não se alterava	0,00	1,25
Aumentava	42,86	61,25
Aumentava muito	57,14	37,50
NS/NR	0,00	0,00

Tabela 106: Distribuição dos professores (em %) segundo grau de interesse dos alunos na aula quando havia a utilização de recursos diferentes.

Interesse dos alunos quando a aula ocorria na sala SESI Matemática	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Diminuía muito	0,00	0,00
Diminuía	0,00	0,00
Não se alterava	0,00	5,00
Aumentava	50,00	57,50
Aumentava muito	50,00	31,25
Não havia sala SESI Matemática na escola	0,00	6,25
NS/NR	0,00	0,00

Tabela 107: Distribuição dos professores (em %) segundo grau de interesse dos alunos na aula quando a mesma acontecia na sala SESI Matemática.

Participação dos alunos na aula quando recursos diferentes eram utilizados	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Diminuía muito	0,00	0,00
Diminuía	0,00	0,00
Não se alterava	0,00	8,75
Aumentava	50,00	57,50
Aumentava muito	50,00	33,75
NS/NR	0,00	0,00

Tabela 108: Distribuição dos professores (em %) segundo nível de participação dos alunos na aula quando havia a utilização de recursos diferentes.

Participação dos alunos quando a aula ocorria na sala SESI Matemática	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Diminuía muito	0,00	0,00
Diminuía	0,00	0,00
Não se alterava	0,00	7,50
Aumentava	64,29	57,50
Aumentava muito	35,71	28,75
Não havia sala SESI Matemática na escola	0,00	6,25
NS/NR	0,00	0,00

Tabela 109: Distribuição dos professores (em %) segundo nível de participação dos alunos na aula quando a mesma acontecia na sala SESI Matemática.

Aprendizado dos alunos na aula quando recursos diferentes eram utilizados	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Diminuía muito	0,00	0,00
Diminuía	0,00	0,00
Não se alterava	14,29	1,25
Aumentava	57,14	81,25
Aumentava muito	28,57	17,50
NS/NR	0,00	0,00

Tabela 110: Distribuição dos professores (em %) segundo nível de aprendizado dos alunos na aula quando havia a utilização de recursos diferentes.

Aprendizado dos alunos quando a aula ocorria na sala SESI Matemática	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Diminuía muito	0,00	0,00
Diminuía	0,00	0,00
Não se alterava	7,14	5,00
Aumentava	71,43	72,50
Aumentava muito	21,43	15,00
Não havia sala SESI Matemática na escola	0,00	6,25
NS/NR	0,00	1,25

Tabela 111: Distribuição dos professores (em %) segundo nível de aprendizado dos alunos na aula quando a mesma acontecia na sala SESI Matemática.

Desempenho dos alunos na aula quando recursos diferentes eram utilizados	Professores SEEDUC/RJ	Professores SESI
Diminuía muito	0,00	0,00
Diminuía	0,00	0,00
Não se alterava	7,14	1,25
Aumentava	71,43	87,50
Aumentava muito	21,43	11,25
NS/NR	0,00	0,00

Tabela 112: Distribuição dos professores (em %) segundo nível de desempenho dos alunos na aula quando havia a utilização de recursos diferentes.

Desempenho dos alunos quando a aula ocorria na sala SESI Matemática	Professores SEEDUC/RJ	Professores SESI
Diminuía muito	0,00	0,00
Diminuía	0,00	0,00
Não se alterava	0,00	7,50
Aumentava	78,57	71,25
Aumentava muito	21,43	15,00
Não havia sala SESI Matemática na escola	0,00	6,25
NS/NR	0,00	0,00

Tabela 113: Distribuição dos professores (em %) segundo nível de desempenho dos alunos na aula quando a mesma acontecia na sala SESI Matemática.

**Bloco 4: impacto das atividades extras**

Aplicação das atividades extras	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Nunca	7,14	1,25
Eventualmente	42,86	2,50
Frequentemente	14,29	27,50
Sempre	7,14	67,50
Não houve esse tipo de evento na escola	21,43	1,25
NS/NR	7,14	0,00

Tabela 114: Distribuição dos professores (em %) segundo aplicação das atividades extras nas turmas.

Tempo em que aplica as atividades extras	Professores	Professores
	SEEDUC/RJ	SESI
Menos de 1 ano	0,00	2,53
1 ano	27,27	35,44
2 anos	9,09	29,11
Mais de 2 anos	45,45	31,65
NS/NR	18,18	1,27

Tabela 115: Distribuição dos professores (em %) segundo tempo em que aplica as atividades extras nas turmas. Está tabela considera apenas os professores que afirmaram aplicar as atividades extras em suas turmas.

Escala	contribuição das atividades propostas pelo SESI Matemática no(a):					
	engajamento dos alunos nas aulas		desempenho dos alunos		articulação da matemática com outras disciplinas	
	Professores SEEDUC/RJ	Professores SESI	Professores SEEDUC/RJ	Professores SESI	Professores SEEDUC/RJ	Professores SESI
1	0,00	1,27	0,00	0,00	0,00	2,53
2	9,09	1,27	18,18	2,53	18,18	2,53
3	18,18	8,86	27,27	17,72	36,36	13,92
4	36,36	49,37	18,18	56,96	18,18	48,10
5	27,27	37,97	27,27	21,52	18,18	29,11
NS/NR	9,09	1,27	9,09	1,27	9,09	3,80

Tabela 116: Distribuição dos professores (em %) segundo resposta à pergunta: “*Em uma escala de 1 a 5, em que 1 corresponde a ”nenhuma contribuição” e 5 a ”muita contribuição”, como você avalia essas atividades extras propostas pelo SESI Matemática no(a): engajamentos dos alunos nas aulas; desempenho dos alunos; articulação da matemática com outras disciplinas/áreas.*”.Esta tabela considera apenas os professores que afirmaram aplicar as atividades extras em suas turmas.

## **Apêndice A: Cartilha de Instruções**

PESQUISA SESI MATEMÁTICA

---

**Cartilha de instruções**

---

Março de 2018.

## Informações gerais

As pesquisas amostrais são relevantes por diversas razões. Seu custo é menor que o de um censo e a precisão das inferências realizadas é controlada, isto é, controla-se o erro amostral e ganha-se evitando outras formas de erro inerentes aos censos. As amostras, em geral, são de tamanho moderado, o que permite controlar a qualidade das entrevistas, garantindo que os conceitos sejam explicados de forma homogênea aos entrevistados, evitando-se as não respostas etc.

Com uma amostra bem planejada, podemos fazer inferências sobre as questões de interesse com margem de erro controlada. Por exemplo, podemos explicar como os alunos avaliam os métodos propostos pelo programa SESI Matemática, determinando o efeito da metodologia nas avaliações, na motivação etc.

É de fundamental importância que os profissionais envolvidos na aplicação dos questionários aos alunos selecionados para amostra comprometam-se com essa tarefa, explicando as questões do questionário, uma a uma, com a linguagem mais uniforme possível e, sobretudo, evitando interferir ou induzir as respostas dos alunos. Para tanto, é essencial que todas as pessoas envolvidas na aplicação da pesquisa tenham domínio do conteúdo das questões que compõem o questionário e das explicações contidas nesta cartilha. Solicitamos, então, sua atenção à leitura prévia deste documento, para que eventuais dúvidas possam ser sanadas em data marcada, que antecederá a aplicação da pesquisa.

Observe-se que as perguntas referem-se predominantemente à vivência e experiência do estudante no ano de 2017 e na série que frequentou naquele ano letivo.

Caso os computadores utilizados para aplicação da pesquisa sejam notebooks/laptops não ligados a fonte de energia, atentar para que estejam com baterias plenamente carregadas e para que não sejam planejadas muitas horas de uso de um mesmo equipamento, sob o risco de que a bateria acabe durante a resposta de um aluno, obrigando-o a reiniciar todo o processo, atrasando a aplicação da pesquisa àquele grupo.

O questionário desenvolvido para atender aos interesses do SESI é constituído de seis blocos, denominados:

1. *Identificação*;
2. *Perfil do aluno*;
3. *Perfil escolar*;
4. *Interesse*;
5. *Participação*; e
6. *Resultados*

que se propõem a:

1. *Identificação*: garantir que o aluno que está preenchendo o questionário seja de fato

o selecionado para a amostra - não é permitido substituir alunos, pois isto afeta a qualidade dos resultados.

2. *Perfil do aluno*: identificar sexo, cor, características da casa onde mora e escolaridade dos pais.
3. *Perfil escolar*: identificar o uso de sala SESI e outros recursos.
4. *Interesse*: avaliar o interesse em aprender novidades, sobretudo matemática e uso de tecnologias.
5. *Participação*: avaliar o nível de participação do aluno nas aulas e, em particular, naquelas desenvolvidas com base em algum recurso do SESI Matemática.
6. *Resultados*: avaliar o desempenho dos alunos, de forma geral, e o impacto dos recursos do SESI matemática sobre seu desempenho.

As questões são, predominantemente, numa escala de cinco categorias, organizadas da de menor nível/grau para a de maior nível/grau. Por exemplo: *muito baixa, baixa, média, alta e muito alta*.

A seguir, faremos recomendações específicas para cada uma das questões formuladas.

## Orientações específicas para aplicação do questionário

1. Ao receber cada grupo de alunos, é importante que uma breve explanação seja feita, informando-lhes que, ao participar da pesquisa, cada aluno sorteado colabora para a avaliação do método de ensino de Matemática em sua escola e para seu eventual aperfeiçoamento. Nesse momento, é importante que os alunos sejam informados de que sua identidade será preservada e que sintam-se à vontade para responder de forma sincera as questões colocadas. Importante, ainda, ressaltar que seus professores não estão sendo avaliados: o foco da avaliação é o método SESI Matemática.
2. Deve ficar claro, para os alunos envolvidos na pesquisa e para todos os demais envolvidos (professores, aplicadores, pedagogos), o caráter aleatório na seleção dos entrevistados.
3. Somente os alunos indicados na listagem fornecida deverão participar da pesquisa. Há, nesta listagem, um grupo reserva, caso seja necessária a substituição de alunos faltosos ou ex-alunos. Exceção a essa regra é feita caso tal cadastro de reserva seja insuficiente: nesse caso, uma pessoa que não conheça o perfil dos alunos deve selecionar, aleatoriamente, aluno substituto que tenha frequentado, em 2017, a mesma turma que o aluno a ser substituído. Espera-se que esta situação de exceção não ocorra ou ocorra apenas raramente e que a listagem reserva seja suficiente para reposição dos alunos ausentes.
4. Os alunos serão perguntados sobre sua experiência no ano de 2017 e, eventualmente, sobre sua trajetória escolar até o final daquele ano.
5. Tipicamente, as questões só admitem uma resposta. Quando houver a necessidade/possibilidade de múltiplas respostas, essa informação ficará clara na própria pergunta.
6. O questionário é individual e cada aluno deverá responder o questionário uma única vez, sob supervisão do(s) aplicador(es).
7. A opção “não sei/não desejo responder” é disponibilizada na maioria das perguntas, para que o aluno que não saiba a resposta ou não queira responder não se sinta obrigado a escolher uma opção que não reflita seu real posicionamento.
8. Em algumas questões, pergunta-se ao aluno se participou ou frequentou regularmente aulas específicas. Entende-se por regularmente o ato que ocorreu com frequência, mas não necessariamente a totalidade das aulas.
9. Recomenda-se que os alunos selecionados do 4º ao 6º anos em 2017 (5º a 7º anos em 2018) sejam encaminhadas à sala ou laboratório onde responderão a pesquisa em grupos de não mais que 10 alunos, e que estes alunos sejam acompanhados por mais que um aplicador, de forma a que sejam sanadas eventuais dúvidas vocabulares e, ainda, de forma a mantê-los concentrados na pesquisa.
10. Em hipótese alguma os aplicadores devem direcionar, criticar ou elogiar as respostas fornecidas pelos alunos, de forma a não viesar a resultados.

11. Apesar da orientação no item acima, as respostas às perguntas que compõem o bloco de identificação do questionário são essenciais para geração de um código identificador da escola, série e turma a que o aluno estava associado em 2017. Seu preenchimento correto é, portanto, de suma importância para que possamos caracterizar os perfis de alunos em diversos níveis, submetidos a diferentes formas de utilização do método (observe-se, ainda assim, que os alunos não serão individualmente identificados). Em função dos argumentos expostos, solicita-se que os aplicadores forneçam instruções precisas sobre as primeiras perguntas, que compõem o bloco de identificação: estado em que se localiza a escola, identificação da escola, professor de Matemática em 2017 e série cursada naquele ano.
12. No momento da pesquisa, os alunos devem ser orientados a fornecer respostas individuais, com base em sua própria experiência e memória, sem consulta aos colegas.
13. Os aplicadores devem orientar os alunos a não utilizar a seta do teclado para movimentação entre diferentes perguntas. Os alunos devem utilizar o mouse para movimentar a barra de rolagem da página. O uso da seta do teclado pode modificar, sem que percebam, as opções já marcadas.

## Perguntas do questionário e orientações

### 1. IDENTIFICAÇÃO

1.1) No ano de 2017, sua escola SESI pertencia a qual estado brasileiro?

- SESI/Rio de Janeiro       SESI/Santa Catarina       SESI/Outros

O aluno deve responder a qual unidade pertencia a escola em que estudava em 2017. As escolas localizadas no estado do Rio de Janeiro pertencem à unidade SESI/Rio de Janeiro. As escolas localizadas no estado de Santa Catarina pertencem à unidade SESI/Santa Catarina. As escolas localizadas nos outros estados do Brasil pertencem à unidade SESI/Outros.

1.2) Em 2017, qual era a sua escola SESI?

- SESI Barra do Piraí  
 SESI Joinville  
⋮  
 SESI Maceió - Alagoas

O aluno deve escolher, em uma lista fechada, em qual escola SESI estudava em 2017. Nessa listagem, todas as escolas serão referenciadas por sua localização, ainda que haja outro nome “fantasia” associado às mesmas.

1.3) Em 2017, quem era o seu professor de matemática?

- Adriana Moreira  
 Joaquina da Silva/Dolores Alves  
⋮  
 Roberto Macedo

O aluno deve escolher, em uma lista de nomes, seu professor de matemática em 2017. Para aqueles que possuíam mais de um professor, assinalar a opção que exhibe os nomes dos dois (ou mais) professores.

1.4) Em 2017, você estava em qual série?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 4º ano - Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> 1º ano - Ensino Médio        |
| <input type="checkbox"/> 5º ano - Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> 2º ano - Ensino Médio        |
| <input type="checkbox"/> 6º ano - Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> EJA - Ensino Fundamental     |
| <input type="checkbox"/> 7º ano - Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> EJA - Ensino Médio           |
| <input type="checkbox"/> 8º ano - Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> EBEP - 1º ano - Ensino Médio |
| <input type="checkbox"/> 9º ano - Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> EBEP - 2º ano - Ensino Médio |

O aluno deve assinalar a série que cursava no ano de 2017. Ressaltar a diferença entre ensino médio regular e ensino médio EBEP.

## 2. PERFIL DO ALUNO

### 2.1) Qual é o seu sexo?

- Feminino*                       *Masculino*

Sexo do aluno.

### 2.2) Como você se considera:

- amarelo(a)*                       *indígena*                       *preto(a)*  
 *branco(a)*                       *pardo(a)*                       *não sei/não desejo responder*

Cor do aluno (resposta autodeclaratória).

### 2.3) Qual é a sua data de nascimento?

Data de nascimento do aluno no seguinte formato: dd/mm/aaaa (dia/mês/ano).

### 2.4) Quantas pessoas moram em sua casa? (Contando com você, seus pais, irmãos ou outros parentes que moram em uma mesma casa).

- 2 pessoas*                       *5 pessoas*                       *Não sei/não desejo responder*  
 *3 pessoas*                       *Mais de 5 pessoas*                      *der*  
 *4 pessoas*                       *Moro sozinho*

Número de pessoas que moram na mesma casa do aluno, incluindo o próprio aluno e considerando seus pais, avós, tios, irmãos e outros parentes (excluindo-se funcionários e empregados domésticos). Se o aluno residir em mais de uma habitação, deve considerar aquela em que passa a maior parte de seu tempo. Se houver mais que uma residência, com igual tempo de permanência semanal pelo aluno, este deve escolher uma das residências para informar.

### 2.5) A casa onde você mora é:

- própria*                       *cedida*  
 *alugada*                       *não sei/não desejo responder*

Identificar o tipo de habitação em que mora. Se o aluno residir em mais de uma habitação, deve considerar aquela em que passa a maior parte de seu tempo. Se houver mais que uma residência, com igual tempo de permanência semanal pelo aluno, este deve escolher uma das residências para informar. Há alunos que não compreendem a expressão "casa cedida". O aplicador pode esclarecer: "casa que foi emprestada para que sua família more, sem necessidade de pagar aluguel".

2.6) Sua casa está localizada em:

- zona rural                       zona urbana                       não sei/não desejo responder

Zona onde a casa do aluno está localizada. Zona urbana considera áreas correspondentes às cidades, vilas ou áreas urbanas isoladas. Zona rural abrange toda a área situada fora desses limites. Se o aluno residir em mais de uma habitação, deve considerar aquela em que passa a maior parte de seu tempo. Se houver mais que uma residência, com igual tempo de permanência semanal pelo aluno, este deve escolher uma das residências para informar.

2.7) Até que nível seu pai estudou?

- Não estudou  
 Do 1º ao 5º ano do ensino fundamental (antigo primário)  
 Do 6º ao 9º ano do ensino fundamental (antigo ginásio)  
 Ensino médio incompleto (2º grau incompleto)  
 Ensino médio completo (2º grau completo)  
 Ensino superior incompleto  
 Ensino superior completo ou mais  
 Não sei/não desejo responder

Assinalar o nível de escolaridade mais alto alcançado pelo pai do aluno. Na ausência do pai, o aluno pode considerar outra pessoa que exerça esta função em sua família. Por exemplo, tio, padrasto, avô, irmão etc. Caso não haja, marcar a opção “Não sei/não desejo responder”. Há alunos que não compreendem as expressões ”ensino superior completo ou incompleto”. O aplicador pode esclarecer: ”terminou a faculdade”, ”cursou ou cursa faculdade, mas ainda não terminou”

2.8) Até que nível sua mãe estudou?

- Não estudou  
 Do 1º ao 5º ano do ensino fundamental (antigo primário)  
 Do 6º ao 9º ano do ensino fundamental (antigo ginásio)  
 Ensino médio incompleto (2º grau incompleto)  
 Ensino médio completo (2º grau completo)  
 Ensino superior incompleto  
 Ensino superior completo ou mais  
 Não sei/não desejo responder

Assinalar o nível de escolaridade mais alto alcançado pela mãe do aluno. Na ausência da mãe, o aluno pode considerar outra pessoa que exerça esta função em sua família. Por exemplo, tia, madrastra, avó, irmã etc. Caso não haja, marcar a opção “Não sei/não desejo responder”. Há alunos que não compreendem as expressões ”ensino superior completo ou incompleto”. O aplicador pode esclarecer: ”terminou a faculdade”, ”cursou ou cursa faculdade, mas ainda não terminou”.

2.9) *Quais e quantos dos itens abaixo há em sua casa?*1. *TV*

- |                            |                                  |   |
|----------------------------|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 3       | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |
| <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> Não tem |   |

2. *Automóvel*

- |                            |                                  |   |
|----------------------------|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 3       | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |
| <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> Não tem |   |

3. *Máquina de lavar roupa*

- |                            |                                  |   |
|----------------------------|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 3       | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |
| <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> Não tem |   |

4. *Geladeira/freezer*

- |                            |                                  |   |
|----------------------------|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 3       | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |
| <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> Não tem |   |

5. *Banheiro*

- |                            |                                  |   |
|----------------------------|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 3       | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |
| <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> Não tem |   |

Assinalar quantos itens, em cada categoria, há na residência do aluno. Se o aluno residir em mais de uma habitação, deve considerar aquela em que passa a maior parte de seu tempo. Se houver mais que uma residência, com igual tempo de permanência semanal pelo aluno, este deve escolher uma das residências para informar.

3. *PERFIL ESCOLAR*3.1) *Há quanto tempo você estuda nesta escola?*

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Menos de 1 ano | <input type="checkbox"/> 3 anos                       |
| <input type="checkbox"/> 1 ano          | <input type="checkbox"/> Mais de 3 anos               |
| <input type="checkbox"/> 2 anos         | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

O aluno deve considerar o número de anos completos cursados na escola, incluindo 2017. Caso o aluno tenha ingressado na escola em mês posterior ao do início do ano letivo de 2017, assinalar “Menos de 1 ano”.

3.2) *Em 2017, havia uma sala SESI Matemática na sua escola?*

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |
| <input type="checkbox"/> Não |   |

A resposta deve vir do aluno, com base em seu próprio conhecimento sobre a existência ou não da sala SESI, sem interferência do aplicador.

3.3) *Em 2017, você participava regularmente de aulas na sala SESI Matemática?*

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Sim</i> | <input type="checkbox"/> <i>Não havia sala SESI Matemática em minha escola</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Não</i> | <input type="checkbox"/> <i>Não sei/não desejo responder</i>                   |

Os alunos devem informar se frequentaram regularmente aulas em sala SESI matemática. Se não havia sala SESI Matemática, os alunos devem escolher a opção “Não havia sala SESI Matemática em minha escola”. A definição de “regularmente” encontra-se nos itens das orientações específicas para o questionário.

3.4) *Aproximadamente, por quanto tempo, ao longo de sua trajetória escolar, você participou de aulas na sala SESI Matemática?*

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Menos de 1 ano</i> | <input type="checkbox"/> <i>Mais de 3 anos</i>                                 |
| <input type="checkbox"/> <i>1 ano</i>          | <input type="checkbox"/> <i>Não havia sala SESI Matemática em minha escola</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>2 anos</i>         | <input type="checkbox"/> <i>Não sei/não desejo responder</i>                   |
| <input type="checkbox"/> <i>3 anos</i>         |  |

Responder com base no fim do ano letivo de 2017: aproximadamente por quanto tempo, ao longo de sua vida escolar, participou de aulas na sala SESI Matemática.

3.5) *Dentre os recursos abaixo, assinale aquele/aqueles que você lembra ter usado regularmente nas aulas de matemática:*

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> <i>games online</i>      | <input type="checkbox"/> <i>mosaico geométrico</i>  |
| <input type="checkbox"/> <i>jogos</i>             | <input type="checkbox"/> <i>outros recursos</i>   |
| <input type="checkbox"/> <i>sólido geométrico</i> | <input type="checkbox"/> <i>não me lembro de ter usado qualquer um dos recursos citados</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>tangram</i>           | <input type="checkbox"/> <i>não sei/não desejo responder</i>                                |
| <input type="checkbox"/> <i>material dourado</i>  |   |

A pergunta admite respostas múltiplas. A definição de “regularmente” encontra-se nos itens das orientações específicas para o questionário.

3.6) *Aproximadamente, por quanto tempo, ao longo de sua trajetória escolar, suas aulas de matemática aconteceram com uso de recurso diferente como games online, jogos, material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) etc.?*

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Menos de 1 ano</i> | <input type="checkbox"/> <i>3 anos</i>                       |
| <input type="checkbox"/> <i>1 ano</i>          | <input type="checkbox"/> <i>Mais de 3 anos</i>               |
| <input type="checkbox"/> <i>2 anos</i>         | <input type="checkbox"/> <i>Não sei/não desejo responder</i> |

Responder com base na experiência do aluno ao fim do ano letivo de 2017. Se o aluno não participou regularmente de aulas com o uso dos recursos listados na pergunta, a resposta deve ser “Não sei/não desejo responder”.

#### 4. INTERESSE

4.1) De modo geral, você gosta de:

1. *aprender coisas novas?*

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Detesto</i>     | <input type="checkbox"/> <i>Gosto pouco</i>                  |
| <input type="checkbox"/> <i>Não gosto</i>   | <input type="checkbox"/> <i>Gosto muito</i>                  |
| <input type="checkbox"/> <i>Indiferente</i> | <input type="checkbox"/> <i>Não sei/não desejo responder</i> |

2. *estudar?*

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Detesto</i>     | <input type="checkbox"/> <i>Gosto pouco</i>                  |
| <input type="checkbox"/> <i>Não gosto</i>   | <input type="checkbox"/> <i>Gosto muito</i>                  |
| <input type="checkbox"/> <i>Indiferente</i> | <input type="checkbox"/> <i>Não sei/não desejo responder</i> |

Levar em consideração o interesse do aluno com o cuidado de não se restringir apenas à Matemática e também não se restringir apenas ao ambiente escolar. A opção “Indiferente” representa: Não gosta nem desgosta. Tanto faz.

4.2) *Você tem facilidade com o uso de tecnologias (celular, computador, tablet etc.)?*

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Sim</i> | <input type="checkbox"/> <i>Não sei/não desejo responder</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Não</i> |  |

Considerar facilidade no manuseio de tecnologia, não necessariamente facilidade de acesso a essas tecnologias.

4.3) *No geral, como você avalia seu INTERESSE por matemática?*

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Muito baixo</i> | <input type="checkbox"/> <i>Alto</i>                         |
| <input type="checkbox"/> <i>Baixo</i>       | <input type="checkbox"/> <i>Muito alto</i>                   |
| <input type="checkbox"/> <i>Médio</i>       | <input type="checkbox"/> <i>Não sei/não desejo responder</i> |

Levar em consideração o interesse por Matemática ao longo da vida escolar e, também, fora do ambiente escolar.

4.4) *Em 2017, quando as aulas de matemática aconteciam na sala SESI Matemática, seu INTERESSE na aula:*

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>diminuíu muito</i>  | <input type="checkbox"/> <i>aumentava muito</i>                                |
| <input type="checkbox"/> <i>diminuíu</i>        | <input type="checkbox"/> <i>não havia sala SESI Matemática em minha escola</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>não se alterava</i> | <input type="checkbox"/> <i>não sei/não desejo responder</i>                   |
| <input type="checkbox"/> <i>aumentava</i>       |  |

Informar a alteração no nível de interesse, comparando as aulas na sala SESI Matemática às aulas em salas tradicionais. Nos blocos 5 e 6, os alunos respondem perguntas similares, mas considerando outros aspectos (participação e desempenho). Neste bloco, considerar apenas o interesse do aluno.

4.5) Em 2017, em comparação às aulas tradicionais, como se alterava seu INTERESSE na aula de matemática quando:

1. você jogava um jogo da MAJOG (ou MANGAHIGH)?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Diminuiu muito  | <input type="checkbox"/> Aumentava                    |
| <input type="checkbox"/> Diminuiu        | <input type="checkbox"/> Aumentava muito              |
| <input type="checkbox"/> Não se alterava | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

2. você usava algum material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros)?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Diminuiu muito  | <input type="checkbox"/> Aumentava                    |
| <input type="checkbox"/> Diminuiu        | <input type="checkbox"/> Aumentava muito              |
| <input type="checkbox"/> Não se alterava | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

Alunos de 4º e 5º anos do ensino fundamental serão perguntados sobre seu interesse em aulas com MAJOG. Alunos de 6º ano em diante do ensino fundamental regular, bem como alunos do ensino médio regular, do ensino médio EBEP e alunos do EJA (fundamental e médio), serão perguntados sobre seu interesse em aulas com MANGAHIGH. Nos blocos 5 e 6, os alunos respondem perguntas similares, mas considerando outros aspectos (participação e desempenho). Neste bloco, considerar apenas o interesse do aluno.

4.6) Dentre os recursos que você utilizava nas aulas de matemática do ano passado, marque aquele/aqueles que despertaram mais seu INTERESSE:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> games da MANGAHIGH  | <input type="checkbox"/> material manipulável (material dourado/- blocos lógicos/mosaico geométrico etc.) |
| <input type="checkbox"/> jogos da MAJOG      | <input type="checkbox"/> outros jogos propostos pelo professor  |
| <input type="checkbox"/> lousa digital       | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder   |
| <input type="checkbox"/> sólidos geométricos |   |

A pergunta admite respostas múltiplas. Ao escolher pelo menos uma das opções de recurso, o aluno não deve escolher a opção “não sei/ não desejo responder”. Nos blocos 5 e 6, os alunos respondem perguntas similares, mas considerando outros aspectos (participação e desempenho). Neste bloco, considerar apenas o interesse do aluno.

4.7) No ano de 2017, foram desenvolvidas algumas “ATIVIDADES EXTRAS”, como, por exemplo, o Festival SESI Matemática e a participação no Canguru de Matemática. Quando você participou de alguma dessas atividades extras, seu INTERESSE por matemática:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> diminuiu muito | <input type="checkbox"/> aumentou                     |
| <input type="checkbox"/> diminuiu       | <input type="checkbox"/> aumentou muito               |
| <input type="checkbox"/> não se alterou | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

Informar a alteração no nível de interesse, considerando a participação em pelo menos uma dessas atividades. Nos blocos 5 e 6, os alunos respondem perguntas similares, mas considerando outros aspectos (interesse e desempenho). Neste bloco, considerar apenas a interesse do aluno.

### 5. PARTICIPAÇÃO

5.1) No ano de 2017, como você avalia sua PARTICIPAÇÃO:

1. nas aulas em geral?

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Muito baixa | <input type="checkbox"/> Alta                         |
| <input type="checkbox"/> Baixa       | <input type="checkbox"/> Muito alta                   |
| <input type="checkbox"/> Média       | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

2. nas aulas de matemática?

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Muito baixa | <input type="checkbox"/> Alta                         |
| <input type="checkbox"/> Baixa       | <input type="checkbox"/> Muito alta                   |
| <input type="checkbox"/> Média       | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

Levar em consideração a participação dos alunos, nas aulas em geral e nas aulas de matemática, não só em termos de frequência às aulas, mas, sobretudo, considerando suas manifestações e interações.

5.2) No ano de 2017, como se alterava sua PARTICIPAÇÃO nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Diminuí muito   | <input type="checkbox"/> Aumentava muito                                |
| <input type="checkbox"/> Diminuí         | <input type="checkbox"/> Não havia sala SESI Matemática em minha escola |
| <input type="checkbox"/> Não se alterava | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder                   |
| <input type="checkbox"/> Aumentava       |   |

Informar a alteração no nível de participação, comparando as aulas na sala SESI Matemática às aulas em salas tradicionais. Nos blocos 4 e 6, os alunos respondem perguntas similares, mas considerando outros aspectos (interesse e desempenho). Neste bloco, considerar apenas a participação do aluno.

5.3) No ano de 2017, em comparação às aulas tradicionais, como se alterava sua PARTICIPAÇÃO na aula de matemática quando:

1. você jogava um jogo da MAJOG (ou MANGAHIGH)?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Diminuí muito   | <input type="checkbox"/> Aumentava                    |
| <input type="checkbox"/> Diminuí         | <input type="checkbox"/> Aumentava muito              |
| <input type="checkbox"/> Não se alterava | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

2.  *você usava algum material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros)?*

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Diminuíá muito</i>  | <input type="checkbox"/> <i>Aumentava</i>                    |
| <input type="checkbox"/> <i>Diminuíá</i>        | <input type="checkbox"/> <i>Aumentava muito</i>              |
| <input type="checkbox"/> <i>Não se alterava</i> | <input type="checkbox"/> <i>Não sei/não desejo responder</i> |

Alunos de 4º e 5º anos do ensino fundamental serão perguntados sobre sua participação em aulas com MAJOG. Alunos de 6º ano em diante do ensino fundamental regular, bem como alunos do ensino médio regular, do ensino médio EBEP e alunos do EJA (fundamental e médio), serão perguntados sobre sua participação em aulas com MANGAHIGH. Nos blocos 4 e 6, os alunos respondem perguntas similares, mas considerando outros aspectos (interesse e desempenho). Neste bloco, considerar apenas a participação do aluno.

5.4) *No ano de 2017, foram desenvolvidas algumas “ATIVIDADES EXTRAS”, como, por exemplo, o Festival SESI Matemática e a participação no Canguru de Matemática. Você considera sua PARTICIPAÇÃO na realização dessas atividades:*

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>muito baixa</i> | <input type="checkbox"/> <i>alta</i>                         |
| <input type="checkbox"/> <i>baixa</i>       | <input type="checkbox"/> <i>muito alta</i>                   |
| <input type="checkbox"/> <i>média</i>       | <input type="checkbox"/> <i>não sei/não desejo responder</i> |

Informar o grau de participação, considerando as atividades em que esteve presente. Nos blocos 4 e 6, os alunos respondem perguntas similares, mas considerando outros aspectos (interesse e desempenho). Neste bloco, considerar apenas a participação do aluno.

## 6. RESULTADOS

6.1) *Em 2017, como você considerava seu DESEMPENHO na escola:*

1. *no geral?*

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Muito fraco</i> | <input type="checkbox"/> <i>Bom</i>                          |
| <input type="checkbox"/> <i>Fraco</i>       | <input type="checkbox"/> <i>Muito bom</i>                    |
| <input type="checkbox"/> <i>Regular</i>     | <input type="checkbox"/> <i>Não sei/não desejo responder</i> |

2. *em matemática?*

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Muito fraco</i> | <input type="checkbox"/> <i>Bom</i>                          |
| <input type="checkbox"/> <i>Fraco</i>       | <input type="checkbox"/> <i>Muito bom</i>                    |
| <input type="checkbox"/> <i>Regular</i>     | <input type="checkbox"/> <i>Não sei/não desejo responder</i> |

Levar em consideração o desempenho dos alunos, nas aulas em geral e nas aulas de matemática.

6.2) Em 2017, sua compreensão em matemática quando:

1. você jogava um jogo da MAJOG (ou MANGAHIGH)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> diminuía muito  | <input type="checkbox"/> aumentava                    |
| <input type="checkbox"/> diminuía        | <input type="checkbox"/> aumentava muito              |
| <input type="checkbox"/> não se alterava | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

2. você usava algum material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> diminuía muito  | <input type="checkbox"/> aumentava                    |
| <input type="checkbox"/> diminuía        | <input type="checkbox"/> aumentava muito              |
| <input type="checkbox"/> não se alterava | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

Alunos de 4º e 5º anos do ensino fundamental serão perguntados sobre sua compreensão em matemática quando jogavam um jogo da MAJOG. Alunos de 6º ano em diante do ensino fundamental regular, bem como alunos do ensino médio regular, do ensino médio EBEP e alunos do EJA (fundamental e médio), serão perguntados sobre sua compreensão em matemática quando jogavam um jogo MANGAHIGH. Informar a alteração no nível de compreensão, comparando aulas em que tenha havido o uso de pelo menos um dos recursos listados na pergunta às aulas que utilizam apenas recursos tradicionais.

6.3) No ano de 2017, foram desenvolvidas algumas “ATIVIDADES EXTRAS”, como, por exemplo, o Festival SESI Matemática e a participação no Canguru de Matemática. Ao realizar essas atividades, você considera que sua compreensão em matemática:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> diminuiu muito | <input type="checkbox"/> aumentou                     |
| <input type="checkbox"/> diminuiu       | <input type="checkbox"/> aumentou muito               |
| <input type="checkbox"/> não se alterou | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

Informar a alteração da compreensão em matemática após a realização dessas atividades. Nos blocos 4 e 5, os alunos respondem perguntas similares, mas considerando outros aspectos (interesse e participação). Neste bloco, considerar apenas o desempenho do aluno.

6.4) No final do ano de 2017, após a utilização dos games online, jogos e materiais concretos (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) nas aulas de matemática, você passou a se interessar mais por matemática?

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |
| <input type="checkbox"/> Não |   |

Após ter respondido todo o questionário, com base na reflexão ensejada pela pesquisa, o aluno deve responder sobre a alteração em seu nível de interesse por matemática, com uso dos recursos adotados pelo SESI Matemática.

**IMPORTANTE:** Após todas as perguntas respondidas, clicar em “ENVIAR”. A pesquisa se encerra quando aparecer na tela a mensagem “*Sua resposta foi registrada!*”. Neste momento, o aluno não deve mais manipular o sistema.

## Apêndice B: Códigos de Identificação

UNIDADE	ESCOLA	PROFESSOR	CÓDIGO
01 - Sesi/Rio de Janeiro	01 - Sesi Barra do Pirai	01 - Adriana Moraes Lima	01-01-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	01 - Sesi Barra do Pirai	02 - Laís Helena Oliveira Vasconcelos	01-01-02
01 - Sesi/Rio de Janeiro	01 - Sesi Barra do Pirai	03 - Lucilla de Brito e Quinteros	01-01-03
01 - Sesi/Rio de Janeiro	01 - Sesi Barra do Pirai	04 - Susana da Rocha Almeida	01-01-04
01 - Sesi/Rio de Janeiro	02 - Sesi Barra Mansa	01 - Cassia Silva Santos Inácio	01-02-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	02 - Sesi Barra Mansa	02 - Cristiane Fontes	01-02-02
01 - Sesi/Rio de Janeiro	02 - Sesi Barra Mansa	03 - Elaine Auad	01-02-03
01 - Sesi/Rio de Janeiro	02 - Sesi Barra Mansa	04 - Manon Miguel Bernardes da Silva	01-02-04
01 - Sesi/Rio de Janeiro	02 - Sesi Barra Mansa	05 - Rafael Camargo	01-02-05
01 - Sesi/Rio de Janeiro	02 - Sesi Barra Mansa	06 - Vânia Ramos	01-02-06
01 - Sesi/Rio de Janeiro	03 - Sesi Duque de Caxias	01 - Jackson Lopes da Cunha	01-03-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	03 - Sesi Duque de Caxias	02 - Márcia Cristina Azeredo Correa	01-03-02
01 - Sesi/Rio de Janeiro	03 - Sesi Duque de Caxias	03 - Silvania Inocêncio C. Monteiro	01-03-03
01 - Sesi/Rio de Janeiro	03 - Sesi Duque de Caxias	04 - Simone Albuquerque Martins de Oliveira	01-03-04
01 - Sesi/Rio de Janeiro	04 - Sesi Itaperuna	01 - Angela Braga Ribeiro	01-04-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	04 - Sesi Itaperuna	02 - Angela Souza Costa	01-04-02
01 - Sesi/Rio de Janeiro	04 - Sesi Itaperuna	03 - Maria Alexandrina de Souza Nassif	01-04-03
01 - Sesi/Rio de Janeiro	05 - Sesi Jacarepaguá	01 - Edgar Gois	01-05-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	05 - Sesi Jacarepaguá	02 - Eduardo Maeta	01-05-02
01 - Sesi/Rio de Janeiro	05 - Sesi Jacarepaguá	03 - Glória Luna	01-05-03
01 - Sesi/Rio de Janeiro	05 - Sesi Jacarepaguá	04 - Rita de Cássia	01-05-04
01 - Sesi/Rio de Janeiro	05 - Sesi Jacarepaguá	05 - Sérgio Bruno Brito	01-05-05
01 - Sesi/Rio de Janeiro	05 - Sesi Jacarepaguá	06 - Viviane Sarone	01-05-06
01 - Sesi/Rio de Janeiro	06 - Sesi Laranjeiras	01 - Claudio Henrique Basilio Vieira	01-06-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	06 - Sesi Laranjeiras	02 - Jailson Barreto da Silva	01-06-02
01 - Sesi/Rio de Janeiro	06 - Sesi Laranjeiras	03 - Vanessa Pereira de Oliveira	01-06-03
01 - Sesi/Rio de Janeiro	07 - Sesi Macaé	01 - André S. de Almeida	01-07-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	07 - Sesi Macaé	02 - Antonio Carlos Rodrigues de Barros	01-07-02
01 - Sesi/Rio de Janeiro	07 - Sesi Macaé	03 - Cintia Carla Olegário	01-07-03
01 - Sesi/Rio de Janeiro	07 - Sesi Macaé	04 - Claudio Feliciano	01-07-04
01 - Sesi/Rio de Janeiro	07 - Sesi Macaé	05 - Claudio Roberto Reis	01-07-05
01 - Sesi/Rio de Janeiro	07 - Sesi Macaé	06 - Joelson Conceição da Silva	01-07-06
01 - Sesi/Rio de Janeiro	07 - Sesi Macaé	07 - Nádia Maria M. de F. Moreira	01-07-07
01 - Sesi/Rio de Janeiro	07 - Sesi Macaé	08 - Raquel Lopes Aleluia	01-07-08
01 - Sesi/Rio de Janeiro	07 - Sesi Macaé	09 - Tatiana Aparecida	01-07-09
01 - Sesi/Rio de Janeiro	08 - Sesi Maracanã	01 - João Glioche	01-08-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	08 - Sesi Maracanã	02 - Luiz Carlos Leitão	01-08-02
01 - Sesi/Rio de Janeiro	09 - Sesi Nova Friburgo	01 - Charles Franca	01-09-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	09 - Sesi Nova Friburgo	02 - Flávia Barroso	01-09-02
01 - Sesi/Rio de Janeiro	09 - Sesi Nova Friburgo	03 - Flávia Figueira	01-09-03
01 - Sesi/Rio de Janeiro	09 - Sesi Nova Friburgo	04 - Ingrid da Silva Souza Saraiva	01-09-04
01 - Sesi/Rio de Janeiro	10 - Sesi Nova Iguaçu	01 - Janaína Angélica	01-10-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	10 - Sesi Nova Iguaçu	02 - Lívia Machado	01-10-02
01 - Sesi/Rio de Janeiro	10 - Sesi Nova Iguaçu	03 - Rafael Monteiro	01-10-03
01 - Sesi/Rio de Janeiro	10 - Sesi Nova Iguaçu	04 - Wladimir Mendonça	01-10-04
01 - Sesi/Rio de Janeiro	11 - Sesi Petrópolis	01 - Camila Bernardino	01-11-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	11 - Sesi Petrópolis	02 - Camila Ribeiro	01-11-02
01 - Sesi/Rio de Janeiro	11 - Sesi Petrópolis	03 - Caren Trajano	01-11-03
01 - Sesi/Rio de Janeiro	11 - Sesi Petrópolis	04 - Daniela Moura	01-11-04
01 - Sesi/Rio de Janeiro	11 - Sesi Petrópolis	05 - Jéssica Moreira	01-11-05
01 - Sesi/Rio de Janeiro	11 - Sesi Petrópolis	06 - Marcelle Silva	01-11-06
01 - Sesi/Rio de Janeiro	11 - Sesi Petrópolis	07 - Miriam Carla	01-11-07
01 - Sesi/Rio de Janeiro	11 - Sesi Petrópolis	08 - Rafaela Tristão Amad	01-11-08
01 - Sesi/Rio de Janeiro	11 - Sesi Petrópolis	09 - Robson Luis Thomé	01-11-09
01 - Sesi/Rio de Janeiro	11 - Sesi Petrópolis	10 - Sheila Dias	01-11-10
01 - Sesi/Rio de Janeiro	11 - Sesi Petrópolis	11 - Sheila Rosa	01-11-11
01 - Sesi/Rio de Janeiro	12 - Sesi Resende	01 - Ariane Menandro	01-12-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	12 - Sesi Resende	02 - Fabiana Borges	01-12-02
01 - Sesi/Rio de Janeiro	12 - Sesi Resende	03 - Flávia Cristina Henrique	01-12-03
01 - Sesi/Rio de Janeiro	12 - Sesi Resende	04 - Ticiane Marques	01-12-04
01 - Sesi/Rio de Janeiro	12 - Sesi Resende	05 - Vinicius Laurindo	01-12-05
01 - Sesi/Rio de Janeiro	13 - Sesi Santa Cruz	01 - Isabel Cristina da Silva	01-13-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	13 - Sesi Santa Cruz	02 - Manuela Nogueira de Oliveira	01-13-02
01 - Sesi/Rio de Janeiro	13 - Sesi Santa Cruz	03 - Wilson Menezes dos Santos	01-13-03
01 - Sesi/Rio de Janeiro	14 - Sesi São Gonçalo	01 - Daniele Pacheco	01-14-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	14 - Sesi São Gonçalo	02 - Enio Eduardo Purchio	01-14-02
01 - Sesi/Rio de Janeiro	14 - Sesi São Gonçalo	03 - Joaquim Pedro da Silva	01-14-03
01 - Sesi/Rio de Janeiro	14 - Sesi São Gonçalo	04 - Valéria Filgueiras	01-14-04
01 - Sesi/Rio de Janeiro	15 - Sesi Volta Redonda	01 - Alessandra Lopes Candido Machado	01-15-01
01 - Sesi/Rio de Janeiro	15 - Sesi Volta Redonda	02 - Ellen Bortolazzo	01-15-02

01 - SESI/Rio de Janeiro	15 - SESI Volta Redonda	03 - Gisele de Oliveira	01-15-03
01 - SESI/Rio de Janeiro	15 - SESI Volta Redonda	04 - Jacqueline da Silva Gil	01-15-04
01 - SESI/Rio de Janeiro	15 - SESI Volta Redonda	05 - Marcio Jacinto Dutra	01-15-05
01 - SESI/Rio de Janeiro	15 - SESI Volta Redonda	06 - Rafaela Cristina Vieira Romão	01-15-06
01 - SESI/Rio de Janeiro	15 - SESI Volta Redonda	07 - Renato Brum	01-15-07
01 - SESI/Rio de Janeiro	15 - SESI Volta Redonda	08 - Suellen Teixeira	01-15-08
01 - SESI/Rio de Janeiro	15 - SESI Volta Redonda	09 - Vlamir Lorosa	01-15-09
02 - SESI/Santa Catarina	16 - SESI Brusque	01 - Ana Paula Voss	02-16-01
02 - SESI/Santa Catarina	16 - SESI Brusque	02 - Myrelle Valente da Silva	02-16-02
02 - SESI/Santa Catarina	16 - SESI Brusque	03 - Pedro André Gastaldi	02-16-03
02 - SESI/Santa Catarina	16 - SESI Brusque	04 - Rosana Gomes Jacinto Canteri	02-16-04
02 - SESI/Santa Catarina	16 - SESI Brusque	05 - Waleska Willrich	02-16-05
02 - SESI/Santa Catarina	17 - SESI Caçador	01 - Iriam Aparecida dos Santos	02-17-01
02 - SESI/Santa Catarina	17 - SESI Caçador	02 - Jakline Danielli Schuler	02-17-02
02 - SESI/Santa Catarina	17 - SESI Caçador	03 - Rafaela Marchioro	02-17-03
02 - SESI/Santa Catarina	18 - SESI Chapecó	01 - Marilu Fatima Rhoden Valmorbidia	02-18-01
02 - SESI/Santa Catarina	19 - SESI Criciúma	01 - Cristiane Cypriano da Silva	02-19-01
02 - SESI/Santa Catarina	19 - SESI Criciúma	02 - Thiago Menegaz Zaccaron	02-19-02
02 - SESI/Santa Catarina	20 - SESI Jaraguá	01 - Airtion Liesenberg	02-20-01
02 - SESI/Santa Catarina	20 - SESI Jaraguá	02 - Daniela V. Mardula	02-20-02
02 - SESI/Santa Catarina	21 - SESI Joinville	01 - Aliana Regina Schneider	02-21-01
02 - SESI/Santa Catarina	21 - SESI Joinville	02 - Anderson dos Santos	02-21-02
02 - SESI/Santa Catarina	21 - SESI Joinville	03 - Andreia Maria da Silva de Meira	02-21-03
02 - SESI/Santa Catarina	21 - SESI Joinville	04 - Toni Roberto Paulo	02-21-04
02 - SESI/Santa Catarina	22 - SESI Lages	01 - Luiz Fernando Targino Lupack	02-22-01
02 - SESI/Santa Catarina	23 - SESI São Bento do Sul	01 - Sandra Aparecida Cieslinski Giachetta	02-23-01
02 - SESI/Santa Catarina	24 - SESI São José	01 - Djeison Machado	02-24-01
03 - SESI/Outros	25 - SESI Campina Grande - Paraíba	01 - Rayssa Alves	03-25-01
03 - SESI/Outros	26 - SESI Fortaleza - Ceará	01 - Diego de Souza	03-26-01
03 - SESI/Outros	26 - SESI Fortaleza - Ceará	02 - Joana D'Arc do Nascimento	03-26-02
03 - SESI/Outros	27 - SESI Maceió - Alagoas	01 - Arthur Isidoro dos Santos Neto	03-27-01
03 - SESI/Outros	27 - SESI Maceió - Alagoas	02 - Carlos Antonio Santos da Silva	03-27-02
03 - SESI/Outros	28 - SESI Paulista - Pernambuco	01 - Gerson Trajano da Silva	03-28-01
03 - SESI/Outros	28 - SESI Paulista - Pernambuco	02 - Luciana Félix Alves	03-28-02
03 - SESI/Outros	28 - SESI Paulista - Pernambuco	03 - Marcos Alexandre M. dos Santos	03-28-03
03 - SESI/Outros	29 - SESI São Luís - Maranhão	01 - Gilson Douglas Muniz Farjado	03-29-01
03 - SESI/Outros	29 - SESI São Luís - Maranhão	02 - Jeremias Melo Costa	03-29-02
03 - SESI/Outros	30 - SESI Taguatinga - Distrito Federal	01 - André Alcantara da Silva	03-30-01
03 - SESI/Outros	30 - SESI Taguatinga - Distrito Federal	02 - Karina Costa	03-30-02
03 - SESI/Outros	30 - SESI Taguatinga - Distrito Federal	03 - Talita Lucatelli	03-30-03
04 - SEEDUC/RJ	31 - C.E. Dorval Ferreira da Cunha	01 - Lilian Vieira de Souza	04-31-01
04 - SEEDUC/RJ	31 - C.E. Dorval Ferreira da Cunha	02 - Marcelo Gomes da Silva	04-31-02
04 - SEEDUC/RJ	32 - C.E. Dr. Valmir Peçanha	01 - Helena Zau	04-32-01
04 - SEEDUC/RJ	33 - C.E. Edmundo Bittencourt	01 - Jaqueline	04-33-01
04 - SEEDUC/RJ	33 - C.E. Edmundo Bittencourt	02 - Patrícia Lilian	04-33-02
04 - SEEDUC/RJ	34 - C.E. Matemático Joaquim Gomes de Souza	01 - Cícero Avelino	04-34-01
04 - SEEDUC/RJ	35 - C.E. Presidente Kennedy	01 - Roberto Pereira Mendes	04-35-01
04 - SEEDUC/RJ	36 - C.E. Santos Dias	01 - Daiana Silva	04-36-01
04 - SEEDUC/RJ	36 - C.E. Santos Dias	02 - Patrícia Furtado	04-36-02
04 - SEEDUC/RJ	36 - C.E. Santos Dias	03 - Rômulo Vitorino	04-36-03
04 - SEEDUC/RJ	37 - CIEP 169 Maria Augusta Correia	01 - Silviane Gomes Rodrigues	04-37-01
04 - SEEDUC/RJ	38 - CIEP 449 Governador Leonel de Moura Brizola	01 - Maria Tereza Bachur	04-38-01
04 - SEEDUC/RJ	39 - CIEP 488 Ezequiel Freire	01 - Amaro Duarte Junior	04-39-01
04 - SEEDUC/RJ	39 - CIEP 488 Ezequiel Freire	02 - Luiz Carlos Martins	04-39-02
04 - SEEDUC/RJ	39 - CIEP 488 Ezequiel Freire	03 - Mônica Moura	04-39-03

## Apêndice C: Questionários

# PESQUISA SESI MATEMÁTICA

---

## Questionário dos alunos

---

Março de 2018.

**1. IDENTIFICAÇÃO****1.1) No ano de 2017, sua escola SESI pertencia a qual estado brasileiro?**

- SESI/Rio de Janeiro                       SESI/Santa Catarina                       SESI/Outros

**1.2) Em 2017, qual era a sua escola SESI?**

- SESI Barra do Piraí  
 SESI Joinville  
⋮  
 SESI Maceió - Alagoas

**1.3) Em 2017, quem era o seu professor de matemática?**

- Adriana Moreira  
 Joaquina da Silva/Dolores Alves  
⋮  
 Roberto Macedo

**1.4) Em 2017, você estava em qual série?**

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> 4º ano - Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> 8º ano - Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> EJA - Ensino Fundamental     |
| <input type="checkbox"/> 5º ano - Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> 9º ano - Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> EJA - Ensino Médio           |
| <input type="checkbox"/> 6º ano - Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> 1º ano - Ensino Médio       | <input type="checkbox"/> EBEP - 1º ano - Ensino Médio |
| <input type="checkbox"/> 7º ano - Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> 2º ano - Ensino Médio       | <input type="checkbox"/> EBEP - 2º ano - Ensino Médio |

**2. PERFIL DO ALUNO****2.1) Qual é o seu sexo?**

- Feminino                       Masculino

**2.2) Como você se considera:**

- |                                     |                                   |   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> amarelo(a) | <input type="checkbox"/> indígena | <input type="checkbox"/> preto(a)                     |
| <input type="checkbox"/> branco(a)  | <input type="checkbox"/> pardo(a) | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

**2.3) Qual é a sua data de nascimento?** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (xx/xx/xxxx - dia/mês/ano)**2.4) Quantas pessoas moram em sua casa? (Contando com você, seus pais, irmãos ou outros parentes que moram em uma mesma casa).**

- |                                    |  |   |
|------------------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> 2 pessoas | <input type="checkbox"/> 5 pessoas         | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |
| <input type="checkbox"/> 3 pessoas | <input type="checkbox"/> Mais de 5 pessoas |   |
| <input type="checkbox"/> 4 pessoas | <input type="checkbox"/> Moro sozinho      |   |

**2.5) A casa onde você mora é:**

própria cedida alugada não sei/não desejo responder**2.6) Sua casa está localizada em:** zona rural zona urbana não sei/não desejo responder**2.7) Até que nível seu pai estudou?** Não estudou Do 1º ao 5º ano do ensino fundamental (antigo primário) Do 6º ao 9º ano do ensino fundamental (antigo ginásio) Ensino médio incompleto (2º grau incompleto) Ensino médio completo (2º grau completo) Ensino superior incompleto Ensino superior completo ou mais Não sei/não desejo responder**2.8) Até que nível sua mãe estudou?** Não estudou Do 1º ao 5º ano do ensino fundamental (antigo primário) Do 6º ao 9º ano do ensino fundamental (antigo ginásio) Ensino médio incompleto (2º grau incompleto) Ensino médio completo (2º grau completo) Ensino superior incompleto Ensino superior completo ou mais Não sei/não desejo responder**2.9) Quais e quantos dos itens abaixo há em sua casa?**1. *TV* 1 3 Não sei/não desejo responder 2 Não tem2. *Automóvel* 1 3 Não sei/não desejo responder 2 Não tem3. *Máquina de lavar roupa* 1 3 Não sei/não desejo responder 2 Não tem4. *Geladeira/freezer*

- 1  
 2

- 3  
 Não tem

Não sei/não desejo responder

5. *Banheiro*

- 1  
 2

- 3  
 Não tem

Não sei/não desejo responder

**3. PERFIL ESCOLAR**

**3.1) Há quanto tempo você estuda nesta escola?**

- Menos de 1 ano  
 1 ano

- 2 anos  
 3 anos

- Mais de 3 anos  
 Não sei/não desejo responder

**3.2) Em 2017, havia uma sala SESI Matemática na sua escola?**

Sim

Não

Não sei/não desejo responder

**3.3) Em 2017, você participava regularmente de aulas na sala SESI Matemática?**

- Sim  
 Não

- Não havia sala SESI Matemática em minha escola  
 Não sei/não desejo responder

**3.4) Aproximadamente, por quanto tempo, ao longo de sua trajetória escolar, você participou de aulas na sala SESI Matemática?**

- Menos de 1 ano  
 1 ano  
 2 anos  
 3 anos

- Mais de 3 anos  
 Não havia sala SESI Matemática em minha escola  
 Não sei/não desejo responder

**3.5) Dentre os recursos abaixo, assinale aquele/aqueles que você lembra ter usado regularmente nas aulas de matemática:**

- games online  
 jogos  
 sólido geométrico  
 tangram

- material dourado  
 mosaico geométrico  
 outros recursos  
 não me lembro de ter usado qualquer

um dos recursos citados  
 não sei/não desejo responder

**3.6) Aproximadamente, por quanto tempo, ao longo de sua trajetória escolar, suas aulas de matemática aconteceram com uso de recurso diferente como games online, jogos, material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) etc.?**

- Menos de 1 ano  
 1 ano

- 2 anos  
 3 anos

- Mais de 3 anos  
 Não sei/não desejo responder

**4. INTERESSE**

**4.1) De modo geral, você gosta de:**

1. *aprender coisas novas?*

- Detesto  
 Não gosto  
 Indiferente

- Gosto pouco  
 Gosto muito  
 Não sei/não desejo responder

2. *estudar?*

- Detesto  
 Não gosto  
 Indiferente

- Gosto pouco  
 Gosto muito  
 Não sei/não desejo responder

4.2) **Você tem facilidade com o uso de tecnologias (celular, computador, tablet etc.)?**

- Sim                                       Não                                       Não sei/não desejo responder

4.3) **No geral, como você avalia seu INTERESSE por matemática?**

- Muito baixo                                       Médio                                       Muito alto  
 Baixo     Alto     Não sei/não desejo responder

4.4) **Em 2017, quando as aulas de matemática aconteciam na sala SESI Matemática, seu INTERESSE na aula:**

- diminuía muito                                       aumentava muito  
 diminuía     não havia sala SESI Matemática em minha escola  
 não se alterava                                       não sei/não desejo responder  
 aumentava

4.5) **Em 2017, em comparação às aulas tradicionais, como se alterava seu INTERESSE na aula de matemática quando:**1. *you jogava um jogo da MAJOG (ou MANGAHIGH)?*

- Diminuía muito                                       Aumentava  
 Diminuía     Aumentava muito  
 Não se alterava                                       Não sei/não desejo responder

2. *you usava algum material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros)?*

- Diminuía muito                                       Aumentava  
 Diminuía     Aumentava muito  
 Não se alterava                                       Não sei/não desejo responder

4.6) **Dentre os recursos que você utilizava nas aulas de matemática do ano passado, marque aquele/aqueles que despertaram mais seu INTERESSE:**

- games da MANGAHIGH                                       material manipulável (material dourado/blocos lógicos/mosaico geométrico etc.)  
 jogos da MAJOG     outros jogos propostos pelo professor  
 lousa digital     não sei/não desejo responder  
 sólidos geométricos

4.7) No ano de 2017, foram desenvolvidas algumas “ATIVIDADES EXTRAS”, como, por exemplo, o Festival SESI Matemática e a participação no Canguru de Matemática. Quando você participou de alguma dessas atividades extras, seu INTERESSE por matemática:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> diminuiu muito | <input type="checkbox"/> não se alterou | <input type="checkbox"/> aumentou muito               |
| <input type="checkbox"/> diminuiu       | <input type="checkbox"/> aumentou       | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

## 5. PARTICIPAÇÃO

5.1) No ano de 2017, como você avalia sua PARTICIPAÇÃO:

1. nas aulas em geral?

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Muito baixa | <input type="checkbox"/> Alta                         |
| <input type="checkbox"/> Baixa       | <input type="checkbox"/> Muito alta                   |
| <input type="checkbox"/> Média       | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

2. nas aulas de matemática?

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Muito baixa | <input type="checkbox"/> Alta                         |
| <input type="checkbox"/> Baixa       | <input type="checkbox"/> Muito alta                   |
| <input type="checkbox"/> Média       | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

5.2) No ano de 2017, como se alterava sua PARTICIPAÇÃO nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Diminuí muito   | <input type="checkbox"/> Aumentava muito                                |
| <input type="checkbox"/> Diminuí         | <input type="checkbox"/> Não havia sala SESI Matemática em minha escola |
| <input type="checkbox"/> Não se alterava | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder                   |
| <input type="checkbox"/> Aumentava       |   |

5.3) No ano de 2017, em comparação às aulas tradicionais, como se alterava sua PARTICIPAÇÃO na aula de matemática quando:

1. você jogava um jogo da MAJOG (ou MANGAHIGH)?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Diminuí muito   | <input type="checkbox"/> Aumentava                    |
| <input type="checkbox"/> Diminuí         | <input type="checkbox"/> Aumentava muito              |
| <input type="checkbox"/> Não se alterava | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

2. você usava algum material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros)?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Diminuí muito   | <input type="checkbox"/> Aumentava                    |
| <input type="checkbox"/> Diminuí         | <input type="checkbox"/> Aumentava muito              |
| <input type="checkbox"/> Não se alterava | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

5.4) No ano de 2017, foram desenvolvidas algumas “ATIVIDADES EXTRAS”, como, por exemplo, o Festival SESI Matemática e a participação no Canguru de Matemática. Você considera sua PARTICIPAÇÃO na realização dessas atividades:

- |                                      |                                |   |
|--------------------------------------|--------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> muito baixa | <input type="checkbox"/> média | <input type="checkbox"/> muito alta                   |
| <input type="checkbox"/> baixa       | <input type="checkbox"/> alta  | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

## 6. RESULTADOS

### 6.1) Em 2017, como você considerava seu DESEMPENHO na escola:

#### 1. no geral?

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Muito fraco | <input type="checkbox"/> Bom                          |
| <input type="checkbox"/> Fraco       | <input type="checkbox"/> Muito bom                    |
| <input type="checkbox"/> Regular     | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

#### 2. em matemática?

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Muito fraco | <input type="checkbox"/> Bom                          |
| <input type="checkbox"/> Fraco       | <input type="checkbox"/> Muito bom                    |
| <input type="checkbox"/> Regular     | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

### 6.2) Em 2017, sua compreensão em matemática quando:

#### 1. você jogava um jogo da MAJOG (ou MANGAHIGH)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> diminuía muito  | <input type="checkbox"/> aumentava                    |
| <input type="checkbox"/> diminuía        | <input type="checkbox"/> aumentava muito              |
| <input type="checkbox"/> não se alterava | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

#### 2. você usava algum material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> diminuía muito  | <input type="checkbox"/> aumentava                    |
| <input type="checkbox"/> diminuía        | <input type="checkbox"/> aumentava muito              |
| <input type="checkbox"/> não se alterava | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

### 6.3) No ano de 2017, foram desenvolvidas algumas “ATIVIDADES EXTRAS”, como, por exemplo, o Festival SESI Matemática e a participação no Canguru de Matemática. Ao realizar essas atividades, você considera que sua compreensão em matemática:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> diminuiu muito | <input type="checkbox"/> não se alterou | <input type="checkbox"/> aumentou muito               |
| <input type="checkbox"/> diminuiu       | <input type="checkbox"/> aumentou       | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

### 6.4) No final do ano de 2017, após a utilização dos games online, jogos e materiais concretos (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) nas aulas de matemática, você passou a se interessar mais por matemática?

- |                              |                              |   |
|------------------------------|------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |
|------------------------------|------------------------------|---|

# PESQUISA SESI MATEMÁTICA

---

## Questionário dos alunos - SEEDUC/RJ

---

Março de 2018.

**1. IDENTIFICAÇÃO****1.1) Em 2017, qual era a sua escola?**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> C.E. Dorval Ferreira da Cunha          | <input type="checkbox"/> C.E. Santos Dias                                     |
| <input type="checkbox"/> C.E. Dr. Valmir Peçanha                | <input type="checkbox"/> CIEP 169 Maria Augusta Correia                       |
| <input type="checkbox"/> C.E. Edmundo Bittencourt               | <input type="checkbox"/> CIEP Brizolão 449 Governador Leonel de Moura Brizola |
| <input type="checkbox"/> C.E. Matemático Joaquim Gomes de Souza | <input type="checkbox"/> CIEP488 Ezequiel Freire                              |
| <input type="checkbox"/> C.E. Presidente Kennedy                |   |

**1.2) Em 2017, quem era o seu professor de matemática?**

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Amaro Duarte Junior | <input type="checkbox"/> Lilian Vieira de Souza | <input type="checkbox"/> Patrícia Furtado         |
| <input type="checkbox"/> Cícero Avelino      | <input type="checkbox"/> Luiz Carlos Martins    | <input type="checkbox"/> Patrícia Lilian          |
| <input type="checkbox"/> Daiana Silva        | <input type="checkbox"/> Marcelo Gomes da Silva | <input type="checkbox"/> Roberto Pereira Mendes   |
| <input type="checkbox"/> Helena Zau          | <input type="checkbox"/> Maria Tereza Bachur    | <input type="checkbox"/> Rômulo Vitorino          |
| <input type="checkbox"/> Jaqueline           | <input type="checkbox"/> Mônica Moura           | <input type="checkbox"/> Silviane Gomes Rodrigues |

**1.3) Em 2017, você estava em qual série?**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1º ano - Ensino Médio | <input type="checkbox"/> 2º ano - Ensino Médio |
|--|--|

**2. PERFIL DO ALUNO****2.1) Qual é o seu sexo?**

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Feminino | <input type="checkbox"/> Masculino |
|-----------------------------------|------------------------------------|

**2.2) Como você se considera:**

- |                                     |                                   |   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> amarelo(a) | <input type="checkbox"/> indígena | <input type="checkbox"/> preto(a)                     |
| <input type="checkbox"/> branco(a)  | <input type="checkbox"/> pardo(a) | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

**2.3) Qual é a sua data de nascimento? \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (xx/xx/xxxx - dia/mês/ano)****2.4) Quantas pessoas moram em sua casa? (Contando com você, seus pais, irmãos ou outros parentes que moram em uma mesma casa).**

- |                                    |  |   |
|------------------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> 2 pessoas | <input type="checkbox"/> 5 pessoas         | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |
| <input type="checkbox"/> 3 pessoas | <input type="checkbox"/> Mais de 5 pessoas |   |
| <input type="checkbox"/> 4 pessoas | <input type="checkbox"/> Moro sozinho      |   |

**2.5) A casa onde você mora é:**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> própria | <input type="checkbox"/> cedida                       |
| <input type="checkbox"/> alugada | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

**2.6) Sua casa está localizada em:**

- zona rural                       zona urbana                       não sei/não desejo responder

**2.7) Até que nível seu pai estudou?**

- Não estudou  
 Do 1º ao 5º ano do ensino fundamental (antigo primário)  
 Do 6º ao 9º ano do ensino fundamental (antigo ginásio)  
 Ensino médio incompleto (2º grau incompleto)  
 Ensino médio completo (2º grau completo)  
 Ensino superior incompleto  
 Ensino superior completo ou mais  
 Não sei/não desejo responder

**2.8) Até que nível sua mãe estudou?**

- Não estudou  
 Do 1º ao 5º ano do ensino fundamental (antigo primário)  
 Do 6º ao 9º ano do ensino fundamental (antigo ginásio)  
 Ensino médio incompleto (2º grau incompleto)  
 Ensino médio completo (2º grau completo)  
 Ensino superior incompleto  
 Ensino superior completo ou mais  
 Não sei/não desejo responder

**2.9) Quais e quantos dos itens abaixo há em sua casa?**1. *TV*

- 1                       3                       Não sei/não desejo responder  
 2                       Não tem

2. *Automóvel*

- 1                       3                       Não sei/não desejo responder  
 2                       Não tem

3. *Máquina de lavar roupa*

- 1                       3                       Não sei/não desejo responder  
 2                       Não tem

4. *Geladeira/freezer*

- 1                       3                       Não sei/não desejo responder  
 2                       Não tem

5. *Banheiro*

1  
 2

3  
 Não tem

Não sei/não desejo responder

3. **PERFIL ESCOLAR**

## 3.1) Há quanto tempo você estuda nesta escola?

Menos de 1 ano  
 1 ano

2 anos  
 3 anos

Mais de 3 anos  
 Não sei/não desejo responder

## 3.2) Em 2017, havia uma sala SESI Matemática na sua escola?

Sim

Não

Não sei/não desejo responder

## 3.3) Em 2017, você participava regularmente de aulas na sala SESI Matemática?

Sim  
 Não

Não havia sala SESI Matemática em minha escola  
 Não sei/não desejo responder

## 3.4) Aproximadamente, por quanto tempo, ao longo de sua trajetória escolar, você participou de aulas na sala SESI Matemática?

Menos de 1 ano  
 1 ano  
 2 anos  
 3 anos

Mais de 3 anos  
 Não havia sala SESI Matemática em minha escola  
 Não sei/não desejo responder

## 3.5) Dentre os recursos abaixo, assinale aquele/aqueles que você lembra ter usado regularmente nas aulas de matemática:

games online  
 jogos  
 sólido geométrico  
 tangram  
 material dourado

mosaico geométrico  
 outros recursos  
 não me lembro de ter usado qualquer um dos recursos citados  
 não sei/não desejo responder

## 3.6) Aproximadamente, por quanto tempo, ao longo de sua trajetória escolar, suas aulas de matemática aconteceram com uso de recurso diferente como games online, jogos, material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) etc.?

Menos de 1 ano  
 1 ano

2 anos  
 3 anos

Mais de 3 anos  
 Não sei/não desejo responder

**4. INTERESSE****4.1) De modo geral, você gosta de:**1. *aprender coisas novas?*

- Detesto  
 Não gosto  
 Indiferente

- Gosto pouco  
 Gosto muito  
 Não sei/não desejo responder

2. *estudar?*

- Detesto  
 Não gosto  
 Indiferente

- Gosto pouco  
 Gosto muito  
 Não sei/não desejo responder

**4.2) Você tem facilidade com o uso de tecnologias (celular, computador, tablet etc.)?**

- Sim  Não  Não sei/não desejo responder

**4.3) No geral, como você avalia seu INTERESSE por matemática?**

- Muito baixo  Médio  Muito alto  
 Baixo  Alto  Não sei/não desejo responder

**4.4) Em 2017, quando as aulas de matemática aconteciam na sala SESI Matemática, seu INTERESSE na aula:**

- diminuía muito  aumentava muito  
 diminuía  não havia sala SESI Matemática em minha escola  
 não se alterava  não sei/não desejo responder  
 aumentava

**4.5) Em 2017, em comparação às aulas tradicionais, como se alterava seu INTERESSE na aula de matemática quando:**1. *you jogava um jogo da MAJOG (ou MANGAHIGH)?*

- Diminuía muito  
 Diminuía  
 Não se alterava

- Aumentava  
 Aumentava muito  
 Não sei/não desejo responder

2. *you usava algum material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros)?*

- Diminuía muito  
 Diminuía  
 Não se alterava

- Aumentava  
 Aumentava muito  
 Não sei/não desejo responder

4.6) Dentre os recursos que você utilizava nas aulas de matemática do ano passado, marque aquele/aqueles que despertaram mais seu INTERESSE:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> games da MANGAHIGH  | <input type="checkbox"/> material manipulável (material dourado/blocos lógicos/mosaico geométrico etc.) |
| <input type="checkbox"/> jogos da MAJOG      | <input type="checkbox"/> outros jogos propostos pelo professor  |
| <input type="checkbox"/> lousa digital       | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder   |
| <input type="checkbox"/> sólidos geométricos |   |

4.7) No ano de 2017, foram desenvolvidas algumas “ATIVIDADES EXTRAS”, como, por exemplo, o Festival SESI Matemática e a participação no Canguru de Matemática. Quando você participou de alguma dessas atividades extras, seu INTERESSE por matemática:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> diminuiu muito | <input type="checkbox"/> não se alterou | <input type="checkbox"/> aumentou muito               |
| <input type="checkbox"/> diminuiu       | <input type="checkbox"/> aumentou       | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

## 5. PARTICIPAÇÃO

5.1) No ano de 2017, como você avalia sua PARTICIPAÇÃO:

1. nas aulas em geral?

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Muito baixa | <input type="checkbox"/> Alta                         |
| <input type="checkbox"/> Baixa       | <input type="checkbox"/> Muito alta                   |
| <input type="checkbox"/> Média       | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

2. nas aulas de matemática?

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Muito baixa | <input type="checkbox"/> Alta                         |
| <input type="checkbox"/> Baixa       | <input type="checkbox"/> Muito alta                   |
| <input type="checkbox"/> Média       | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

5.2) No ano de 2017, como se alterava sua PARTICIPAÇÃO nas aulas de matemática quando aconteciam na sala SESI Matemática?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Diminuí muito   | <input type="checkbox"/> Aumentava muito                                |
| <input type="checkbox"/> Diminuí         | <input type="checkbox"/> Não havia sala SESI Matemática em minha escola |
| <input type="checkbox"/> Não se alterava | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder                   |
| <input type="checkbox"/> Aumentava       |   |

5.3) No ano de 2017, em comparação às aulas tradicionais, como se alterava sua PARTICIPAÇÃO na aula de matemática quando:

1. você jogava um jogo da MAJOG (ou MANGAHIGH)?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Diminuí muito   | <input type="checkbox"/> Aumentava                    |
| <input type="checkbox"/> Diminuí         | <input type="checkbox"/> Aumentava muito              |
| <input type="checkbox"/> Não se alterava | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

2.  *você usava algum material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros)?*

- Diminuía muito  
 Diminuía  
 Não se alterava

- Aumentava  
 Aumentava muito  
 Não sei/não desejo responder

5.4) No ano de 2017, foram desenvolvidas algumas “ATIVIDADES EXTRAS”, como, por exemplo, o Festival SESI Matemática e a participação no Canguru de Matemática. Você considera sua PARTICIPAÇÃO na realização dessas atividades:

- muito baixa                       média                       muito alta  
 baixa                               alta                               não sei/não desejo responder

## 6. RESULTADOS

6.1) Em 2017, como você considerava seu DESEMPENHO na escola:

1.  *no geral?*

- Muito fraco  
 Fraco  
 Regular

- Bom  
 Muito bom  
 Não sei/não desejo responder

2.  *em matemática?*

- Muito fraco  
 Fraco  
 Regular

- Bom  
 Muito bom  
 Não sei/não desejo responder

6.2) Em 2017, sua compreensão em matemática quando:

1.  *você jogava um jogo da MAJOG (ou MANGAHIGH)*

- diminuía muito  
 diminuía  
 não se alterava

- aumentava  
 aumentava muito  
 não sei/não desejo responder

2.  *você usava algum material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros)*

- diminuía muito  
 diminuía  
 não se alterava

- aumentava  
 aumentava muito  
 não sei/não desejo responder

6.3) No ano de 2017, foram desenvolvidas algumas “ATIVIDADES EXTRAS”, como, por exemplo, o Festival SESI Matemática e a participação no Canguru de Matemática. Ao realizar essas atividades, você considera que sua compreensão em matemática:

- diminuiu muito                       não se alterou                       aumentou muito  
 diminuiu                               aumentou                               não sei/não desejo responder

6.4) No final do ano de 2017, após a utilização dos games online, jogos e materiais concretos (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) nas aulas de matemática, você passou a se interessar mais por matemática?

Sim

Não

Não sei/não desejo responder

PESQUISA SESI MATEMÁTICA  
XX-XX-XX

---

**Questionário dos professores**

---

Março de 2018.

**1. PERFIL DO PROFESSOR****1.1) Qual é o seu nível de escolaridade (até a graduação)?**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Ensino superior - Pedagogia                  | <input type="checkbox"/> Ensino superior - Outros     |
| <input type="checkbox"/> Ensino superior - Licenciatura em Matemática |   |
| <input type="checkbox"/> Ensino superior - Escola Normal Superior     | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

**1.2) Há quantos anos você obteve o nível de escolaridade assinalado na pergunta (1.1)?**

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> 2 anos ou menos | <input type="checkbox"/> De 8 a 14 anos  | <input type="checkbox"/> Mais de 20 anos              |
| <input type="checkbox"/> De 3 a 7 anos   | <input type="checkbox"/> De 15 a 20 anos | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

**1.3) Em que tipo de instituição você fez o curso superior (se você estudou em mais de uma instituição, assinale aquela que obteve o seu título profissional)?**

- |                                  |                                  |   |
|----------------------------------|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Pública | <input type="checkbox"/> Privada | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |
|----------------------------------|----------------------------------|---|

**1.4) Indique a modalidade de cursos de pós-graduação de mais alta titulação que você possui?**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> atualização ou aperfeiçoamento (mínimo 180 horas) | <input type="checkbox"/> doutorado   |
| <input type="checkbox"/> especialização (mínimo 360 horas)                 | <input type="checkbox"/> não fiz ou não completei o curso de pós-graduação |
| <input type="checkbox"/> mestrado  | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder                      |

**1.5) Aproximadamente, por quanto tempo, até o final de 2017, você lecionou nesta escola?**

- |   |                                 |   |
|---|---------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Menos de 1 ano | <input type="checkbox"/> 2 anos | <input type="checkbox"/> Mais de 3 anos               |
| <input type="checkbox"/> 1 ano          | <input type="checkbox"/> 3 anos | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |

**1.6) Em 2017, havia uma sala SESI Matemática em sua escola?**

- |                              |                              |   |
|------------------------------|------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |
|------------------------------|------------------------------|---|

**1.7) Em 2017, você costumava dar suas aulas na sala SESI Matemática?**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Nunca          | <input type="checkbox"/> Sempre                                   |
| <input type="checkbox"/> Eventualmente  | <input type="checkbox"/> Não havia sala SESI Matemática na escola |
| <input type="checkbox"/> Frequentemente | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder             |

**1.8) Aproximadamente, por quanto tempo, até o final de 2017, você propôs suas aulas na sala SESI Matemática?**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Menos de 1 ano | <input type="checkbox"/> Mais de 3 anos                           |
| <input type="checkbox"/> 1 ano          | <input type="checkbox"/> Não havia sala SESI Matemática na escola |
| <input type="checkbox"/> 2 anos         | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder             |
| <input type="checkbox"/> 3 anos         |   |

**1.9) Em 2017, você propôs aulas com o uso de algum recurso diferente como games online, jogos, material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) etc.?**

Sim  Não  Não sei/não desejo responder

## 2. FORMAÇÃO

2.1) Você alguma vez já participou de encontros de formação continuada do SESI Matemática?

Sim  Não  Não sei/não desejo responder

2.2) Você considera que as discussões e reflexões propostas na formação contribuíram para a sua atividade profissional?

Sim  Não sei/não desejo responder  
 Não  Não se aplica

2.3) Em uma escala de 1 a 5, em que 1 corresponde a “nenhum impacto” e 5 a “forte impacto”, como você avalia o impacto dos momentos de formação continuada promovidos pelo Programa SESI Matemática em sua prática escolar?

1  5  
 2  Não sei/não desejo responder  
 3  Não se aplica  
 4

## 3. IMPACTO DOS RECURSOS

3.1) Em 2017, quando você propunha uma aula utilizando algum recurso diferente como games online, jogos, material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) etc., o INTERESSE dos alunos na aula:

diminuía muito  aumentava muito  
 diminuía  não sei/não desejo responder  
 não se alterava  não se aplica  
 aumentava

3.2) Em 2017, quando você propunha uma aula na sala SESI Matemática, o INTERESSE dos alunos na aula:

diminuía muito  aumentava muito  
 diminuía  não havia sala SESI Matemática na escola  
 não se alterava  não sei/não desejo responder  
 aumentava

3.3) Em 2017, quando você propunha uma aula utilizando algum recurso diferente como games online, jogos, material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) etc., a PARTICIPAÇÃO dos alunos na aula:

diminuía muito  não se alterava  aumentava muito  
 diminuía  aumentava  não sei/não desejo responder

3.4) Em 2017, quando você propunha uma aula na sala SESI Matemática, a PARTICIPAÇÃO dos alunos na aula:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> diminuía muito  | <input type="checkbox"/> aumentava muito                          |
| <input type="checkbox"/> diminuía        | <input type="checkbox"/> não havia sala SESI Matemática na escola |
| <input type="checkbox"/> não se alterava | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder             |
| <input type="checkbox"/> aumentava       |   |

**3.5) Em 2017, quando você propunha uma aula utilizando algum recurso diferente como games online, jogos, material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) etc., o APRENDIZADO dos alunos na aula:**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> diminuía muito | <input type="checkbox"/> não se alterava | <input type="checkbox"/> aumentava muito              |
| <input type="checkbox"/> diminuía       | <input type="checkbox"/> aumentava       | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

**3.6) Em 2017, quando você propunha uma aula na sala SESI Matemática, o APRENDIZADO dos alunos na aula:**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> diminuía muito  | <input type="checkbox"/> aumentava muito                          |
| <input type="checkbox"/> diminuía        | <input type="checkbox"/> não havia sala SESI Matemática na escola |
| <input type="checkbox"/> não se alterava | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder             |
| <input type="checkbox"/> aumentava       |   |

**3.7) Em 2017, quando você propunha uma aula utilizando algum recurso diferente como games online, jogos, material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) etc., o DESEMPENHO dos alunos na aula:**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> diminuía muito | <input type="checkbox"/> não se alterava | <input type="checkbox"/> aumentava muito              |
| <input type="checkbox"/> diminuía       | <input type="checkbox"/> aumentava       | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder |

**3.8) Em 2017, quando você propunha uma aula na sala SESI Matemática, o DESEMPENHO dos alunos na aula:**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> diminuía muito  | <input type="checkbox"/> aumentava muito                          |
| <input type="checkbox"/> diminuía        | <input type="checkbox"/> não havia sala SESI Matemática na escola |
| <input type="checkbox"/> não se alterava | <input type="checkbox"/> não sei/não desejo responder             |
| <input type="checkbox"/> aumentava       |   |

#### **4. IMPACTO DAS ATIVIDADES EXTRAS**

**4.1) No ano passado foram propostas pelo programa SESI Matemática algumas “ATIVIDADES EXTRAS”, como, por exemplo, o Festival SESI Matemática, a participação no Canguru de Matemática e o Simulado SESI Matemática. Você aplicou essas atividades em suas turmas?**

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Nunca         | <input type="checkbox"/> Frequentemente | <input type="checkbox"/> Não houve esse tipo de evento na escola |
| <input type="checkbox"/> Eventualmente | <input type="checkbox"/> Sempre         | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder            |

**4.2) Há quanto tempo você aplica essas atividades propostas pelo programa SESI Matemática em suas turmas?**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Menos de 1 ano | <input type="checkbox"/> 2 anos         | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |
| <input type="checkbox"/> 1 ano          | <input type="checkbox"/> Mais de 2 anos | <input type="checkbox"/> Não se aplica                |

**4.3) Em uma escala de 1 a 5, em que 1 corresponde a “nenhuma contribuição” e 5 a “muita contribuição”, como você avalia essas atividades extras propostas pelo SESI Matemática no(a):**

1. *engajamento dos seus alunos nas aulas?*

- |                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 4                            | <input type="checkbox"/> Não se aplica |
| <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 5                            |  |
| <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |  |

2. *desempenho dos seus alunos?*

- |                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 4                            | <input type="checkbox"/> Não se aplica |
| <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 5                            |  |
| <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |  |

3. *articulação da matemática com outras disciplinas/áreas?*

- |                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 4                            | <input type="checkbox"/> Não se aplica |
| <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 5                            |  |
| <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> Não sei/não desejo responder |  |

## Apêndice D: Amostra piloto: Resultados e Recomendações

### Apêndice D:.1

#### Resultados

A pesquisa piloto foi realizada com 113 alunos da escola SESI Petrópolis. 3 alunos adicionais foram selecionados por engano por uma das professoras. Como esses alunos faziam parte da listagem reserva para substituição de faltosos e ex-alunos, e por ter havido seleção aleatória dos mesmos, não se viu necessidade de que os alunos adicionais retornassem à sala de aula sem responder a pesquisa. Houve uma série em que a listagem de alunos reserva foi insuficiente. Seguiu-se, então, a instrução apresentada na cartilha, de que uma pessoa isenta, que desconhecesse os alunos, fosse à sala de aula e selecionasse, ao acaso, o número necessário de alunos para completar a fração amostral. Como já mencionado, o número de alunos selecionados foi proporcional à quantidade de estudantes em cada série, conforme descrito na seção anterior. Destes alunos, 40 (35,4%) pertenciam à primeira etapa do ensino fundamental (4º e 5º anos), 56 (49,6%) cursavam a segunda etapa do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e 17 (15%) estavam no ensino médio (1º e 2º anos).

A seguir, são apresentados alguns resultados descritivos da pesquisa piloto, ressaltando-se que tais resultados dizem respeito somente à amostra observada e não devem ser estentidos para tomada de conclusão sobre o perfil de todos os estudantes submetidos ao Programa SESI Matemática. Nas figuras abaixo a opção de resposta “Não sei/não desejo responder” foi simplificada pela sigla “NR”.

Ao avaliar a composição dos alunos por sexo, observa-se que em todos os segmentos de ensino a quantidade de alunos do sexo masculino é superior à quantidade de alunos do sexo feminino. No ensino médio, apenas 23,5% dos respondentes eram do sexo feminino. Essa porcentagem é maior no ensino fundamental, 39,3% na segunda etapa do ensino fundamental e 40% na primeira etapa. A Figura 1 apresenta esses resultados.

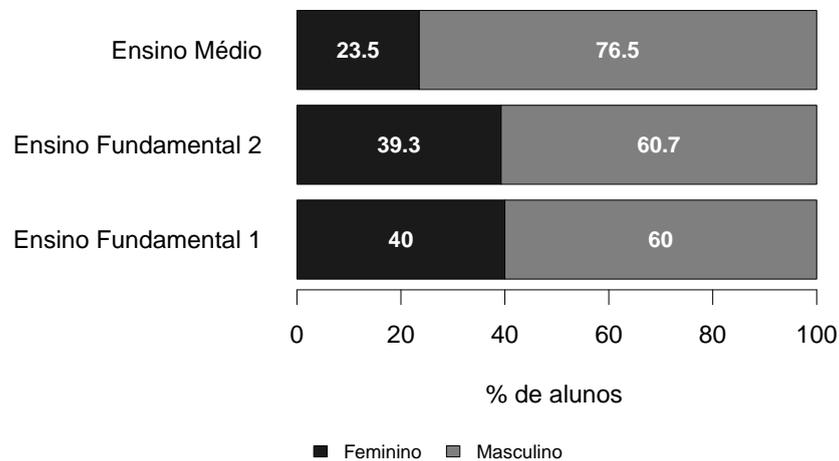


Figura 1: Distribuição dos alunos por sexo e segmento de ensino.

Em relação à cor dos alunos, é possível observar que em todos os segmentos de ensino a maioria dos alunos declarou ser da cor branca. Avaliando todos os alunos pesquisados, 65,5% declararam ser brancos, 30,1% declararam ser da cor preta ou parda, 3,5% declararam ser indígenas e apenas um aluno (correspondendo à 0,9% do total) declarou ser da cor amarela. No ensino fundamental 1, nenhum aluno declarou ser da cor preta. Este mesmo segmento é o que apresenta o menor número de alunos brancos, 60%. Já no ensino médio, a porcentagem de alunos brancos é de quase 71%. A Figura 2 mostra essas informações.

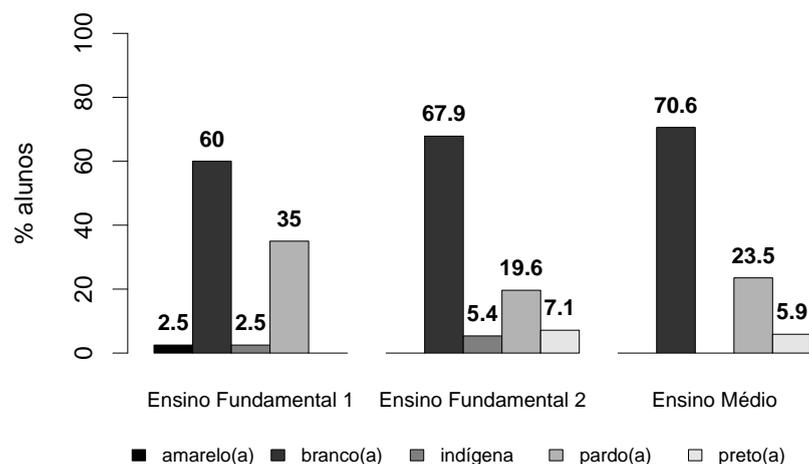


Figura 2: Distribuição dos alunos por cor e segmento de ensino.

A Figura 3 apresenta as respostas dos alunos à pergunta “De modo geral, você gosta de aprender coisas

*novas?*”. Nota-se que as respostas dos alunos são muito parecidas, independentemente do segmento de ensino. A grande maioria dos alunos (95% para o ensino fundamental 1, 96,4% para o ensino fundamental 2 e 94,1% para o ensino médio) respondeu que gosta pouco ou gosta muito de aprender coisas novas. Nenhum dos alunos detesta ou não gosta de aprender coisas novas.

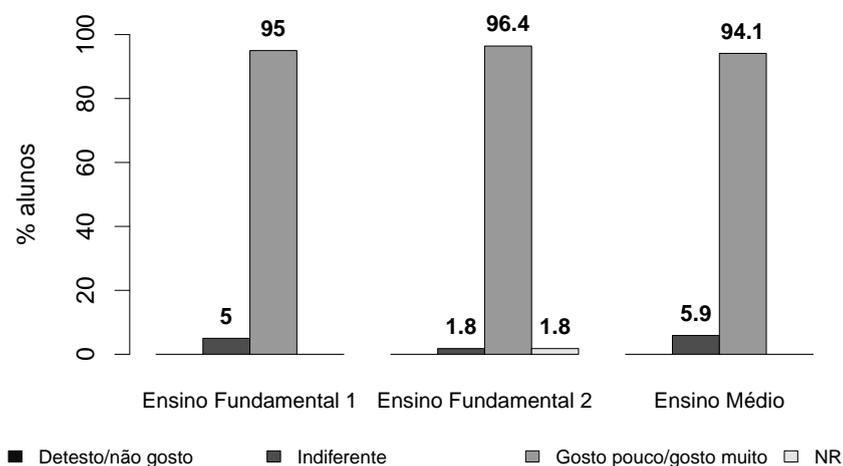


Figura 3: Avaliação dos alunos sobre *aprender coisas novas* por segmento de ensino.

Os resultados apresentados na Figura 4 são referentes à pergunta “*De modo geral, você gosta de estudar?*”. Avaliando todos os alunos, a maioria (82,3%) respondeu que gosta pouco ou gosta muito de estudar. Apesar de ser uma porcentagem expressiva, esse número é menor do que o encontrado para a pergunta sobre aprender coisas novas (95,6%). Os alunos que detestam ou não gostam de estudar representam 2,5% dos alunos da primeira etapa do ensino fundamental, 10,7% dos alunos da segunda etapa do ensino fundamental e 5,9% dos alunos do ensino médio. Vale ressaltar que quase 10% de todos os alunos são indiferentes, ou seja, não gostam e nem desgostam de estudar.

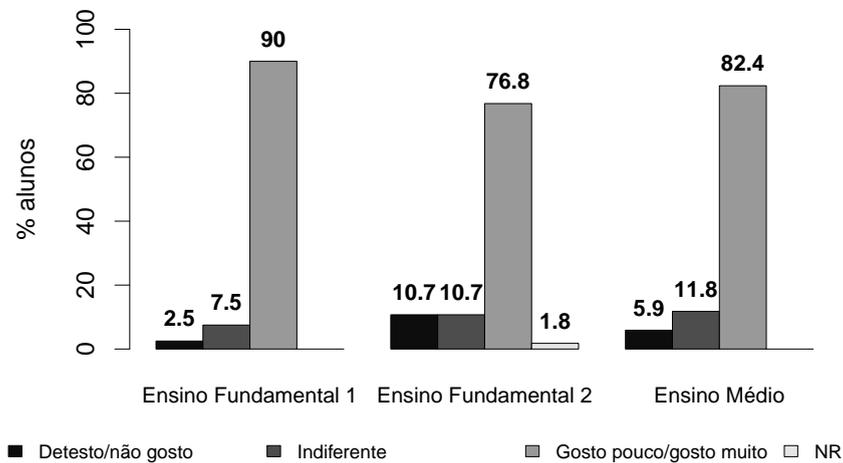


Figura 4: Avaliação dos alunos sobre *estudar* por segmento de ensino.

Quando perguntados sobre seu grau de interesse em matemática, aproximadamente metade (48,7%) de todos os alunos respondeu ter interesse alto ou muito alto em matemática e apenas 13 alunos (11,5%) declararam ter interesse muito baixo/baixo. Avaliando cada segmento de ensino separadamente, observa-se que os alunos do ensino fundamental 1 são os que apresentam maior interesse em matemática. 60% destes alunos responderam ter interesse alto ou muito alto. Entretanto, este mesmo segmento de ensino é o que apresenta a maior proporção de alunos que tem interesse muito baixo ou baixo (15%). A maioria dos alunos do ensino fundamental 2 declarou interesse médio em matemática (48,2%). Os alunos da segunda etapa do ensino fundamental apresentam a menor porcentagem de interesse alto ou muito alto (41,1%) dentre todos os alunos. No ensino médio, 47,1% dos alunos têm interesse alto ou muito alto, 41,2% têm interesse médio e 11,8% dos alunos apresentam interesse em matemática muito baixo ou baixo. A Figura 5 apresenta essas informações.

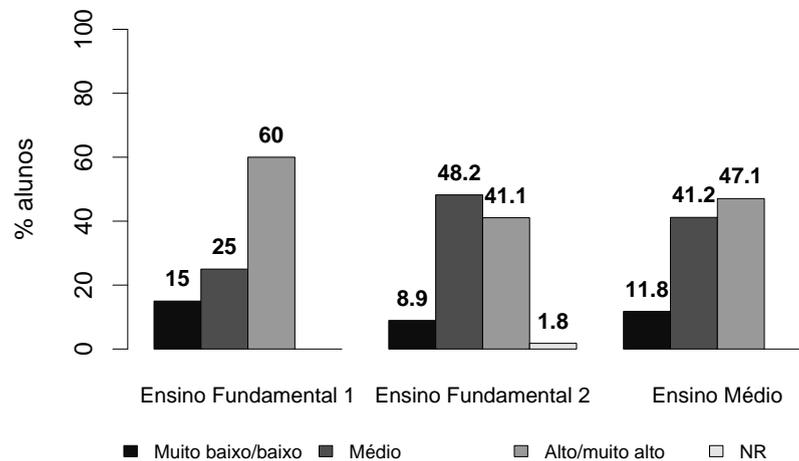


Figura 5: Grau de interesse em matemática por segmento de ensino.

A Figura 6 avalia a participação nas aulas de matemática apenas dos alunos que declararam ter interesse em matemática alto ou muito alto. No ensino médio, observa-se que metade dos alunos que declararam interesse em matemática alto ou muito alto apresentam participação nas aulas alta ou muito alta. Analisando os alunos da primeira etapa do ensino fundamental, 79,2% declararam participação alta ou muito alta. Já para alunos do ensino fundamental 2, essa porcentagem foi de 65,2%. Nota-se que apenas na segunda etapa do ensino fundamental há alunos com alto/muito alto interesse em matemática e baixa/muito baixa participação nas aulas de matemática. Vale ressaltar que dos 13 alunos que declararam muito baixo ou baixo interesse em matemática, 46,2% (6 alunos) têm participação alta/muito alta nas aulas de matemática.

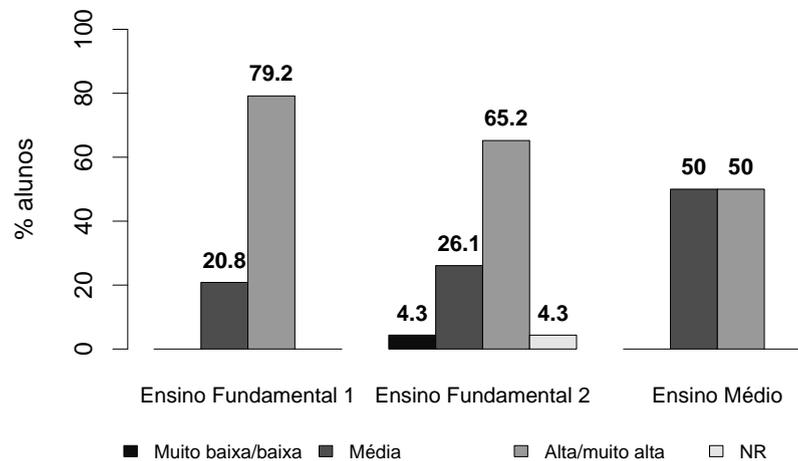
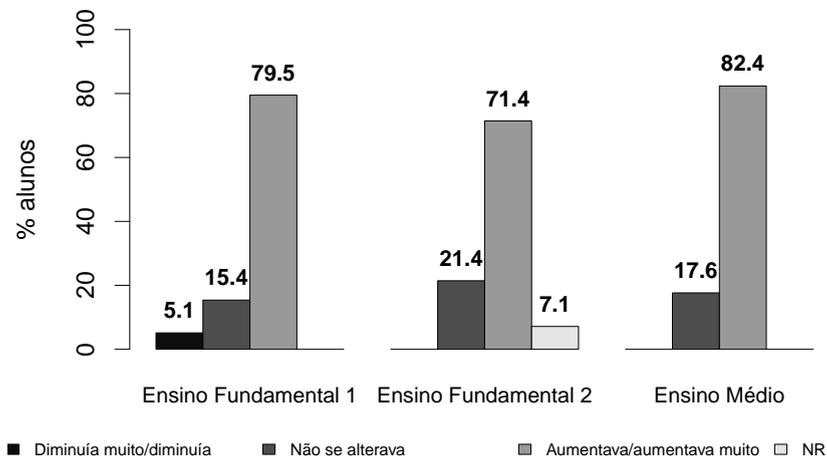


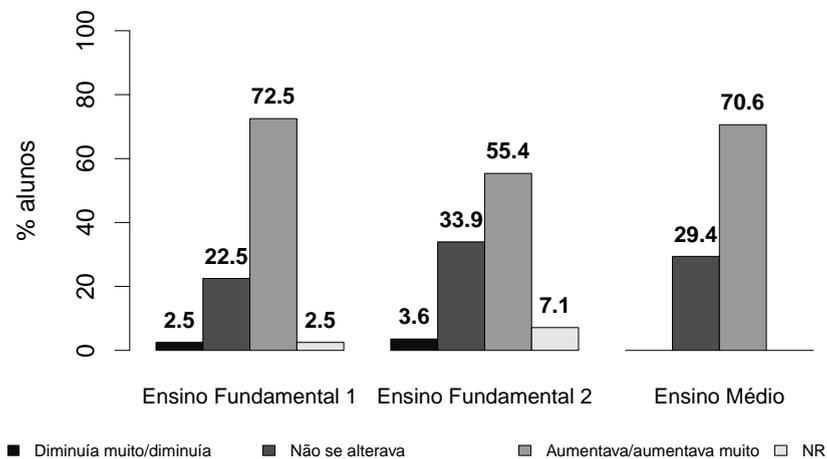
Figura 6: Participação nas aulas de matemática dos alunos com grau de interesse em matemática alto/muito alto segundo segmento de ensino.

As Figuras 7(a) e 7(b) apresentam informações sobre a alteração no interesse e na participação nas aulas de matemática quando estas aconteciam na sala SESI Matemática. De modo geral, sem considerar a divisão por segmento, 75,9% dos alunos declararam que seu interesse na aula de matemática aumentava ou aumentava muito quando as aulas aconteciam na sala SESI Matemática. Apenas 1,8% dos alunos declarou que o interesse diminuía ou diminuía muito, 18,8% afirmaram que seu interesse não se alterava e 3,6% não quiseram responder. Analisando por segmento, os alunos da primeira etapa do ensino fundamental foram os únicos que declararam que o interesse na aula de matemática diminuía/diminuía muito (5,1%) quando as aulas aconteciam na sala SESI Matemática.

No que diz respeito à participação, dentre todos os alunos, 63,7% declararam que a participação nas aulas de matemática aumentava ou aumentava muito quando as aulas aconteciam na sala SESI Matemática. Os alunos que declararam que sua participação na aula não se alterava quando a aula ocorria na sala SESI Matemática representam 29,2%. 2,7% declararam que sua participação diminuía ou diminuía muito e 4,4% não quiseram responder. No grupo de alunos do ensino fundamental 2, pouco mais da metade (55,4%) declarou aumentar/aumentar muito a participação na aula de matemática quando as aulas aconteciam na sala SESI Matemática. Essa porcentagem é a mais baixa, quando comparada aos outros segmentos (72,5% para o ensino fundamental 1 e 70,6% para o ensino médio).



(a) Interesse



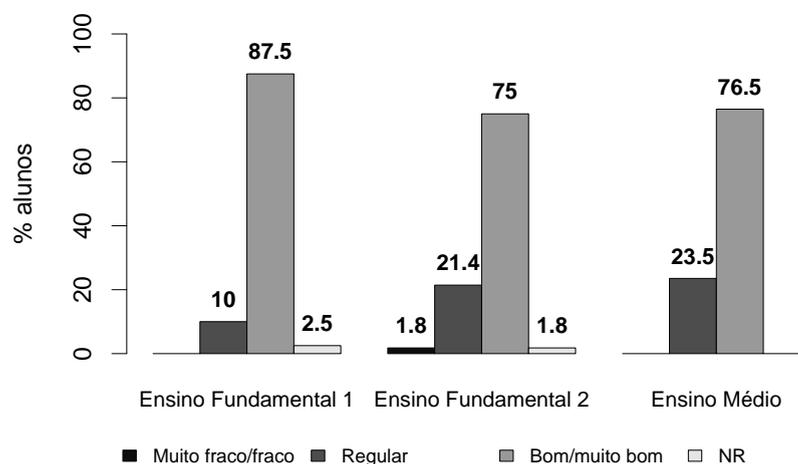
(b) Participação

Figura 7: Classificação do *interesse* e da *participação* dos alunos na aula de matemática quando a aula acontecia na sala SESI Matemática segundo segmento de ensino.

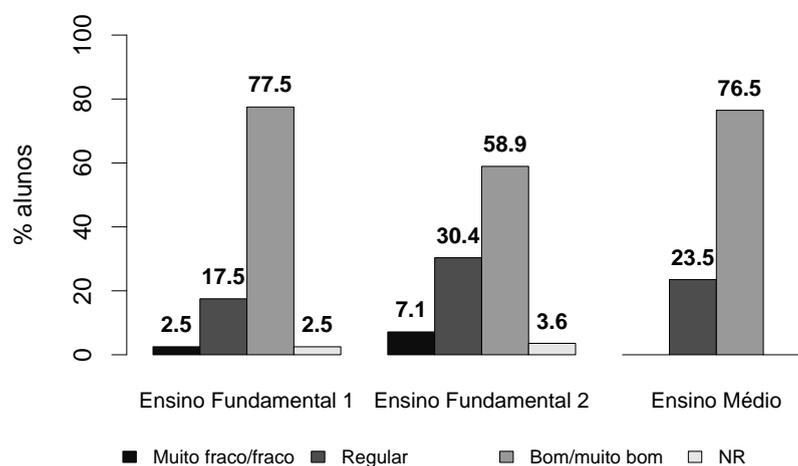
A Figura 8(a) refere-se à pergunta “Em 2017, como você considerava seu desempenho na escola no geral?” e a Figura 8(b) avalia a pergunta “Em 2017, como você considerava seu desempenho na escola em matemática?”. Observa-se que em todos os segmentos, a maioria dos alunos declarou ter desempenho bom ou muito bom, tanto no geral (79,7%) quanto em matemática (68,1%). Avaliando apenas o desempenho geral dos alunos, na primeira etapa do ensino fundamental, 87,5% dos alunos afirmaram ter desempenho bom/muito bom e 10% declararam desempenho regular. Nenhum aluno apresentou desempenho muito fraco ou fraco. No ensino fundamental 2, esses números foram: 75% bom/muito bom, 21,4% regular e 1,8% muito fraco/fraco. No ensino médio, 76,5% declararam ter desempenho bom ou

muito bom no geral e 23,5% declararam desempenho regular.

Ao analisar o desempenho exclusivamente em matemática, a porcentagem de alunos do ensino fundamental que declarou desempenho bom/muito bom diminuiu em relação ao desempenho geral. No ensino médio, as porcentagens continuaram as mesmas. A quantidade de alunos do ensino fundamental 2 que declarou ter desempenho bom ou muito bom em matemática representa 58,9% do total de alunos desse segmento, enquanto alunos com desempenho regular representam 30,4% e alunos com desempenho muito fraco/fraco representam 7,1%. No ensino fundamental 1, 77,5% dos alunos declararam ter desempenho bom ou muito bom em matemática, 17,5% declararam ter desempenho regular e apenas 2,5% afirmaram ter desempenho muito fraco ou fraco.



(a) No geral



(b) Em matemática

Figura 8: Nível de desempenho na escola por segmento de ensino.

Avaliando o nível de compreensão dos alunos em matemática após o uso de jogos da MAJOG (para alunos do ensino fundamental 1) ou jogos da MANGAHIGH (para alunos do ensino fundamental 2 e ensino médio), observa-se que a maioria dos alunos do ensino fundamental 1 (75%) e do ensino fundamental 2 (73,5%) declarou aumento na compreensão em matemática. As porcentagens encontradas para cada nível de compreensão nos ensinos fundamental 1 e 2 são bastante parecidas, conforme apresentado na Figura 9.

No ensino médio, 52,9% dos alunos declararam que a compreensão em matemática não se alterava após o uso de jogos da MANGAHIGH. Além disso, este mesmo segmento foi o único que apresentou alunos que declararam que sua compreensão em matemática diminuía muito ou diminuía quando jogava jogos da MANGAHIGH (11,8%). A Figura 9 apresenta esses resultados.

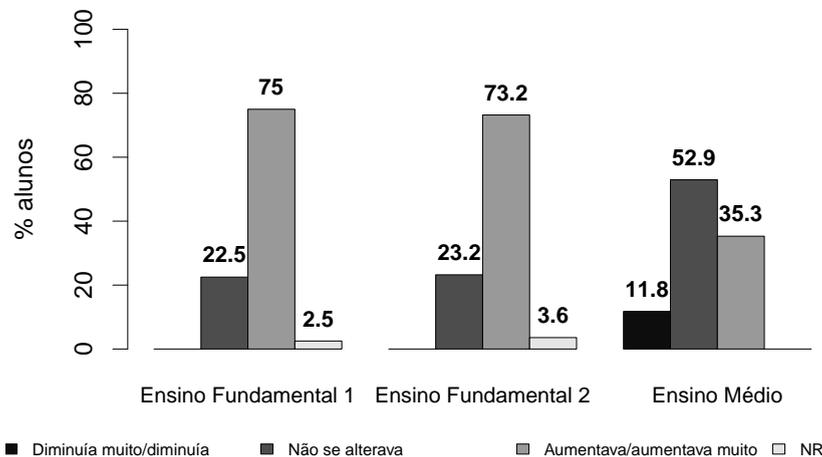


Figura 9: Distribuição dos alunos por nível de compreensão em matemática após jogar com um jogo da MAJOG ou MANGAHIGH segundo segmento de ensino. MAJOG: para alunos do Ensino Fundamental 1. MANGAHIGH: para alunos do Ensino Fundamental 2 e Ensino Médio.

Análoga à Figura 9, a Figura 10 apresenta resultados sobre o nível de compreensão dos alunos em matemática após o uso de algum material concreto (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros). Para alunos dos ensino fundamental, nota-se que o aumento na compreensão em matemática é menor impactado pelo uso de material concreto do que pelo uso dos jogos da MAJOG ou da MANGAHIGH. No ensino fundamental 1, apenas 37,5% dos alunos declararam aumentar/aumentar muito a compreensão em matemática após o uso de algum material concreto (esse número foi de 75% para o uso de jogos da MAJOG). Para alunos da segunda etapa do ensino fundamental, 46,4% afirmaram aumentar/aumentar muito a compreensão após o uso de materiais

concretos (para o uso de jogos da MANGAHIGH, esse número foi de 73,2%). No ensino médio, a proporção de alunos que declararam que a compreensão em matemática aumentava/aumentava muito foi a mesma dos que declararam que a compreensão não se alterava após o uso de materiais concretos, 41,2%.

Vale ressaltar a quantidade de alunos que não quiseram responder a pergunta, 7,5% no ensino fundamental 1, 8,9% no ensino fundamental 2 e 17,6% no ensino médio.

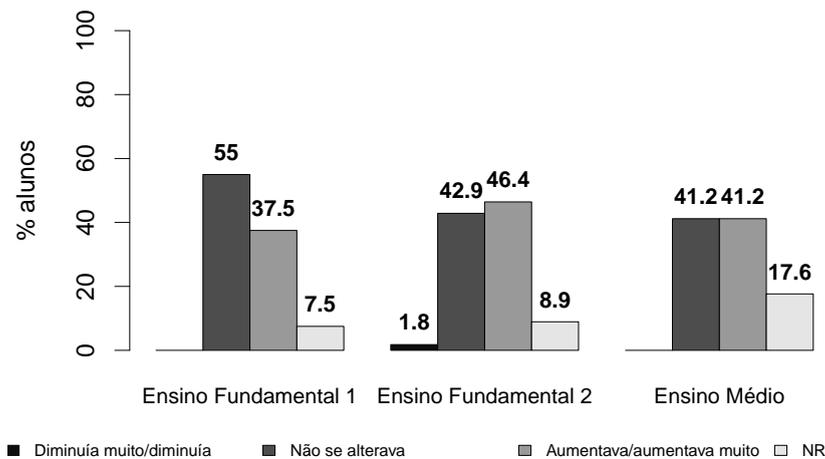


Figura 10: Distribuição dos alunos por nível de compreensão em matemática após o uso de algum material concreto segundo segmento de ensino.

Ao final do questionário foi feita a seguinte pergunta: “No final do ano de 2017, após a utilização dos games online, jogos e materiais concretos (sólido geométrico, tangram, material dourado, mosaico geométrico ou outros) nas aulas de matemática, você passou a se interessar mais por matemática?”. De modo geral, observa-se que a maioria dos alunos (65,5%) respondeu que passou a se interessar mais por matemática após a utilização dos games online, jogos e materiais concretos.

Para os ensinos fundamental 1 e 2, responderam “sim” à pergunta 70% e 66,1% dos alunos, respectivamente. Analisando o ensino fundamental 1, 25% dos alunos responderam “não” à pergunta e apenas 5% não quiseram responder. Para os alunos da segunda etapa do ensino fundamental, esses números foram, respectivamente, 17,9% e 16,1%.

Avaliando apenas os alunos do ensino médio, nota-se uma porcentagem de respostas “sim” (52,9%) menor do que nos outros segmentos de ensino. Além disso, quase  $\frac{1}{4}$  dos alunos declarou que não passou a ter mais interesse em matemática após a utilização dos games, jogos e materiais concretos.

Chama a atenção também a alta proporção de alunos que não quis responder a pergunta, 23,5%. A Figura 11 apresenta essas informações.

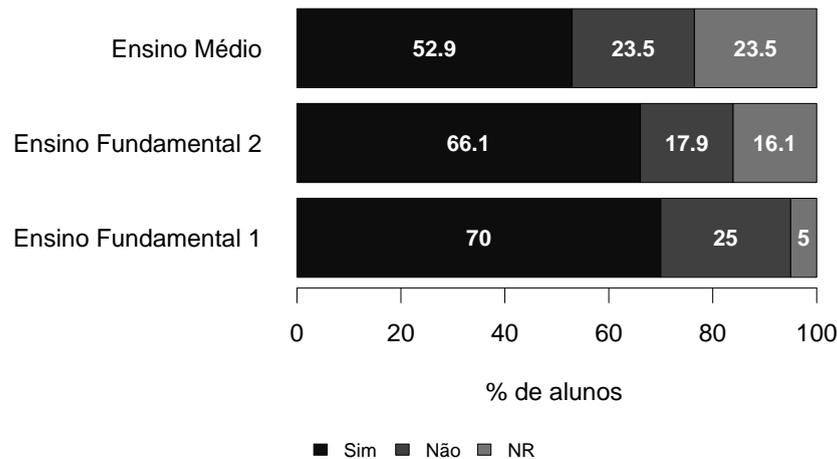


Figura 11: Distribuição dos alunos segundo resposta sobre aumento de interesse em matemática após a utilização dos games online, jogos e materiais concretos, por segmento de ensino.

## Apêndice D:.2

### Recomendações

Após aplicação da pesquisa piloto, as seguintes recomendações são feitas para aplicação da pesquisa definitiva em cada uma das escolas participantes do estudo:

- i amostras de alunos do 4<sup>o</sup> ao 6<sup>o</sup> anos em 2017 (5<sup>o</sup> a 7<sup>o</sup> anos em 2018) sejam encaminhadas à sala ou laboratório onde responderão a pesquisa em grupos de não mais que 10 alunos, e que estes alunos sejam acompanhados por mais que um aplicador, de forma a que sejam sanadas eventuais dúvidas vocabulares e, ainda, de forma a mantê-los concentrados na pesquisa;
- ii em hipótese alguma os aplicadores devem direcionar, criticar ou elogiar as respostas fornecidas pelos alunos, de forma a não viesar a resultados;
- iii deve ficar claro, para os alunos envolvidos na pesquisa e para todos os demais envolvidos (professores, aplicadores, pedagogos), o caráter aleatório na seleção dos entrevistados;
- iv a despeito da orientação no item [ii], as respostas às perguntas que compõem o bloco de identificação do questionário são essenciais para geração de um código identificador da escola, série e turma a que o aluno estava associado em 2017. Seu preenchimento correto é, portanto, de suma

importância para que possamos caracterizar os perfis de alunos em diversos níveis, submetidos a diferentes formas de utilização do método (observe-se, ainda assim, que os alunos não serão individualmente identificados). Em função dos argumentos expostos, solicita-se que os aplicadores forneçam instruções precisas sobre as primeiras perguntas, que compõem o bloco de identificação: localização da escola, identificação da escola, professor de Matemática em 2017 e série cursada naquele ano;

v os aplicadores da pesquisa devem ser aconselhados à leitura prévia da cartilha de instruções, para que tenham, antes do momento da aplicação, a possibilidade de sanar eventuais dúvidas;

vi no momento da pesquisa, os alunos devem ser orientados a fornecer respostas individuais, com base em sua própria experiência e memória, sem consulta aos colegas;

vii ao receber cada grupo de alunos, é importante que uma breve explanação seja feita, informando-lhes que, ao participar da pesquisa, cada aluno sorteado colabora para a avaliação do método de ensino de Matemática em sua escola e para seu eventual aperfeiçoamento. Nesse momento, é importante que os alunos sejam informados de que sua identidade será preservada e que sintam-se à vontade para responder de forma sincera as questões colocadas. Importante, ainda, ressaltar que seus professores não estão sendo avaliados: o foco da avaliação é o método SESI Matemática.

Por fim, concluiu-se, com base na amostra piloto, que não são necessárias mudanças estruturais nos enunciados das perguntas que compõem o questionário, exceto na primeira, explicitando que o aluno deve informar a qual estado pertence a unidade SESI em que estuda. Considerou-se que a logística do sistema de seleção de alunos foi atendida satisfatoriamente e sem maiores dificuldades e que o tempo para preenchimento da pesquisa, mesmo entre os alunos mais novos, satisfatório, viabilizando a realização da pesquisa no tempo planejado no cronograma do projeto.