



**Universidade Federal de Ouro Preto**  
**Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB**  
**Departamento de Educação Matemática – DEEMA**  
**Mestrado Acadêmico em Educação Matemática**



**Uma intervenção pedagógica com vistas à promoção da Autorregulação da  
Aprendizagem Matemática: um estudo com alunos do Ensino Médio**

Orientanda: Ediane Pereira de Lima

Orientador: Professor Dr. Edmilson Minoru Torisu

OURO PRETO – MG

DEZEMBRO/2022

**EDIANE PEREIRA DE LIMA**

**Uma intervenção pedagógica com vistas à promoção da Autorregulação da Aprendizagem Matemática: um estudo com alunos do Ensino Médio**

Dissertação apresentada ao programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Matemática sob a orientação do Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisu.

OURO PRETO - MG

2022

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

L732u Lima, Ediane Pereira de.

Uma intervenção pedagógica com vistas à promoção da autorregulação da aprendizagem Matemática [manuscrito]: um estudo com alunos do Ensino Médio. / Ediane Pereira de Lima. - 2022. 213 f.: il.: color., gráf..

Orientador: Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisu.  
Dissertação (Mestrado Acadêmico). Universidade Federal de Ouro Preto. Departamento de Educação Matemática. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática.  
Área de Concentração: Educação Matemática.

1. Autorregulação da Aprendizagem. 2. Educação Matemática. 3. Ensino Médio. I. Torisu, Edmilson Minoru. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 37:51

Bibliotecário(a) Responsável: Luciana De Oliveira - SIAPE: 1.937.800



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
REITORIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Ediane Pereira de Lima**

### **Uma intervenção pedagógica com vistas à promoção da Autorregulação da Aprendizagem Matemática: um estudo com alunos do Ensino Médio**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Aprovada em 19 de dezembro de 2022.

#### Membros da banca

Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisu - Orientador - Universidade Federal de Ouro Preto  
Profa. Dra. Evely Boruchovitch - Universidade Estadual de Campinas  
Profa. Dra. Ana Cristina Ferreira - Universidade Federal de Ouro Preto

Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisu, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito no Repositório Institucional da UFOP em 02/03/2023



Documento assinado eletronicamente por **Edmilson Minoru Torisu, VICE-COORDENADOR(A) DE CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, em 02/03/2023, às 20:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0449736** e o código CRC **4C8A378D**.

## AGRADECIMENTOS

Depois de tanta persistência, noites de estudo sem fim, entre algumas derrotas, mas também, muitas vitórias, conclui mais um ciclo. É hora de olhar para trás, sentir um pouco de orgulho por todo caminho percorrido, e de agradecer a Deus por ter estado ao meu lado em cada instante desse percurso. Minha gratidão será infinita para com Ele e para com todas as pessoas que sempre me deram forças.

Não seria possível cumprir este percurso sem a compreensão, apoio, orações e ajuda preciosa de muitas pessoas. Aproveito então para agradecer a estas pessoas, que me ajudaram nessa jornada, e que, em certo sentido, ajudaram a tornar-me o que sou hoje.

Agradeço a minha família pelo apoio, por entender minhas ausências e por sempre ter proporcionado condições para que eu pudesse estudar.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisu, por ter aceitado orientar este trabalho, por tudo que me ensinou nestes anos, pelo apoio, compreensão, amizade, paciência e dedicação, por me inspirar a ser uma profissional dedicada, ética e humilde. Serei eternamente grata a você.

As Professoras, Dra. Ana Cristina Ferreira e Dra. Evely Boruchovitch, pelo aceite para participar dessa banca e por todos os ensinamentos e contribuições dadas à essa pesquisa.

Aos colegas de trabalho, amigos e alunos das escolas nas quais trabalhei durante o período do mestrado.

Aos colegas da 1ª turma de Mestrado Acadêmico da UFOP, que sempre compartilharam questões acadêmicas e pessoais, ajudando a tornar o trabalho acadêmico ainda mais enriquecedor.

A todos os professores que passaram pela minha vida deixando suas marcas e seus ensinamentos.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para que eu realizasse esse sonho e subisse mais um degrau em meu percurso acadêmico.

## RESUMO

A autorregulação da aprendizagem é definida como processo no qual o aluno planeja, monitora e avalia o seu próprio aprendizado, podendo tornar-se capaz de ser um aprendiz mais autônomo, proativo, e, assim, alcançar melhores resultados escolares. Existem diversos modelos de autorregulação da aprendizagem, nesta pesquisa, utiliza-se o modelo proposto por Barry Zimmerman (2000), fundamentado na Teoria Social Cognitiva de Albert Bandura (1996). Esta pesquisa, de cunho qualitativo, do tipo intervenção pedagógica, foi desenvolvida com o objetivo de investigar as contribuições que uma intervenção pedagógica, com vistas à promoção da autorregulação da aprendizagem Matemática, pode trazer para a vida escolar de alunos de uma turma do 3º ano do Ensino Médio, de uma Escola Pública da cidade de Belo Horizonte. Os dados foram coletados por meio de questionários, observação, diário de bordo, atividade diagnóstica, três blocos de atividades e atividade aplicada após a intervenção pedagógica, estes três últimos abarcaram o conteúdo de Matemática Financeira. Foram desenvolvidas 15 sessões de intervenção pedagógica, passando pelas três fases do modelo de autorregulação da aprendizagem, proposto por Zimmerman (2000,2002). Para a análise dos dados foi utilizada a estatística descritiva e realizada a análise qualitativa relacionando os acontecimentos e as respostas dos participantes com o modelo proposto e os elementos envolvidos na AA. Como resultados, após a intervenção pedagógica, os participantes elencaram as contribuições da proposta à vida escolar deles: aprenderam como fazer o planejamento para a realização de uma tarefa, definir metas, organizar o tempo, organizar o ambiente, planejar os estudos em casa, otimizar tempo, espaço e planejamento de estratégias de estudo obtendo melhores resultados, estudar com mais foco, aprender por meio de estratégias diferentes, conhecidas durante as socializações das correções de atividades, contar com a ajuda da professora e dos colegas para aprender e esclarecer dúvidas, revisar as anotações no caderno sempre que necessário, utilizar a internet para buscar esclarecer as dúvidas e entender o conteúdo, e não literalmente, copiar as respostas, diversificar as estratégias de resolução de exercícios, utilizar a autorreflexão como forma de acompanhar e controlar o desempenho na aprendizagem, modificar o percurso do processo de estudo e de aprendizagem, replanejando as estratégias, quando julgar necessário, para atingir a meta pré-estabelecida. Do ponto de vista da professora pesquisadora, a proposta contribuiu para os participantes

aprenderem com a prática sobre os elementos envolvidos nas três fases do processo de AA do modelo proposto. Além disso, demonstraram uma crescente participação e empenho nas atividades propostas, demonstrando o desenvolvimento das habilidades em resolver problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples utilizando, estratégias pessoais, cálculos mentais, e, calculadora, no contexto da Educação Financeira, interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, refletir, discutir e argumentar sobre questões relacionadas à Educação Financeira. Também verificou-se melhoria do autocontrole pessoal e da autonomia, relativo aos processos de aprendizagem dos participantes, em níveis diferentes, contudo, todos obtiveram avanços.

**Palavras-chave:** Autorregulação da Aprendizagem. Educação Matemática. Ensino Médio.

## ABSTRACT

Self-regulation of learning is defined as a process in which the student plans, monitors and evaluates his own learning, being able to become a more autonomous, proactive learner, and thus achieve better school results. There are several models of self-regulation of learning. In this research, the model proposed by Barry Zimmerman (2000) is used, based on Albert Bandura's Social Cognitive Theory (1996). This research, of qualitative nature and pedagogical intervention type, was developed with the objective of investigating the contributions that a pedagogical intervention, aiming promoting self-regulation of Mathematics learning, can bring to the school life of students in a 3rd year class of High School, from a public school in Belo Horizonte city. Data were collected through questionnaires, observation, logbook, diagnostic work, three blocks of activities and a study applied after the pedagogical intervention, the last three covering the content of Financial Mathematics. Fifteen sessions of pedagogical intervention were carried out, going through the three stages of the model of self-regulation of learning, proposed by Zimmerman (2000, 2002). Descriptive statistics were used for data analysis and a qualitative analysis was performed relating the events and participants' responses to the proposed model and the elements involved in the AA. As a result, after the pedagogical intervention, the participants listed the contributions of the proposal to their school life: they learned how to plan a task; set goals; organize the environment; plan studies at home; optimize time and study strategies getting better results; study with more focus; learn through different strategies known during activities corrections; count on help of the teacher and classmates to learn and clarify doubts; review the notes in the notebook whenever necessary; use the internet to clarify doubts and understand the content, not literally copy the answers; diversify exercise resolution strategies; use self-reflection as a way to monitor and control learning performance; modify the course of the study and learning process, replanning the strategies, when deemed necessary to reach pre-established goals. From the researcher teacher's point of view, the proposal contributed for the participants to learn in practice about elements involved in the three phases of the AA



process of the proposed model. Moreover, they showed increasing participation and commitment to the proposed activities, demonstrating development of skills in solving problems involving percentages, such as those dealing with simple increases and decreases using personal strategies, mental calculations, and calculator. In the context of Financial Education, interpret and compare situations involving simple interest with those involving compound interest; reflect, discuss and argue about issues related to Financial Education. There was also improvement in personal self-control and autonomy, related to the learning processes of the participants at different levels, however, all achieved progress.

Keywords: Learning Self-regulation. Mathematics Education, High School.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Subfunções do sistema de autorregulação do comportamento	23
Figura 2	- Modelo do ciclo de aprendizagem autorregulada de Zimmerman	25
Figura 3	- Processos-chave durante a fase da autorregulação, Schunk	27
Figura 4	- Fases e áreas da aprendizagem autorregulada, Pintrich	29
Figura 5	- Processo de autorregulação, Perels, Gurtler e Schmitz	31
Figura 6	- Reciprocidade triádica na Teoria Social Cognitiva de Bandura	33
Figura 7	- Crenças e Autorregulação	38
Figura 8	- Representação gráfica das respostas à questão 1 do Questionário Inicial	63
Figura 9	- Representação gráfica das respostas à questão dois do (Q.I.)	64
Figura 10	- Representação gráfica das respostas à questão quatro do (Q.I.)	65
Figura 11	- Representação gráfica das respostas à questão onze do (Q.I.)	67
Figura 12	- Representação gráfica das respostas à questão doze do (Q.I.)	67
Figura 13	- Foto da resposta da aluna F8	68
Figura 14	- Representação gráfica das respostas à questão dezessete do (Q.I.)	69
Figura 15	- Imagens apresentadas na primeira sessão	79
Figura 16	- Fotos das siglas de métodos de estudo	84
Figura 17	- Fotos das siglas de métodos/metodologias de estudo	85
Figura 18	- Foto do gráfico de setores preenchido pelos alunos	86
Figura 19	- Foto da resposta da aluna F10 à questão seis do formulário	87
Figura 20	- Foto do registro escrito das metas dos alunos M4, M12 e F2	93
Figura 21	- Foto dos registros feitos no quadro	94
Figura 22	- Foto do caderno do aluno M4	97
Figura 23	- Foto da Autoavaliação do aluno M17	99
Figura 24	- Questão dois do primeiro bloco de atividades	105
Figura 25	- Foto da resolução da questão dois feita pela aluna F15	106
Figura 26	- Foto da resolução da questão dois feita pelo aluno M17	107
Figura 27	- Foto da resolução da questão dois feita pelos demais colegas	107
Figura 28	- Foto da questão cinco do primeiro bloco de atividades	109
Figura 29	- Foto da resolução da questão feita pelo aluno M12	110
Figura 30	- Slides 1 a 4 apresentados na sessão nove	114
Figura 31	- Slides 5 e 6 apresentados na sessão nove	115
Figura 32	- Foto das resoluções à questão 4 do 2º bloco de atividades	120
Figura 33	- Foto do quadro comparativo entre juros simples e composto	122
Figura 34	- Foto das resoluções à questão 1 do 2º bloco de atividades	124
Figura 35	- Fotos da resolução à questão 2 do 2º bloco de atividades	125
Figura 36	- Questão 1 do 3º bloco de atividades	128
Figura 37	- Foto da resolução da questão 1 feita pelo aluno M7	129
Figura 38	- Foto do registro feito no quadro pela professora da questão 1	130
Figura 39	- Foto da resolução da questão 1 feita pela aluna F6	131
Figura 40	- Foto da resolução da questão 2 feita pela aluna F6	133

Figura 41	- Slides da apresentação feita para os alunos na 15ª sessão	135
Figura 42	- Fotos da questão 1, atividade 1 e 2 do aluno M9	137
Figura 43	- Foto da resolução da questão 2, atividade 1 e 2	138
Figura 44	- Foto das respostas da questão 3, das alunas F1 e F6	139
Figura 45	- Foto das respostas da questão 4, dos alunos M5 e M17	142
Figura 46	- Foto das respostas da questão 5, da aluna F3 e do aluno M11	143
Figura 47	- Gráfico referente à questão 5 do Questionário final (Q.F.)	155
Figura 48	- Esquema da intervenção pedagógica realizada	160

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- Pesquisas excluídas da revisão de literatura	41
Quadro 2	- Esquema da intervenção realizada	59
Quadro 3	- Justificativas dadas à questão um do Questionário Inicial (Q.I)	63
Quadro 4	- Respostas à questão três do Q.I	65
Quadro 5	- Resposta às questões dez do Q.I	66
Quadro 6	- Justificativa dos alunos à questão dezessete	69
Quadro 7	- Justificativas dadas à questão dezoito do Q.I	70
Quadro 8	- Justificativas dadas à questão vinte do Q.I	70
Quadro 9	- Primeira sessão de intervenção	75
Quadro 10	- Segunda sessão de intervenção	84
Quadro 11	- Terceira sessão de intervenção	88
Quadro 12	- Orientações e sugestões relacionadas às estratégias de estudo	90
Quadro 13	- Quarta sessão de intervenção	91
Quadro 14	- Síntese das ações executadas e instrumentos utilizados	95
Quadro 15	- Quinta sessão de intervenção	96
Quadro 16	- Sexta sessão de intervenção	101
Quadro 17	- Sétima sessão de intervenção	105
Quadro 18	- Oitava sessão de intervenção	108
Quadro 19	- Nona sessão de intervenção	113
Quadro 20	- Décima sessão de intervenção	116
Quadro 21	- Décima primeira sessão de intervenção	119
Quadro 22	- Décima segunda sessão de intervenção	124
Quadro 23	- Décima terceira sessão de intervenção	126
Quadro 24	- Décima quarta sessão de intervenção	128
Quadro 25	- Décima quinta sessão de intervenção	133
Quadro 26	- Dados sobre o planejamento e a autoavaliação das alunas F1 e F6	134
Quadro 27	- Respostas à questão 7	149
Quadro 28	- Respostas à questão 8	150
Quadro 29	- Respostas à questão 3 do Questionário Final (Q.F.)	152
Quadro 30	- Respostas à questão 4 do Q.F.	153
Quadro 31	- Respostas da questão 5 do Q.F.	154
Quadro 32	- Respostas das questões 10 e 11 do Q.F.	157
Quadro 33	- Estratégias individuais de aprendizagem	162
Quadro 34	- Estratégias coletivas de aprendizagem	163
Quadro 35	- Contribuições da intervenção pedagógica	164

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1	- Pesquisas de acordo com o nível de estudo	40
Tabela 2	- Pesquisas de acordo com o ano de publicação	42
Tabela 3	- Pesquisas de acordo com a ênfase do aspecto da AA abordado	49
Tabela 4	- Pesquisas de acordo com o público-alvo	49
Tabela 5	- Respostas às questões de cinco a nove do Q.I	66
Tabela 6	- Resposta às questões de quinze e dezesseis do Q.I	68
Tabela 7	- Descrição das respostas das questões dezoito a vinte do Q.I	69
Tabela 8	- Relação das metas estabelecidas pelos alunos	88
Tabela 9	- Relação entre tempo e capital calculado a juros simples	121
Tabela 10	- Comparação das respostas da Atividade 1 e 2, questão 1	137
Tabela 11	- Comparação das respostas da Atividade 1 e 2, questão 2	138
Tabela 12	- Comparação entre a Atividade 1 e 2, questão 3	139
Tabela 13	- Comparação entre a Atividade 1 e 2, questão 4	141
Tabela 14	- Comparação entre a Atividade 1 e 2, questão 5	143
Tabela 15	- Comparação da percepção da melhora (ou não) do desempenho nas atividades 1 e 2	148
Tabela 16	- Reflexão dos alunos acerca das estratégias utilizadas	149

---

**LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS E SIGLAS**

	Autorregulação da Aprendizagem
AF	Análise Fatorial
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior
EM	Ensino Médio
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MF	Matemática Financeira
QI	Questionário Inicial
QF	Questionário Final
TSC	Teoria Social Cognitiva

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>		16
<b>CAPÍTULO 1:</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	22
	1.1. Autorregulação da Aprendizagem	22
	1.2. A Teoria Social Cognitiva	35
	1.3. Pesquisas envolvendo Autorregulação da Aprendizagem e Matemática	39
	1.4. Considerações gerais	52
<b>CAPÍTULO 2:</b>	<b>PERCURSO METODOLÓGICO</b>	54
	2.1. Natureza da pesquisa e objetivos	54
	2.2. Participantes e contexto	55
	2.3. Instrumentos	55
	2.4. Etapas do processo de construção de dados	59
	2.4.1. Fase prévia	59
	2.4.1.1. Questionário sobre hábitos de estudo em Matemática	59
	2.4.1.2. Atividade diagnóstica	60
	2.4.2. Fase de execução	60
	2.4.3. Fase de avaliação	63
	2.4.3.1. Análise de resultados das atividade diagnóstica e atividade pós intervenção	63
	2.4.3.2 Análise de resultados dos questionários	64
<b>CAPÍTULO 3:</b>	<b>DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS</b>	64
	3.1. Aplicação do Questionário Inicial	65
	3.1.1. Descrição dos dados	65
	3.1.2. Análise dos dados	73
	3.2. Descrição e análise das sessões de intervenção pedagógica	77
	3.3. Atividade Diagnóstica e Atividade de Conhecimentos após a Intervenção	138
	3.3.1. Descrição e Análise dos Dados	138
	3.4. Aplicação do Questionário Final	153
	3.4.1. Descrição e análise dos dados	154
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>		161
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>		169
<b>APÊNDICE A</b>	Carta de anuência para autorização de pesquisa	174
<b>APÊNDICE B</b>	TALE	175
<b>APÊNDICE C</b>	TALE para alunos menores de idade	177
<b>APÊNDICE D</b>	TCLE	179
<b>APÊNDICE E</b>	Questionário específico sobre hábitos de estudo em matemática – Versão aplicada aos estudantes	181

<b>APÊNDICE F</b>	Questionário específico sobre hábitos de estudo em matemática - Versão com objetivos específicos de cada questão para análise posterior	186
<b>APÊNDICE G</b>	Questionário Final	190
<b>APÊNDICE H</b>	Texto “Um estudante bem sucedido”	194
<b>APÊNDICE I</b>	Formulário aplicado na 2ª sessão da intervenção pedagógica	196
<b>APÊNDICE J</b>	Orientações e sugestões de trabalho utilizado na sessão 4	199
<b>APÊNDICE K</b>	Primeiro bloco de atividades, aplicada na sexta sessão	200
<b>APÊNDICE L</b>	Segundo bloco de atividades, aplicada na décima sessão	202
<b>APÊNDICE M</b>	Terceiro bloco de atividades, aplicada na décima terceira sessão	206
<b>APÊNDICE N</b>	Atividade Diagnóstica	208
<b>APÊNDICE O</b>	Atividade aplicada após a intervenção pedagógica	210



## INTRODUÇÃO

Estudos recentes (SIMÕES; FAUSTINO, 2019; VOLKWEISS; MENDES; RAMOS; FERRARO, 2019) evidenciam a necessidade de instituições escolares, educadores e estudantes utilizarem processos de ensino e de aprendizagem que desenvolvam, nos educandos, atitudes proativas, que estimulem e promovam a autonomia e a responsabilidade em sua vida acadêmica, assumindo a postura de agente de seu aprendizado (BRASIL, 1996; BRASIL, 2018; SIMÕES; FAUSTINO, 2019). Ademais, os estudantes do século XXI estão mais críticos, conectados, exigentes e demonstram pouco interesse em aulas tradicionais por acharem que elas podem ser pouco interessantes, não participativas e muitas vezes desmotivadoras (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

Inicialmente contarei um pouco sobre o meu percurso como aluna da Educação Básica e os primeiros passos no Curso de Mestrado da UFOP. Não me preocuparei, nesse primeiro momento, com definições de termos acadêmicos, pois no capítulo teórico eles serão devidamente definidos.

Sou professora de Matemática, trabalho na área da educação há 22 anos, oito deles lecionando para turmas de Ensino Médio.

Uma reflexão acerca do meu percurso acadêmico e profissional fez surgir a necessidade de aprimoramento da minha prática docente, particularmente naquilo que se refere a novas propostas para as aulas de Matemática, nas quais o estudante possa ser orientado a desenvolver seus estudos de forma mais independentes. A minha busca pelos estudos no nível de mestrado, visando ao aprofundamento da minha compreensão sobre processos autorregulatórios, surge como um caminho para satisfazer essa necessidade.

A minha relação com a Matemática nem sempre foi harmoniosa. Quando cursava a 7ª série do Ensino Fundamental (correspondente ao 8ºano do Ensino Fundamental II de hoje) minhas dificuldades em Matemática eram muitas, comprometendo meu desempenho na disciplina. Por este motivo, minha mãe contratou uma professora particular para me auxiliar nos estudos. O discurso dessa professora era diferente daquele comumente assumido por muitas pessoas sobre a Matemática: difícil e para poucos. Ela me encorajava a estudar e dizia que a Matemática não era difícil, que bastava eu “pegar o jeito”, para conseguir aprender. Ela também sempre me incentivava dizendo que eu era mais capaz do que eu imaginava.

Além de me ensinar o conteúdo matemático específico, no qual eu apresentava dificuldade, essa professora me ensinou estratégias para estudar que facilitaram o meu aprendizado, como estudar qualquer conteúdo de forma planejada e autônoma, o que contribuiu muito para melhorar minha *performance* em Matemática. Após essa experiência, passei a ajudar os meus colegas de sala que também tinham dificuldade em Matemática, e muitos conseguiram melhorar seu rendimento que era, naquele momento, o que o professor esperava.

Acredito que as formas de estudo sugeridas pela professora particular, entre elas, leitura do conteúdo antes da aula, tentar resolver os exercícios baseados nos exemplos do livro, levar as dúvidas para aula após a leitura prévia, fixação do conteúdo por repetição, possam ter contribuído com minha aprendizagem e posterior bom desempenho.

Essas formas de estudar eram estratégias de aprendizagem. A autonomia que passei a ter na gestão dos meus estudos, a escolha consciente das melhores estratégias para aprender, me permitiram autorregular a minha aprendizagem. Naturalmente, naquela época, eu não conhecia estes termos: estratégias de aprendizagem e autorregulação da aprendizagem. Ainda assim, considero que minhas incursões por novas formas de aprender, por conta própria, incentivada pela professora, representam o início do meu interesse pelo tema.

Ao longo da minha experiência docente, em conversas com outros professores, têm sido recorrentes declarações como esta: “Os estudantes não sabem estudar!”. Mas o que está por trás dessa fala? Eles não sabem gerenciar o tempo? Eles não sabem organizar e selecionar os materiais de estudo? Eles estão desmotivados? Eles se sentem incapazes de aprender? Várias reflexões podem ser feitas acerca desses questionamentos. Por exemplo: Será que alguém os ensinou como estudar? Será que eles têm clareza dos seus objetivos ao empreender esforços nos estudos? Eles sabem gerenciar seu tempo? As estratégias que eles estão usando para estudar são as mais adequadas à sua realidade?

Quando adicionamos a essas perguntas a palavra “Matemática” ou a expressão “para estudar Matemática”, as dificuldades encontradas pelos estudantes para estudar e aprender Matemática, e o peso de algumas dessas declarações podem ficar ainda maiores, por existir uma crença de que a Matemática é muito difícil e para poucos (TORISU; FERREIRA, 2009).

Na busca por respostas para essas inquietações e sentindo a necessidade de me adaptar às mudanças da sociedade, da sala de aula, do perfil dos estudantes e das novas legislações, em 2019 cursei a disciplina isolada Psicologia: Teorias da aprendizagem e

conhecimento matemático no Programa de Mestrado em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto e em 2021 fui aprovada para cursar o Mestrado Acadêmico em Educação Matemática na mesma instituição.

No decorrer dos estudos da disciplina de Psicologia, com a orientação do professor, descobri que o que minha professora particular me ensinou na 7ª série e eu aprendi, incorporando à minha vida, foram estratégias de aprendizagem, e que a forma autônoma para gerir essa aprendizagem é denominada de autorregulação (da aprendizagem). Foi muito gratificante poder nomear aquilo que eu havia vivido e que contribuiu para minha vida acadêmica, e saber que posso ensinar o que aprendi aos estudantes. Como consequência dessas descobertas, investi esforços para aprender um pouco mais sobre a legislação pertinente e a teoria subjacente a esses construtos.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) estabelece como uma das finalidades do Ensino Médio o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico. Além disso, a LDB atribui às escolas a responsabilidade em promover a educação integral dos estudantes no que concerne aos aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais através do estímulo ao desenvolvimento de suas capacidades de abstração, reflexão, interpretação, proposição e ação, essenciais à autonomia pessoal, profissional, intelectual e política e do estímulo ao protagonismo dos estudantes em sua aprendizagem e na construção de seus projetos de vida (BRASIL, 1996).

O texto da LDB previa a criação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), estabelece competências e diretrizes para a Educação Básica, e essas são responsáveis por nortear os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum aos estudantes (BRASIL, 2018).

A BNCC destaca que as competências gerais da Educação Básica são interligadas e perpassam o tratamento didático proposto para as três etapas da Educação na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da LDB (BRASIL, 2018).

Em consonância com as Leis de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996), pesquisadores têm empreendido esforços em discutir, investigar e divulgar informações acerca de estratégias de ensino que coloquem o estudante como peça central do processo de aprendizagem. Existem diálogos acerca de propostas (LACERDA; SANTOS, 2018; MORAN, 2017) educacionais para o Ensino Médio que incentivam o desenvolvimento e a

utilização de metodologias que insiram o aprendiz no processo de descoberta e construção de conhecimento, de modo que ele seja capaz de agir na busca pelo aprendizado, de refletir sobre suas opções, de avaliar suas escolhas, ações, progressos e resultados e reestruturá-los quando necessário (BANDURA, 1991).

Esse processo que pode levar à aprendizagem, no qual o estudante é o principal responsável pelo seu aprendizado, atuando com autonomia para escolher seus próprios caminhos, refletindo, avaliando e selecionando os meios que irá utilizar nos estudos a literatura nacional e internacional tem denominado de Autorregulação da Aprendizagem (GANDA, 2016; BORUCHOVITCH, 2014).

A Autorregulação da Aprendizagem (AA) é um construto da Teoria Social Cognitiva (TSC) que tem em Albert Bandura seu maior representante. Nesta teoria, o indivíduo é agente do seu processo de autodesenvolvimento e o aprendizado é influenciado por fatores internos e externos ao indivíduo. Segundo Bandura et al. (2008, p. 2)

Ser agente significa influenciar o próprio funcionamento e as circunstâncias de vida de modo intencional. Segundo essa visão, as pessoas são auto-organizadas, proativas, auto-reguladas e auto-reflexivas, contribuindo para as circunstâncias de suas vidas, não sendo apenas produtos dessas condições.

De acordo com Polydoro e Azzi (2009) alicerçadas nos estudos de Zimmerman (1998), o processo de aprendizagem autorregulada pode ajudar o estudante a ter maior responsabilidade na administração de seus estudos, criando maior autonomia para gerir a própria educação e construir competências mais duradouras, e isso está em consonância com o discurso bastante propalado no meio educacional, que defende a importância de os estudantes serem agentes ativos no processo educacional e da escola como aquela que investe em novas estratégias, didáticas e metodologias ativas de aprendizagem para que o estudante atinja esse status. Em meio a todo esse cenário, a professora-pesquisadora acredita que investir em uma pesquisa sobre a Autorregulação da Aprendizagem (AA) é importante e o papel do professor como facilitador, mediador, motivador desses estudantes é fundamental para toda essa estrutura.

A Autorregulação da Aprendizagem é uma forma de aprender na qual o indivíduo administra o seu próprio processo de aprendizagem de forma autônoma e tem papel proativo na busca e aquisição de conhecimentos. É um processo de aprendizagem autodiretivo (ZIMMERMAN, 2002), mas pode ser estimulado durante a educação básica (BORUCHOVITCH, 2014).

Pesquisas apontam para a importância de o professor interagir com seus alunos, motivá-los, despertar interesse pelos estudos, ensinar estratégias de aprendizagem, promover a autorreflexão para que se tornem conscientes de seu papel de aprendizes e de suas possibilidades de se tornarem estudantes autorregulados (BARBOSA, 2010; BORUCHOVITCH; GOMES, 2020). Contudo, pesquisas com foco em estratégias de aprendizagem parecem ser mais comuns em contextos de estudantes com defasagem de aprendizagem (BORUCHOVITCH; GOMES, 2020).

Desenvolver uma pesquisa sobre autorregulação se justifica, portanto, por se tratar de um processo que pode ser vivido pelo estudante e, cujos desdobramentos costumam afetar de forma positiva a sua vida pessoal e escolar. Um estudante autorregulado pode mudar seu comportamento, suas autocrenças, emoções, motivação e formas de relacionamento interpessoal de modo a favorecer um aprendizado de maior qualidade, ou seja, com maior domínio do conteúdo e rendimento escolar (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018). Essas mudanças podem favorecer a formação pessoal, cidadã e profissional dos estudantes (BRASIL, 1996). Sendo assim, pesquisas com vistas à formação de estudantes autorregulados, podem contribuir para a melhoria da educação. Quando o foco está em processos autorregulatórios em Matemática, a pesquisa parece assumir importância ainda maior, dadas as dificuldades históricas enfrentadas pelos estudantes nessa disciplina.

Além da justificativa acima, vale refletir sobre momentos específicos em que a Autorregulação da Aprendizagem pode ser benéfica. Em 2020, quando fomos impactados pela pandemia da *COVID 19*<sup>1</sup>, momento em que percebemos a grande dificuldade e, às vezes, a total incapacidade dos estudantes de gerenciar seus estudos com autonomia, um esforço para ajudar os discentes a desenvolver a Autorregulação da Aprendizagem poderia ter sido uma ação interessante para ajudar a educação em um momento em que os estudantes precisaram exercer, mais do que em qualquer outro momento, sua capacidade de autogerir os estudos.

Na escola em que trabalho, por exemplo, os estudantes se viram confinados em casa, tendo que assistir às aulas remotas, realizar boa parte de suas atividades escolares sozinhos, e, durante reuniões e aulas *online*, relataram que se sentiam sem rumo e

---

<sup>1</sup> Em 31 de janeiro de 2020 foi declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a infecção pelo novo coronavírus como emergência global e a seguir a doença foi nomeada de COVID-19. Estudos indicaram que se trata de um betacoronavírus, do mesmo subgênero da síndrome da insuficiência respiratória aguda grave (SARS), que causou epidemia na China em 2003, e da síndrome respiratória do Médio Oriente (MERS), que causou o mesmo quadro no Oriente Médio em 2012. Os sintomas da COVID-19 são febre, tosse geralmente seca, cansaço e, em casos mais graves (5%), dispnéia, sangramento pulmonar, linfopenia grave e insuficiência renal. Em 80% dos casos, os sintomas são leves (STRABELLI e UIP, 2020).

despreparados para administrar seus próprios estudos. Esses relatos confirmam o que discutimos sobre a importância da autorregulação.

Pensando em uma maneira de orientar o aluno na construção do conhecimento a partir de seus próprios esforços, incentivando o desenvolvimento ou melhoria da autonomia nos estudos em Matemática, especificamente Matemática Financeira com viés da Educação Financeira, ao longo dessa pesquisa desenvolvemos várias ações que culminaram nesta dissertação cuja estrutura apresentamos a seguir.

O capítulo 1 é destinado ao estudo e aprofundamento acerca do referencial teórico e o mapeamento dos estudos nacionais envolvendo Autorregulação da Aprendizagem e Matemática.

No capítulo 2, descrevemos o percurso metodológico: a natureza da pesquisa, objetivos, os participantes, contexto, os instrumentos utilizados e as etapas do processo de construção dos dados.

No capítulo 3, realizamos a descrição e análise dos dados coletados e construídos, incluindo a descrição das sessões da intervenção pedagógica.

Finalizamos com as considerações finais, construídas a partir de todo material estudado, coletado, construído e analisado.

Diante de todo o exposto, esperamos conseguir responder a seguinte questão investigativa: Quais as contribuições que uma intervenção pedagógica, com vistas à promoção da Autorregulação da Aprendizagem Matemática, pode trazer para a vida escolar de estudantes de uma turma de 3º ano do Ensino Médio?

# CAPÍTULO 1

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 1.1 Autorregulação da Aprendizagem

Nas últimas décadas têm-se discutido estratégias de ensino que coloquem o estudante como peça central do processo de aprendizagem (POLYDORO; AZZI, 2009; SIMÕES; FAUSTINO, 2019). A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), descreve que “cabe às escolas de Ensino Médio contribuir para a formação de jovens críticos e autônomos” (BRASIL, 2018, p. 463) e para isso é recomendado que as instituições educacionais incentivem o desenvolvimento e a aplicação de metodologias que insiram o aprendiz no processo de descoberta e construção de conhecimento, de modo que ele seja capaz de agir na busca pelo aprendizado, de refletir sobre suas opções, de avaliar suas escolhas, ações, progressos e resultados e reestruturá-los quando necessário.

Todo esse processo, no qual o estudante atua com autonomia para escolher seus próprios caminhos, desenvolve e utiliza estratégias, reflete e analisa suas ações, a literatura nacional e internacional tem denominado de Autorregulação da Aprendizagem (AA). Intimamente relacionada à autorregulação da aprendizagem, estão as estratégias de aprendizagem autorregulada (GANDA, 2016; BORUCHOVITCH, 2014).

Frison e Boruchovitch (2020) revisitando estudos de outros pesquisadores e profissionais, descrevem que as estratégias de aprendizagem envolvem cognição, metacognição, comportamento afeto e motivação, o que pode melhorar o desempenho escolar, gerando memórias significativas, e fortalecendo a habilidade de realizar tarefas cognitivas de ordem superior, como resolução de problemas.

Estratégias de aprendizagem autorreguladas podem ajudar estudantes a planejarem e desenvolverem seus estudos de forma mais autônoma, com melhor produtividade e alcançarem melhores resultados escolares (BORUCHOVITCH, 2014).

Estudos mostram que a escolha da estratégia de aprendizagem feita pelo estudante, seja ela boa ou ruim, está relacionada à sua motivação<sup>2</sup> e às crenças sobre sua capacidade para aprender (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018; AZEVEDO *et al.*, 2012). O papel do professor nesse momento pode ser muito importante, pois ele pode direcionar as ações do

---

<sup>2</sup> “Entende-se por motivação, algo que move o estudante a ter uma ação, sendo ela como um motor para iniciar e manter os esforços ao longo do aprendizado” (FRISON; BORUCHOVITCH, 2020, p. 21).

estudante para uma boa escolha de estratégia e dar suporte emocional para que ele se sinta motivado a realizar as tarefas. Este fato evidencia a importância da dimensão motivacional e afetiva da autorregulação (AZEVEDO *et al.*, 2012).

Ao investir esforços em um processo de aprendizado autorregulado, é fundamental que o estudante possua, entre outras, a capacidade de automotivação, para isso é necessário que ele tenha clareza de seus objetivos, que podem ser de curto, médio ou longo prazo, desde obter uma boa nota em uma atividade escolar, conseguir um bom resultado no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) até ser um adulto bem-sucedido financeiramente (BZUNECK; BORUCHOVITCH, 2016; BZUNECK, 2001). O fato de o estudante ter um objetivo bem definido vai, juntamente a outros fatores, incentivá-lo a buscar as melhores estratégias e servirá de foco para que ele não desista de alcançá-lo. Outra questão importante quando se trata de motivação do estudante é ele acreditar que é capaz de aprender, mais do que aprender um conteúdo específico, mas também aprender a aprender. Estar motivado é um fator determinante para o sucesso do estudante ao aprender a buscar, selecionar e executar as estratégias que melhor atendam às suas necessidades (BZUNECK, 2001).

A autorregulação da aprendizagem pode ser definida de várias formas. Contudo, em todas elas, um aspecto que se destaca é a capacidade do aluno de gerir seu próprio aprendizado. Este é um processo em que o estudante tem que assumir a postura de agente, principal responsável pela sua aprendizagem (BANDURA, 1986; TORISU; FERREIRA, 2009). Por esse motivo almeja-se que o estudante seja capaz de estabelecer os objetivos que quer alcançar, planejar e executar as estratégias que irá utilizar para alcançar suas metas, monitorar e analisar o seu próprio desempenho, avaliando a necessidade de reestruturação do seu processo de acordo com o resultado obtido. É necessário que o estudante esteja motivado para que os estudos se desenvolvam de forma eficiente, para que ele seja capaz de selecionar as estratégias de aprendizagem que melhor funcionem para ele (VEIGA SIMÃO; FRISON, 2013).

Para Zimmerman (2002, p. 65, tradução nossa), a “autorregulação não é uma habilidade mental ou uma habilidade de desempenho acadêmico, ao contrário, é um processo autodiretivo por meio do qual os estudantes transformam suas habilidades mentais em habilidades acadêmicas<sup>3</sup>”.

---

<sup>3</sup> Original: “Self-regulation is not a mental ability or na academic performance skill; rather it is the selfdirective process by which learners transform their mental abilities into academic skills.”



Ganda e Boruchovitch (2018, p.72), após revisitarem a literatura apresentam a seguinte definição para autorregulação: “[...] processo no qual o aluno estrutura, monitora e avalia o seu próprio aprendizado”.

Autorregulação implica um movimento de dentro para fora, refere-se a pensamentos, sentimentos e comportamentos que são direcionados para alcançar objetivos pessoais (ZIMMERMAN, 2000).

Estudantes autorregulados são proativos em sua busca pelo conhecimento porque mediante ao exercício de automonitoramento, autorreflexão e autoavaliação se tornam mais conscientes de suas potencialidades e limitações podendo, assim, explorar formas mais eficazes para alcançar as suas metas e, quando necessário, repensar suas estratégias para torná-las mais produtivas e tentar encaminhar o processo para o resultado almejado (PAJARES; OLAZ, 2008).

Incorporar processos autorregulatórios na rotina de aprendizagem de adolescentes, inicialmente pode ser muito difícil, pois envolve maturidade para gerir seus próprios estudos, característica não muito comum entre estudantes, sobretudo os mais novos. Contudo, o estudante que consegue desenvolver essa habilidade poderá ter melhores chances de obter um bom resultado escolar e estender essa prática para sua vida profissional e pessoal. Faz parte da rotina dos estudantes dedicar tempo às pesquisas, desenvolvendo e aprimorando técnicas para avançar em níveis de jogos ou melhorar seu desempenho no esporte. Essa mesma dedicação presente nos momentos de entretenimento pode ser importante nos momentos de estudo, e o professor pode, em sua relação com os estudantes, mostrar a eles que estender para sua vida acadêmica a sua capacidade de planejar e executar estratégias, é possível e pode ser benéfico (ZIMMERMAN, 2002).

A pesquisa desenvolvida por Azevedo *et al.* (2012) coloca em evidência a importância do professor nesses momentos. Os autores afirmam que professores com postura de liderança, que mantêm comunicação aberta com seus alunos e oferecem apoio emocional, estimulam os estudantes a empenhar-se na realização de tarefas, pedir auxílio quando sentem necessidade e usar estratégias autorregulatórias de aprendizagem, alcançando melhores resultados na escola (AZEVEDO *et al.*, 2012).

Algumas pesquisas discutem como o comportamento do professor pode ter impacto direto no desempenho do aluno (AZEVEDO *et al.*, 2012; GOMES; BORUCHOVITCH, 2020). Os dados da investigação de Azevedo *et al.* (2012) revelam que alunos que têm apoio e suporte emocional de seus professores de Matemática se empenham mais nas atividades escolares, buscam ajuda e usam estratégias autorreguladoras, alcançando assim

melhores resultados. O educador que deseja estimular o estudante a utilizar estratégias autorreguladoras de aprendizagem, primeiro, precisa se munir de conhecimentos a respeito da temática e, na medida do possível, utilizá-lo em sua prática docente. Para que esse movimento aconteça é necessário que o professor coloque em prática o exercício de aprender a aprender, considerando as especificidades de sua prática profissional e de suas metas pessoais, para depois guiar o estudante no mesmo processo (BORUCHOVITCH, 2014).

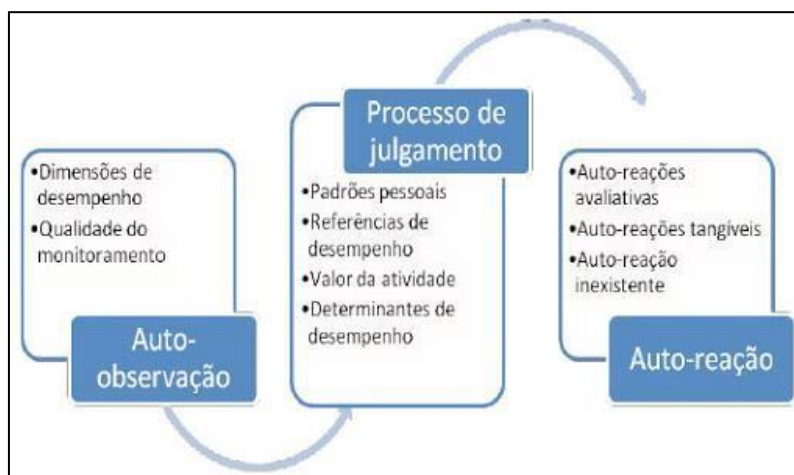
Muitos pesquisadores se empenharam em desenvolver modelos teóricos sobre a autorregulação da aprendizagem. Apresentaremos, a seguir, uma breve descrição de alguns dos modelos utilizados no contexto educacional.

### Modelo de Albert Bandura

Albert Bandura publicou, em 1978, o primeiro modelo teórico sobre a autorregulação da aprendizagem. Ele explicou a autorregulação como um processo consciente e voluntário de governo, que opera por meio de um conjunto de subfunções psicológicas que possibilita a gerência dos próprios comportamentos, pensamentos e sentimentos, voltados e adaptados para obtenção de metas pessoais e guiados por padrões gerais de conduta (BANDURA; JOURDEN, 1991; POLYDORO; AZZI, 2009).

O modelo proposto por Bandura é um sistema composto de três subprocessos de autogerenciamento: a auto-observação, o processo de julgamento e a autorreação (POLYDORO; AZZI, 2009; GANDA, 2016), como pode ser observado na figura 1.

**Figura 1** – Subfunções do sistema de autorregulação do comportamento (BANDURA, 1997)



Fonte: Azzi e Polydoro, 2009, p. 76.

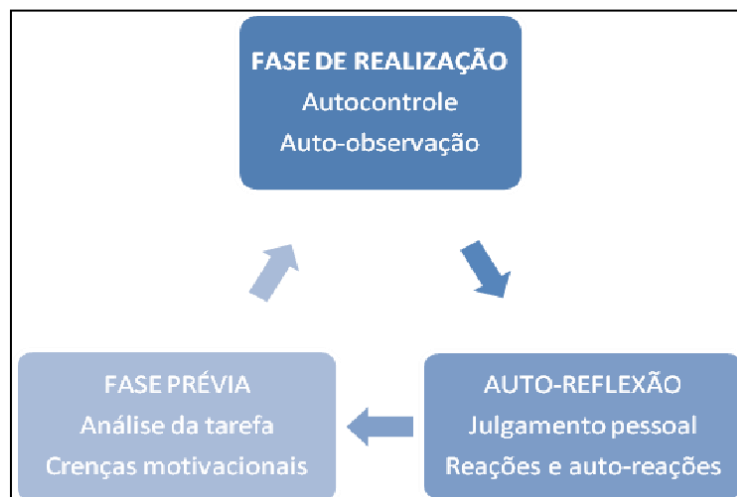
Na auto-observação o estudante monitora o seu próprio comportamento nas dimensões: originalidade, ritmo, qualidade, sociabilidade, desvio e moralidade. É importante que a auto-observação seja reguladora, informativa, precisa, consistente e temporalmente próxima, pois por meio dela pode-se perceber o motivo de certos comportamentos e as suas consequências. No processo de julgamento o estudante avalia seu próprio comportamento de acordo com os padrões pessoais e normas sociais em relação ao valor atribuído à tarefa e às circunstâncias na qual ela foi desenvolvida. A autorreação é desencadeada pela avaliação realizada no processo de julgamento. Após refletir sobre o próprio comportamento o estudante obtém respostas, podendo ser elas positivas ou negativas, sobre suas próprias atitudes podendo modificar a direção de suas ações como consequência da sua autorreflexão (GANDA, 2016; POLYDORO; AZZI, 2009).

### **Modelo de Barry Zimmerman**

Para Zimmerman (2009) a aprendizagem autorregulada refere-se aos processos autodiretivos e autoconfiantes que permitem aos estudantes transformarem suas habilidades mentais em habilidades acadêmicas, ou seja, são processos proativos desenvolvidos pelo estudante para adquirir habilidades acadêmicas por meio do estabelecimento de metas, escolha, aplicação de estratégias e automonitoramento de sua eficácia (ZIMMERMAN, 2009).

Baseado no modelo de Bandura (1996), Zimmerman, em 1998, formulou um modelo de autorregulação acadêmica estruturado em três fases cíclicas: a fase prévia, que ocorre antes do processo de aprendizagem, quando se faz a análise e o planejamento da tarefa; a fase da realização ou de controle volicional que envolve os processos que ocorrem durante a aprendizagem, como autocontrole e motivação e a fase dos processos autorreflexivos, que envolvem os julgamentos pessoais sobre suas próprias ações e reações sobre os resultados obtidos. Cada uma dessas fases está inter-relacionada com a outra de forma recíproca, como pode ser observado na figura 2. (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018; VEIGA SIMÃO; FRISON, 2013; POLYDORO; AZZI, 2009).

**Figura 2** – Modelo do ciclo de aprendizagem autorregulada (ZIMMERMAN, 2000).



Fonte: Azzi e Polydoro, 2009, p. 81.

A fase prévia é composta de duas classes: análise da tarefa e as crenças motivadoras. A análise da tarefa envolve o estabelecimento de metas e o planejamento de estratégias que serão utilizadas para alcançar essas metas. Neste momento o estudante vai autoestabelecer o objetivo, vai analisar o tempo a ser dedicado à execução da tarefa, os seus recursos pessoais e ambientais para viabilizar a sua busca e construir um planejamento que o guiará à sua meta final (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018; ZIMMERMAN, 2002). Zimmerman (2002) ressalta a existência de evidências do aumento de sucesso escolar por estudantes que estabelecem metas proximais para si mesmos (ZIMMERMAN, 2002). Esse fato evidencia a importância do autoestabelecimento de metas de curto prazo, atitude que direcionará os próximos passos do estudante e será um dos guias motivadores para a continuação de sua busca. As crenças motivacionais são as crenças dos estudantes sobre suas próprias capacidades, entre elas estão as crenças de autoeficácia, que são as crenças pessoais que o indivíduo possui acerca de suas capacidades para realizar algo (BANDURA, 1997), as expectativas de resultados, que são os resultados que se pretende obter em consequência de seus próprios esforços, e a motivação intrínseca, que se refere à motivação interna para realizar as tarefas por seus próprios méritos (ZIMMERMAN, 2002).

A fase da realização, também chamada de fase de desempenho ou controle volicional, é a fase da execução da tarefa, momento em que o estudante, baseado em seu planejamento realizado na fase anterior, vai utilizar estratégias de aprendizagem e técnicas de estudo para fazer o controle do curso de suas atividades. Esse controle envolve

estratégias, técnicas, administração do tempo no desempenho da tarefa e a sua automotivação para persistir no caminho de sua concretização.

Durante essa fase, é importante que o estudante realize a auto-observação para verificar se as ações executadas o deixam mais próximo do seu objetivo. Esse *feedback* irá contribuir para a sua percepção acerca de seus comportamentos durante o processo de aprendizagem. (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018; SIMÃO; FRISON, 2013).

A autorreflexão é o momento da autoavaliação, realizado ao término da tarefa e é composta pelo julgamento pessoal e autorreações. O julgamento pessoal é uma atitude de autojuízo, o momento em que o estudante vai analisar e julgar seu próprio processo para identificar se as estratégias escolhidas por ele na realização das tarefas foram satisfatórias, e analisar seu desempenho pessoal. A partir dessa autorreflexão o estudante poderá trocar as estratégias que não foram eficazes e modificá-las com o objetivo de alcançar a meta estabelecida.

O exercício da autorreflexão pode fazer emergir reações positivas e negativas. Os sentimentos positivos, como a alegria, o orgulho de ter sido bem-sucedido, podem contribuir para que o estudante se mantenha focado no caminho da concretização de sua meta. Os sentimentos negativos, como a ansiedade e o sentimento de fracasso podem ser prejudiciais, pois podem levar o indivíduo a retroceder no processo ou mesmo desistir. Acerca do comportamento, podem ocorrer reações adaptativas e defensivas. As reações adaptativas orientam o estudante a manter ou modificar as estratégias utilizadas na realização das próximas tarefas e as reações defensivas são utilizadas para justificar o fato de não ter alcançado um bom resultado, atribuindo a responsabilidade do fracasso a um fator que ele não possa controlar, utilizando-o como ferramenta de defesa para se protegerem da insatisfação e sentimentos prejudiciais ao seu crescimento pessoal (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018; VEIGA SIMÃO; FRISON, 2013). Vale ressaltar que a característica cíclica do modelo de Zimmerman levará o estudante, após realizar o processo da autorreflexão, de volta à fase do planejamento, nova execução e reavaliações, evidenciando a natureza cíclica desse processo.

### **Modelo de Dale Schunk**

Dale Schunk (2001), em parceria com outros pesquisadores, realizou o detalhamento do modelo de Zimmerman com algum aprimoramento como está representado na figura 3 (GANDA, 2016).

**Figura 3** – Processos-chave durante a fase da autorregulação, Schunk, 2001.

<i>Fase 1</i> Prévia	<i>Fase 2</i> Controle do desempenho	<i>Fase 3</i> Autorreflexão
Estabelecimento de metas	Comparações sociais	Autoavaliação e <i>feedback</i> do processo
Modelagem social	<i>Feedback</i> atribucional	Automonitoramento
	Autoverbalização e instrução de estratégias	Contingências da recompensa

Fonte: Ganda, 2016, p. 32.

Os modelos propostos por Zimmerman (1998, 2000) e Schunk (2001), são similares, mas, de acordo com Ganda (2016), apresentam algumas diferenças como a inclusão da variável modelagem social na fase prévia. Em estudo realizado por Schunk (2001), citado por Ganda (2016), as informações aprendidas socialmente podem ser internalizadas pelos estudantes e usadas para gerar melhor desempenho. Ganda (2016) ainda descreve que a observação de modelos bem-sucedidos academicamente se tornam referências positivas para os estudantes, pois os levam a acreditar que podem seguir o exemplo de seus modelos e também se tornarem bem-sucedidos.

Na fase dois, controle de desempenho, a presença do modelo é importante para que ocorra a comparação social, é o momento no qual o estudante compara o seu desempenho com o de outros colegas. Esse movimento de comparação de resultados pode contribuir na motivação para aprender e incentivá-lo a manter os seus esforços para a concretização de seus objetivos. Schunk (2005) relata a importância do papel do professor como interventor no processo de aprendizagem autorregulada do estudante (SCHUNK, 2005). O educador ao oferecer orientação, *feedback*, e reforço durante as tentativas do estudante pode potencializar a aprendizagem do mesmo (FANTINEL, 2015). A instrução de estratégias, ou seja, as orientações fornecidas pelo professor antes de uma tarefa, pode influenciar positivamente no processo de aprendizagem autorregulado. Pesquisas realizadas (SCHUNK, 2005) demonstram que estudantes que desenvolveram suas tarefas após receberem instruções acerca de estratégias de aprendizagem autorreguladas obtiveram um resultado melhor do que aqueles que não a receberam. A autoverbalização abrange a

construção verbal de perguntas que podem orientar o estudante durante a aprendizagem (GANDA, 2016).

A autorreflexão, terceira fase desse modelo, refere-se ao monitoramento e a autoavaliação/*feedback* do processo de aprendizagem. Nessa fase, o aluno poderá ter uma visão mais ampla de tudo o que fez durante a execução de suas tarefas, da sua evolução na busca do conhecimento e também poderá se tornar mais consciente sobre sua autoeficácia para realizar atividades futuras. Ganda (2016, p.32) descreve as contingências de recompensas como “*as informações disponíveis ao aluno sobre os benefícios que serão recebidos caso alcance as metas*”. O estudante precisa ter clareza sobre seus objetivos e as possíveis recompensas que receberá caso os alcance. Ao atingir seus objetivos e usufruir das recompensas o estudante pode ficar mais motivado e sua autoeficácia pode ser beneficiada (GANDA, 2016).

### **Modelo de Paul Pintrich**

Paul Pintrich entende a autorregulação da aprendizagem como o encontro entre a vontade (desejo intrínseco) e a competência (habilidades necessárias para desenvolver seus estudos). Esses dois fatores são necessários para que o estudante desenvolva seu aprendizado utilizando estratégias autorreguladoras (GARCIA; PINTRICH, 1993). Este é um processo ativo e construtivo no qual o estudante estabelece seus objetivos, monitora, controla e regula suas atitudes, desempenho e motivação que são direcionados e limitados por seus objetivos e características do contexto (PINTRICH, 2004).

O modelo de Pintrich (2000, 2004) é composto de quatro fases: antecipação e/ou planejamento, monitoramento, controle/regulação e a reflexão/reação, e envolve quatro áreas diferentes: cognição, motivação, comportamento e ambiente.

**Figura 4** – Fases e áreas da aprendizagem autorregulada, Pintrich, 2000,2004.

Fases	Áreas de Autorregulação			
	Cognição	Motivação	Comportamento	Contexto
Fase 1 Planejamento e Ativação	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estabelecimento de metas</li> <li>✓ Ativação de conhecimento prévio relevante</li> <li>✓ Ativação de conhecimento metacognitivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adoção de orientação a meta</li> <li>✓ Crenças de autoeficácia</li> <li>✓ Ativação das crenças de valor da tarefa</li> <li>✓ Ativação de interesse pessoal</li> <li>✓ Afetos/emoções</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planejamento do tempo e do esforço</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Percepção da tarefa</li> <li>✓ Percepções do contexto</li> </ul>
Fase 2 Monitoração	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Consciência metacognitiva e auto-observação da cognição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Consciência e monitoração da motivação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Consciência e monitoração do esforço, uso do tempo, necessidade de ajuda</li> <li>✓ Auto-observação do comportamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Monitoração das condições da tarefa e contextuais</li> </ul>
Fase 3 Controle/Regulação	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seleção e uso de estratégias cognitivas e metacognitivas para a aprendizagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seleção e adaptação de estratégias para direcionar a motivação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fortalecimento ou enfraquecimento do esforço</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alterações nos requisitos da tarefa</li> <li>✓ Alterações no contexto</li> </ul>
Fase 4 Reação e Reflexão	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Julgamentos cognitivos</li> <li>✓ Atribuições</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reações afetivas</li> <li>✓ Atribuições</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alteração de comportamento: persistir, abandonar</li> <li>✓ Busca de ajuda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Avaliação da tarefa e do contexto</li> </ul>

Fonte: Azzi e Polydoro, 2009, p.84.

Na fase um, antecipação, planejamento e ativação, são realizados o planejamento e estabelecimento de metas a serem alcançadas com o aprendizado associados ao levantamento dos conhecimentos prévios sobre o tema, sobre a tarefa a ser realizada, conhecimentos metacognitivos, e sobre o contexto. Nessa fase também é realizado o planejamento do tempo e o esforço a serem direcionados para a realização das tarefas, além de serem ativadas as crenças motivacionais do estudante (POLYDORO; AZZI, 2009).

A segunda fase, monitoramento, é aquela em que o estudante torna-se consciente de cada área envolvida no processo. É o momento de monitorar o tempo de dedicação aos estudos e à execução do planejamento, a maneira como o contexto está influenciando a execução da tarefa e se as estratégias escolhidas são adequadas à atividade. Com o exercício da auto-observação, o estudante se torna consciente do que ocorre durante a execução de suas tarefas e pode solicitar ajuda e reestruturar o seu processo de acordo com a necessidade (FREITAS-SALGADO, 2013).

Após a auto-observação, na fase de controle/regulação, o estudante seleciona e coloca em prática as estratégias cognitivas, metacognitivas e motivacionais associadas ao



controle emocional, temporal e à regulação de esforço. O emprego e consideração desses fatores serão utilizados no percurso para a concretização de sua meta final.

A quarta fase, reação e reflexão, é o momento de realizar a avaliação e o julgamento acerca das ações efetivadas na execução da tarefa. O estudante deverá avaliar seu desempenho durante a execução da tarefa, avaliar a própria tarefa, o contexto em que ela foi desenvolvida, analisar os motivos de fracasso ou sucesso no alcance da meta e os sentimentos diante do resultado. Ao final o estudante deverá julgar se a tarefa foi concluída ou se deverá ser alterada (POLYDORO; AZZI, 2009).

Esse modelo de autorregulação da aprendizagem utiliza parte dos processos dos modelos de Bandura e de Zimmerman, mas ele inclui o fator contexto com descrições do que pode acontecer em sala de aula, demonstrando que os estudantes podem interferir no ambiente, assim como no modelo triádico de Bandura, como agentes do seu próprio processo de aprendizagem (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018; POLYDORO; AZZI, 2009).

### **Modelo de Perels, Gurtler e Schmitz**

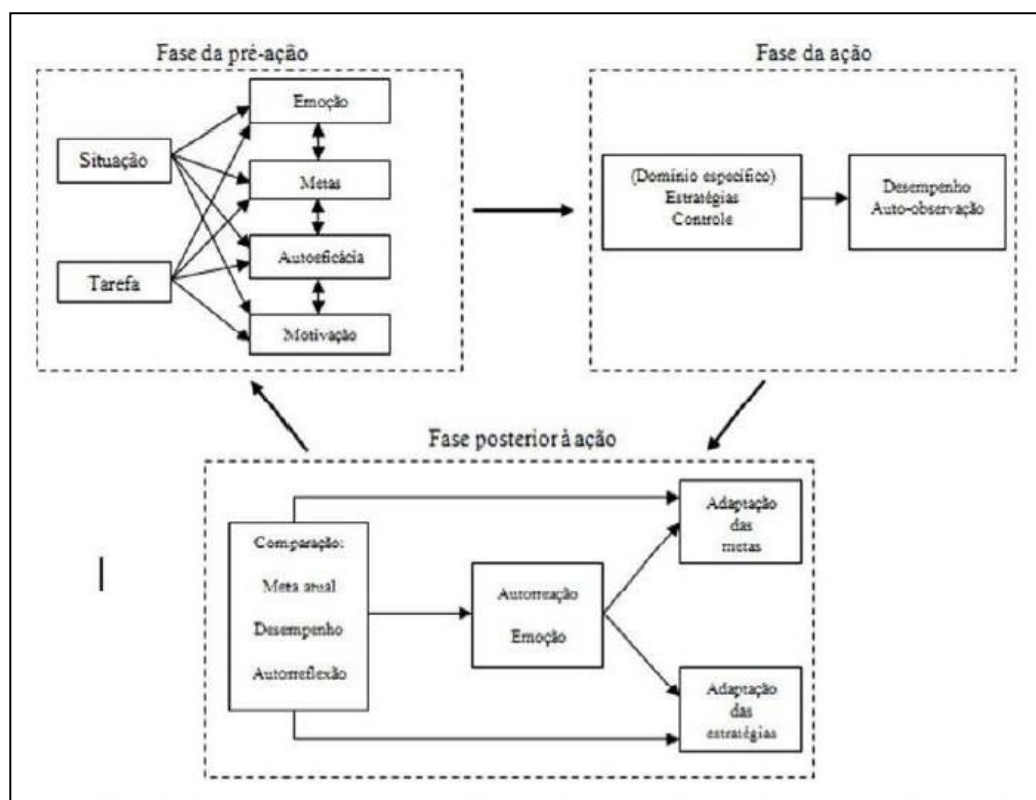
Perels, Gurtler e Schmitz (2005) definem o processo de aprendizagem como uma sequência de encontros diários de aprendizagens observados ao longo tempo e cada encontro pode ser dividido em subfases: fase de pré-ação, ação e pós-ação (PERELS; GURTLER; SCHMITZ, 2005; GANDA; BORUCHOVITCH, 2018).

Nesse modelo, a tarefa está no início da fase do processo de autorregulação, pré-ação. Os alunos conhecem a tarefa, estabelecem as metas e analisam as possíveis interferências do ambiente no processo. Perels, Gurtler e Schmitz (2005) concentram-se nos aspectos dos estados da motivação que podem ser intrínsecos, como a realização de uma tarefa para sua autossatisfação, ou extrínsecos, como conquistar uma boa nota. Outro construto importante desse modelo é a autoeficácia<sup>4</sup>, considerada por Perels, Gurtler e Schmitz como o estado de ser capaz de esforço, persistência e realização para alcançar uma meta (PERELS; GURTLER; SCHMITZ, 2005).

---

<sup>4</sup> Perels, Gurtler e Schmitz (2005) utilizam o conceito de autoeficácia estatal utilizado por Schmitz e Skinner (1993).

**Figura 5** – Processo de autorregulação (PERELS; GURTLE; SCHMITZ, 2005).



Fonte: Ganda, 2016, p. 36.

Neste modelo, a fase da ação é o momento no qual são utilizadas estratégias de aprendizagem de três tipos: cognitivas, metacognitivas e gestão de tempo. Perels, Gurtler e Schmitz salientam que as estratégias volitivas são importantes para o aluno manter o foco e os esforços na direção dos objetivos e a atitude da auto-observação deve ser uma ação constante juntamente com os registros de suas observações por meio de diários de aprendizagem. A fase da pós-ação é similar à proposta de Bandura (1996) e Zimmerman (2000). É o momento de refletir sobre o processo, comparar os resultados com os objetivos estabelecidos no início e julgar o próprio desempenho bem como suas causas. Para Perels, Gurtler e Schmitz a autoavaliação é baseada na comparação do comportamento observado com um padrão ou objetivo. O resultado da autoavaliação pode ser a satisfação ou a insatisfação que irá gerar sentimentos positivos ou negativos que influenciarão as tarefas futuras. Durante a pós-ação, a autorreação pode gerar a necessidade de adaptação de metas e de estratégias. Perels, Gurtler e Schmitz enfatizam que existe uma ordem temporal das fases e assumem que cada episódio de aprendizagem influencia episódios de aprendizagem consecutivos (PERELS; GURTLE; SCHMITZ, 2005).

Os diferentes modelos de autorregulação de aprendizagem relacionam as dimensões cognitivas, metacognitivas, motivacionais, afetivas e sociais (ZIMMERMAN; SCHUNK, 2011).

A dimensão cognitiva envolve as estratégias utilizadas pelo aluno para aprender e, a metacognitiva, está relacionada ao planejamento, acompanhamento e avaliação do processo de aprendizagem. A metacognição é definida por Zimmerman (2002) como a consciência que o indivíduo tem sobre os seus próprios pensamentos.

O fator motivacional, que pode ser interno ou externo ao indivíduo, é o responsável pelo início e continuação dos esforços do processo de aprendizagem (VEIGA SIMÃO; FRISON, 2013).

Os aspectos afetivos permeiam todo o processo da aprendizagem, e podem se manifestar de forma fisiológica, cognitiva ou comportamental. Esses aspectos interferem diretamente no processo de autorregulação, pois o estudante autorregulado deve ser capaz de se autoavaliar, automonitorar e ter a capacidade de modificar suas estratégias quando for necessário (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018).

A dimensão social envolve todo o contexto no qual o estudante está inserido: família, comunidade, contexto econômico, amigos e escola. O estudante é um ser social. Ele carrega e manifesta em si todas as influências do seu meio (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018; TORISU; FERREIRA, 2009). Uma justificativa importante para se inserir a dimensão social como algo que afeta a autorregulação está no fato de esse construto fazer parte da Teoria Social Cognitiva (TSC). Nessa teoria, “o pensamento humano e a ação humana são considerados produtos de uma inter-relação dinâmica entre influências pessoais, comportamentais e ambientais” (PAJAREZ; OLAZ, 2008, p. 98). As influências às quais se refere essa citação podem ser interpretadas como parte do social (ou o próprio social). Outro fato que reforça a importância de se localizar a autorregulação dentro da TSC é apresentado por Polydoro e Azzi (2008). Para as autoras, quando discutimos autorregulação, estamos nos referindo a comportamentos autorregulados e comportamento na TSC é sempre resultado da relação recíproca entre fatores ambientais, pessoais.

Embora tenhamos apresentado vários modelos de AA, para este estudo, optamos por utilizar o modelo cíclico de AA proposto por Zimmerman (2002), por ser o modelo

mais aplicado educacionalmente<sup>5</sup>, além de permitir nossa observação e análise antes, durante e depois da intervenção pedagógica desenvolvida.

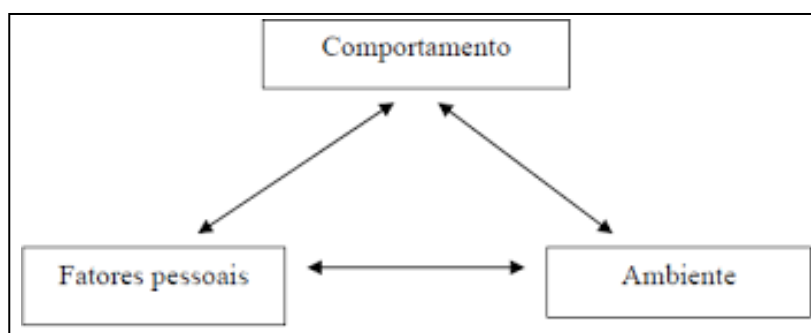
Na próxima seção, teceremos algumas considerações acerca da TSC, tentando, em alguns momentos, destacar o papel da autorregulação, em particular, da autorregulação da aprendizagem, na teia da teoria.

## 1.2 A Teoria Social Cognitiva

A Teoria Social Cognitiva (TSC) foi desenvolvida pelo psicólogo canadense (naturalizado norte-americano) Albert Bandura, que, na década de 1960 desenvolveu estudos teóricos e empíricos para explicar o comportamento humano. O livro de 1986, intitulado *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*, representa um marco histórico para a divulgação dos princípios básicos da teoria. Desde a publicação desse livro, a TSC tem fundamentado muitas pesquisas em diversas áreas como saúde, esporte, educação, sistemas sociais, dentre outros (AZZI; BANDURA; POLYDORO, 2006).

Para a TSC, as pessoas são auto-organizadas, proativas, autorreflexivas e autorreguladas, em vez de seres moldados por forças ambientais. Nessa perspectiva, o pensamento e o comportamento humano são considerados produtos de uma inter-relação dinâmica entre fatores ambientais, pessoais e comportamentais denominadas determinismo recíproco ou reciprocidade triádica (PAJARES; OLAZ, 2008).

**Figura 6** – Reciprocidade triádica na Teoria Social Cognitiva de Bandura. (PAJARES; OLAZ, 2008).



Fonte: Torisu e Ferreira, 2009, p. 170.

Pajares e Olaz (2008, p. 98) explicam a reciprocidade triádica da seguinte forma: “a maneira como as pessoas interpretam os resultados do seu próprio comportamento

<sup>5</sup> Dados retirados da revisão bibliográfica realizada nesta dissertação, em subseção posterior específica.

informa e altera os seus ambientes e os fatores pessoais que possuem, os quais, por sua vez, informam e alteram o comportamento futuro”.

Um exemplo interessante do determinismo recíproco no ambiente escolar é dado pelos mesmos autores. Segundo eles, na escola, os professores se empenham para ensinar e desenvolver a confiança acadêmica dos estudantes. Utilizando a TSC como referência, esses professores podem direcionar suas ações para melhorar os estados emocionais, autocrenças e hábitos negativos de pensamento dos estudantes, melhorar suas capacidades autorregulatórias (comportamento) e alterar as estruturas escolares, incluindo a sala de aula, evitando que atuem de forma a minar o sucesso dos estudantes (fatores ambientais).

As capacidades humanas de autorregulação, auto-organização e autorreflexão mencionadas anteriormente, possibilitam às pessoas uma margem de manobra para fazer as coisas acontecerem de maneira intencional, a partir de seus próprios atos. A essas capacidades a TSC dá o nome de agência. Portanto, ser agente significa ter controle de rumos que a vida tomará, indo de encontro às teorias behavioristas que defendem um modelo *input-output*, no qual o comportamento é moldado e controlado automática e mecanicamente por estímulos ambientais (BANDURA, 2008).

A agência humana pode se manifestar por meio de muitos mecanismos. Contudo, nenhum é mais central ou penetrante que as crenças de autoeficácia, ou seja, as crenças pessoais em sua capacidade para realizar algo (BANDURA, 1997). Uma pessoa terá pouco incentivo para agir ou perseverar diante das adversidades, se não acreditar que suas ações podem produzir os resultados esperados e prevenir resultados prejudiciais. As crenças de autoeficácia influenciam se as pessoas pensam de forma otimista ou pessimista em relação a uma dada situação ou competência. Dessa forma, elas desempenham o papel importante de moldar os rumos que a vida de uma pessoa vai tomar, influenciando os tipos de atividades e ambientes em que as pessoas decidem se envolver (BANDURA, 2008).

As crenças de autoeficácia são a base para a motivação humana. As pessoas agem de acordo com suas crenças em relação ao que julgam ser capazes de fazer. Vale ressaltar que quando uma pessoa se julga capaz de realizar algo em determinado domínio, ou seja, possui crenças de autoeficácia robustas em relação a ele, isso não significa, necessariamente, que ela possui as habilidades necessárias para obter sucesso. Significa que ela acredita que as possui. Crenças e realidade podem não se encaixar perfeitamente. Isso explica, por exemplo, porque pessoas com habilidades semelhantes agem de formas diferentes diante de algumas situações. Aquelas com crenças de autoeficácia robustas podem se aventurar na realização de algo, enquanto aquelas com crenças de autoeficácia

pouco robustas podem se sentir intimidadas a tentar, embora com as mesmas capacidades que a primeira (BANDURA, 2008).

Na escola, isso pode ter muitas implicações. Estudantes com crenças de autoeficácia robustas em relação a, por exemplo, determinadas tarefas Matemáticas, podem investir mais nos estudos e perseverar diante das dificuldades. Como consequência, o seu desempenho escolar pode ser melhor. Esse exemplo nos leva a questionar a ideia, muito comum, de associar o desempenho de um estudante apenas às suas capacidades cognitivas. De acordo com Souza (2006), o processo de ensino e aprendizagem é permeado por muitos fatores, referentes ao estudante, ao professor e ao contexto escolar. A cognição refere-se ao estudante e é importante para analisar o seu sucesso ou insucesso escolar, mas não é suficiente. De acordo com a autora, para uma análise mais criteriosa do que ocorre com um estudante em termos de desempenho, devemos considerar a interação entre cognição, motivação e afeto, pois o uso efetivo dos recursos cognitivos está atrelado a aspectos motivacionais e afetivos. Nesse sentido, as crenças de autoeficácia têm importante papel.

As crenças de autoeficácia se formam a partir de algumas fontes principais: experiências de êxito, experiências vicárias, persuasão verbal (ou persuasão social) e estados emocionais.

1 – Experiências de êxito (ou de sucesso) – De acordo com a TSC esta é a fonte mais influente para incrementar (ou não), as crenças de autoeficácia. À medida que as pessoas realizam tarefas e participam de atividades, elas interpretam os resultados de seu desempenho e desenvolvem crenças a respeito de sua capacidade para realizar tarefas subsequentes no mesmo domínio, agindo de acordo com essas crenças (PAJARES; OLAZ, 2008). A maneira mais influente de uma pessoa se julgar ou não capaz de realizar uma tarefa é seu desempenho nesse mesmo tipo de atividade. Resultados interpretados como bem-sucedidos podem aumentar as crenças de autoeficácia, enquanto resultados interpretados como fracassos podem diminuí-las (BANDURA, 1997). Um exemplo que pode ilustrar essa situação, na disciplina de Matemática é aquele relacionado aos testes matemáticos. O estudante que obtém bons resultados sucessivos nos testes vai adquirindo confiança na sua capacidade para realizá-los e, com isso, incrementando suas crenças de autoeficácia Matemática. Por outro lado, o estudante que sucessivamente obtém resultados pouco favoráveis, tende a ter suas crenças de autoeficácia diminuídas.

2 – Experiências vicárias – Estas experiências podem ocorrer quando uma pessoa observa outras, julgadas com as mesmas capacidades que a sua, realizarem tarefas. Se ela acredita que o desempenho desses modelos (outras pessoas) representa diagnóstico de suas

próprias capacidades, ela pode se sentir confiantes para realizar tarefas do mesmo tipo, incrementando suas crenças de autoeficácia. Essa fonte de autoeficácia é mais fraca que as experiências de êxito que são particularmente relevantes quando o modelo possui qualidades que o indivíduo admira e às quais aspira (PAJAREZ; OLAZ, 2008). Na sala de aula de Matemática, o estudante pode se comparar a um colega que ele julga ter as mesmas capacidades que ele para ter incentivo, para se empenhar nas atividades propostas.

3 – Persuasão social – As crenças de autoeficácia podem se desenvolver, também, como resultado de persuasões sociais que sofrem de outras pessoas. Contudo, o persuasor não deve ser confundido com aquele que tece elogios vazios. Ele deve cultivar as crenças das pessoas em suas próprias capacidades. Dessa forma, persuasões positivas podem encorajar ao passo que persuasões negativas podem frustrar as expectativas da pessoa, diminuindo suas crenças de autoeficácia (PAJARES; OLAZ, 2008). Bzuneck (2001) acredita que a persuasão verbal poderá ter mais efeito se partir de pessoas que gozem de prestígio e credibilidade junto à pessoa que se quer persuadir. Na sala de aula de Matemática, frases que incentivem o estudante como “você consegue”, “você é capaz”, “não desista”, podem ajudar no desenvolvimento de crenças positivas de autoeficácia.

4 – Estados fisiológicos – Estados somáticos e emocionais como ansiedade, estresse, estados de humor, também podem fornecer informações sobre as crenças de autoeficácia. O grau de confiança de uma pessoa para realizar uma tarefa pode estar relacionado ao seu estado emocional antes de executá-la. Ele pode dar pistas sobre a previsão de sucesso ou fracasso (PAJARES; OLAZ, 2008). Então, um estudante que, antes de uma prova de Matemática, por exemplo, fica ansioso, pode ter crenças de autoeficácia pouco robustas para esse domínio. Um exemplo disso é dado por Torisu (2010), no qual uma estudante, que se julgava pouco capaz em Matemática, sempre tinha as mãos suadas antes de testes. Por isso, sempre carregava um lenço para enxugar as mãos.

Pajares e Olaz (2008) ressaltam que as pessoas também possuem a capacidade de mudar seus pensamentos e sentimentos e que, por isso, a promoção de crenças de autoeficácia pode influenciar poderosamente o comportamento e estados fisiológicos das pessoas.

Tomando essa ideia como base para a sala de aula, acreditamos que o professor pode ser um incentivador de seus alunos, incluindo em sua prática a missão de criar fontes de autoeficácia positivas. As experiências de êxito, por exemplo, podem ser resultado de tarefas de grau adequado para cada aluno. Bzuneck (2001) acredita que desafios excessivamente difíceis podem desencorajar estudantes com baixas crenças de

autoeficácia, podendo torná-las ainda menos robustas. Para o autor, dar conta de desafios mais fáceis em uma fase inicial da aquisição de novas habilidades favorece o desenvolvimento de autoeficácia positiva, contribuindo para que o estudante invista, em momento posterior, em desafios mais difíceis. A persuasão verbal pode ser representada por incentivos ao estudante a cada conquista, exaltando seu sucesso em cada etapa. Mas o professor precisa ter cuidado para não glorificar em excesso os sucessos de somente um estudante, ou grupo de estudantes que sempre obtêm bons resultados. Isso pode gerar, naqueles estudantes com maior dificuldade, um sentimento de incompetência. Os estados emocionais desfavoráveis, como nervosismo, ansiedade e estresse podem ser amenizados por uma conduta do professor que promova um ambiente agradável, de respeito mútuo, que leve o estudante a não se sentir ameaçado.

Pelo exposto, acerca das crenças de autoeficácia, podemos concluir que elas exercem papel determinante na forma como as pessoas irão agir, ou seja, como exercerá sua agência, sua autogestão da vida, sua autorregulação.

A autorregulação é um “processo de governo do próprio comportamento, pensamentos e sentimentos voltados à obtenção de metas e guiados por padrões gerais de conduta pessoal” (AZZI; POLYDORO, 2010, p. 231). No caso específico da autorregulação da aprendizagem, como já descrito na primeira parte deste capítulo, ela se refere à capacidade de o aluno autogerenciar sua própria aprendizagem, assumindo sua postura de agente, sendo capaz de estabelecer os objetivos que quer alcançar, planejar e executar as estratégias que irá utilizar para aprender, monitorar e analisar o seu próprio desempenho, avaliando a necessidade de reestruturação do seu processo de acordo com o resultado obtido.

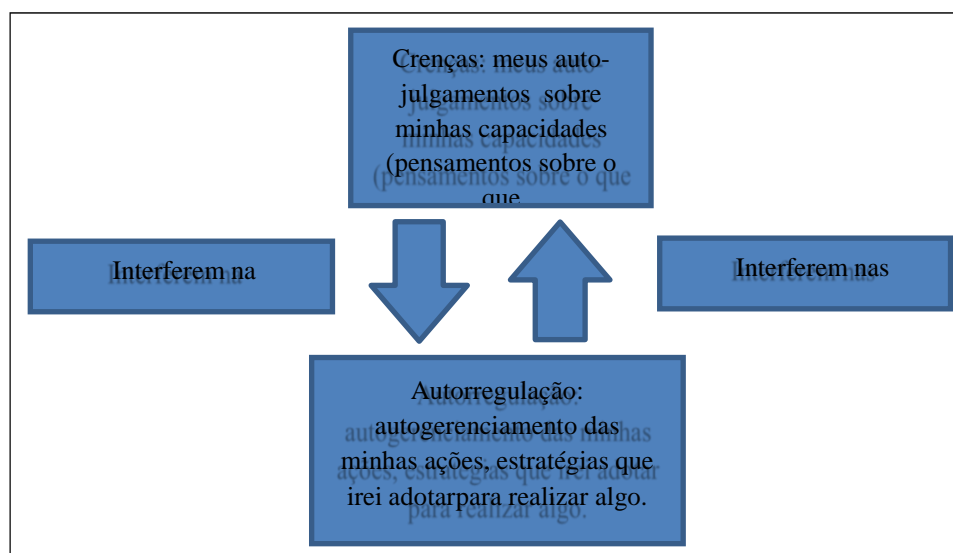
Entretanto, não basta ao indivíduo possuir habilidades de autorregulação. Ele precisa acreditar na sua capacidade de realização, ou seja, suas crenças de autoeficácia (BANDURA, 1997). Isso mostra a íntima relação entre esses dois construtos na TSC. Para Zimmerman e Cleary, citados por Polydoro e Azzi (2008), a autoeficácia interfere na autorregulação, pois está relacionada à antecipação, seleção e preparação para a ação. Em outras palavras, a depender das crenças de autoeficácia, a pessoa pode antecipar resultados, bons ou ruins e, por consequência, selecionar aquelas atividades nas quais acredita que terá sucesso, investindo esforços para sua auto-organização. Um aluno de Matemática que possua crenças de autoeficácia robustas nesse domínio terá maior incentivo para autorregular sua aprendizagem, experimentando e escolhendo estratégias para estudar e aprender, que o aluno que possui baixas crenças de autoeficácia. Para Polydoro e Azzi



(2008) se, por um lado, as crenças de autoeficácia afetam a autorregulação, esta, por sua vez, influencia as crenças ao fornecer informações sobre o progresso, esforço e tempo despendido na realização da atividade, participando de sua construção.

A partir dessa discussão, parece ficar claro que as crenças de autoeficácia desempenham papel central na autorregulação, não somente porque afetam as ações diretamente, mas também porque geram impacto nos determinantes cognitivos, motivacionais e afetivos (POLYDORO; AZZI, 2008). Talvez possamos relacionar as crenças de autoeficácia e autorregulação como dois elementos complementares do comportamento, que se influenciam mutuamente em um processo de retroalimentação. As crenças dizem respeito aos pensamentos (julgamentos sobre si), que determinam a ação (autorregulação) (Figura 7).

**Figura 7 - Crenças e Autorregulação**



**Fonte:** Criação dos autores, 2023.

Para ilustrar essa relação com um exemplo da sala de aula de Matemática, podemos imaginar um estudante que acredita fortemente em suas capacidades de domínio dos conteúdos dessa disciplina, ou seja, possui crenças de autoeficácia Matemática robustas. Provavelmente, ele terá mais incentivo para autorregular sua aprendizagem e será mais persistente para adotar estratégias que o façam aprender que um estudante que não acredita em suas potencialidades. Como consequência da adoção de melhores estratégias de aprendizagem (que faz parte da autorregulação da aprendizagem), o primeiro estudante terá mais chances de obter sucesso, o que pode incrementar positivamente suas crenças de autoeficácia.

A TSC tem sido citada como fundamentação teórica por diversos estudiosos de processos autorregulatórios. Para conhecermos melhor como a TSC e os modelos de autorregulação da aprendizagem têm sido utilizados em pesquisas científicas, realizamos uma análise dessas investigações e que será detalhada na seção a seguir.

### 1.3 Pesquisas envolvendo Autorregulação da Aprendizagem e Matemática

No intuito de conhecer estudos sobre a utilização da Autorregulação da Aprendizagem em Matemática e como ela tem sido investigada e implementada nos processos de ensino e de aprendizagem desse componente curricular, realizamos um mapeamento das pesquisas desenvolvidas no Brasil, no período de 2007 a 2021, tomando como referência o Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Fiorentini *et al.* (2016, p. 18), descrevem que um mapeamento é:

[...] um processo sistemático de levantamento e descrição de informações acerca das pesquisas produzidas sobre um campo específico de estudo, abrangendo um determinado espaço (lugar) e período de tempo. Essas informações dizem respeito aos aspectos físicos dessa produção (descrevendo onde, quando e quantos estudos foram produzidos ao longo do período e quem foram os autores e participantes dessa produção), bem como aos seus aspectos teóricos, metodológicos e temáticos.

Além disso, acreditamos que a produção científica é coletiva e contínua, um processo de busca pelo conhecimento, empreendida pela comunidade científica. Para que isso ocorra, é importante que o pesquisador se situe nesse processo, complementando ou contestando resultados anteriores, mostrando o estado atual da produção na área. A partir do mapeamento, o pesquisador pode comparar e contrastar abordagens, teórico-metodológicas, utilizadas nas pesquisas, encontrar pontos de interseção e de divergências com o que tem realizado (ALVES, 1992). No nosso caso, delimitamos a busca por dissertações e teses, por crermos que são trabalhos completos e sistemáticos e dos quais originaram vários dos artigos existentes acerca da AA Matemática. Entretanto, acreditamos que, ao revisar as pesquisas, entramos em contato com um conjunto de trabalhos com aproximações e distanciamentos do nosso, o que contribuiu para nossas análises, por exemplo.

O mapeamento foi realizado durante o ano de 2021, em três datas diferentes. A primeira busca ocorreu no 1º semestre de 2021, a segunda, no mês de outubro, e a terceira, no mês de novembro.

Para realizar o levantamento de dados no Banco de Dissertações e Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), usamos primeiro o descritor “Autorregulação da Aprendizagem” AND Matemática, e foram identificados 18 estudos. Em uma segunda tentativa, utilizamos o descritor “Autorregulação da Aprendizagem” AND Matemática, e foi identificado um estudo, além dos que já haviam sido identificados. Na terceira busca, utilizamos o descritor “Autorregulação<sup>6</sup> da Aprendizagem” AND Matemática e foi identificada uma pesquisa. E por último trocamos a ordem do descritor, Matemática AND “Autorregulação da Aprendizagem”, e encontramos mais um resultado. Os trabalhos encontrados foram realizados no período de 2007 a 2019, totalizando assim 22 resultados, como demonstrado na Tabela 1.

**Tabela 1** - Pesquisas de acordo com o nível de estudo

Nível	Total	%
Mestrado Acadêmico	12	54,5
Mestrado Profissional	8	36,4
Doutorado	2	9,1
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Baseado no Banco de Dissertações e Teses da CAPES (2021)

Ao analisarmos os 22 estudos de Mestrado e Doutorado, identificamos que nove trabalhos não contemplavam de fato a temática Autorregulação da Aprendizagem (AA) e, exclusivamente, o conteúdo de Matemática. Apesar de terem surgido como resposta a nossa busca, tinham outros focos, como foi evidenciado no Quadro 1.

<sup>6</sup> A pesquisa foi realizada com a grafia auto-regulação para identificarmos pesquisas anteriores à reforma ortográfica que entrou em vigor em 1º de janeiro de 2009.

**Quadro 1** - Pesquisas excluídas da revisão de literatura

TÍTULO DA PESQUISA	FOCO DA PESQUISA	DEPARTAMENTO AO QUAL PERTENCE <sup>7</sup>
Aprender a aprender- Estratégias de autorregulação da aprendizagem para a melhoria da compreensão leitora	AA com foco em linguagem e compreensão textual	Educação e ensino
O uso de estratégias de autorregulação de aprendizagem para o aperfeiçoamento da compreensão leitora em crianças do 5º ano do Ensino Fundamental	AA com foco em linguagem e compreensão textual	Educação e ensino
Escolha e resolução de problemas e a autorregulação da aprendizagem na formação inicial de professores de física	Formação inicial de professores de física	Educação em Ciências e Matemática
Ensinar e aprender Francês na escola: O processo de construção de uma estória-ferramenta para o 6º ano fundamentada na autorregulação da aprendizagem	AA nas aulas de Francês	Educação e ensino
O vídeo como ferramenta de avaliação da aprendizagem de libras na formação de professores	Estratégias de aprendizagem em libras	Educação em Ciências e Matemática
Um estudo sobre o uso de avaliações apoiadas pelas tecnologias	Avaliação apoiada pelas tecnologias	Matemática
Autorregulação: o uso de diários de estudo por alunos do 5º ano do ensino fundamental	Avaliação e estratégias de aprendizagem com foco em português e Matemática	Ciências humanas e sociais aplicadas
Avaliação do processo de autorregulação de desempenho escolar de alunos do 5º ano do ensino fundamental	Estratégias de aprendizagem com foco em Português e Matemática	Ciências humanas e sociais aplicadas
Desempenho Escolar e Uso de Estratégias de Aprendizagem no Ensino Fundamental II de uma Escola Particular de Pouso Alegre	Estratégias de aprendizagem com foco em Português e Matemática	Educação

**Fonte:** Baseado no Banco de Dissertações e Teses da CAPES (2021).

A organização dos dados das pesquisas vinculadas aos Mestrados e Doutorados foi estruturada da seguinte forma: primeiro realizamos a leitura dos resumos e identificamos quais de fato estavam relacionados à temática “Autorregulação da Aprendizagem” com o conteúdo de Matemática. Excluímos da próxima fase aquelas pesquisas que não atenderam a esse critério. Na sequência realizamos a leitura mais criteriosa das demais pesquisas e procuramos identificar os principais referenciais teóricos, o nível de ensino a que se destinam, ano de conclusão, seus objetivos e/ou pergunta a ser respondida, a

<sup>7</sup> Local de lotação do pesquisador.

abordagem, aspectos da autorregulação, quem foram seus participantes e seus resultados e/ou conclusões.

No Tabela 2, podemos observar a distribuição das pesquisas por ano de publicação.

**Tabela 2** - Pesquisas de acordo com o ano de publicação

<b>Ano de Conclusão</b>	<b>Quantidade de Publicações</b>
2007	1 (Tese)
2009	1 (Dissertação)
2010	1 (Dissertação)
2011	1 (Dissertação)
2012	3 (Dissertações)
2015	2 (1 Dissertações e 1 Tese)
2016	2 (Dissertações)
2019	2 (Dissertações)
<b>Total</b>	<b>13</b>

**Fonte:** Baseado no Banco de Dissertações e Teses da CAPES (2021).

### **Análise dos trabalhos**

No levantamento realizado, destacamos os autores da pesquisa, ano de conclusão, título, objetivos, sujeitos, principais referenciais teóricos acerca da autorregulação da aprendizagem e resultados da pesquisa. Organizamos os dados de forma cronológica e registramos a síntese das informações dos trabalhos analisados, como apresentado a seguir.

1) A Tese de Doutorado de Souza (2007) sob o título “Auto-regulação da aprendizagem e a Matemática escolar”, teve como objetivo principal verificar a existência de relações entre as crenças de autoeficácia Matemática, a percepção de utilidade da Matemática e o uso de estratégias de aprendizagem entre alunos de diferentes séries escolares. Os sujeitos da pesquisa foram 119 alunos de quarta, sexta e oitava séries do Ensino Fundamental de uma escola pública de um município do interior do Estado de São Paulo. Foi utilizado como referencial teórico a Perspectiva Social Cognitiva (TSC).

Como resultados da investigação, foram apontadas relações entre autoeficácia, estratégias de aprendizagem e desempenho escolar em Matemática. Porém não foi encontrada relação entre a percepção de utilidade da Matemática e estratégias. Foi verificado ainda que tanto a autoeficácia como o uso de estratégias diminuíram ao longo das séries escolares.

2) Peres (2009) realizou a pesquisa intitulada “Um objeto de apoio à aprendizagem autorregulada em problemas de máximo e mínimo”, com objetivo de investigar as possibilidades de incentivar o desenvolvimento da autorregulação da aprendizagem dos alunos no estudo de problemas de máximos e mínimos que envolvem conhecimentos geométricos, a partir de um Objeto de Aprendizagem. Para alcançar o objetivo, Peres realizou um estudo teórico no campo de pesquisa da metacognição alicerçado principalmente em John Flavell (1979), no qual também baseou a interpretação dos dados. Para compreender as estratégias de aprendizagem, ele fundamentou seus estudos em Frota (2002). Os sujeitos dessa pesquisa foram 14 estudantes do 6º período da Licenciatura de Matemática.

Os resultados evidenciaram que os participantes da pesquisa empregaram diferentes estratégias na autorregulação de seu processo de aprendizagem, ao interagirem com o Objeto de Aprendizagem. Essa constatação sinalizou que, se devidamente estimulados pelo uso de objetos de aprendizagem adequados, os alunos podem refletir sobre as atividades matemáticas que executam, monitorando a sua aprendizagem em Cálculo.

3) Zocolotti (2010) desenvolveu a pesquisa “Práticas reflexivas na sala de aula: Uma experiência na formação de professores de Matemática”, e teve como foco investigar as potencialidades de estruturação e condução de uma disciplina com vistas a desenvolver os processos reflexivos e de autorregulação da aprendizagem por estudantes que cursavam a licenciatura em Matemática. Os sujeitos da pesquisa foram 18 estudantes da disciplina Tópicos Especiais em Educação Matemática de um Centro de Ensino Superior do Espírito Santo. O referencial teórico utilizado foi Schön para descrever e analisar ações de reflexão e o modelo de análise das cognições de um professor proposto por Artzt e Armour-Thomas.

Os resultados mostraram que para a maior parte dos estudantes as ações de reflexão propostas incentivaram a autorregulação dos estudos, e para um grupo menor, que esperava um trabalho nos moldes tradicionais, a proposta revelou-se pouco motivadora. Devido a essa contradição, conclui-se que os resultados de uma disciplina,

implementada nos moldes reflexivos propostos, estão diretamente relacionados ao empenho e à participação de cada um dos envolvidos.

4) A pesquisa de Barizon (2011), intitulada “Validação de uma escala de autorregulação de aprendizagem estatística de estudantes da terceira série do ensino médio de São Paulo”, teve como objetivo propor, elaborar, avaliar e validar uma escala de atenção e de interação que expresse as estratégias desenvolvidas pelos estudantes para a autorregulação da aprendizagem de Estatística, sob a perspectiva sócio-histórica de Vygotsky. A pesquisa foi realizada com estudantes da 3ª série do EM da cidade de Santo André, Estado de São Paulo.

Os resultados da análise realizada por meio da Análise Fatorial (AF) revelaram que a escala possui três dimensões: atenção/interação aluno-aluno; interação e isolamento, estando esses agrupamentos dos itens em consonância com as bases teóricas da autorregulação utilizada no estudo. As análises da escala pela Teoria de Resposta ao Item (TRI) revelaram a necessidade de uma revisão dos itens da escala, por apresentar uma consistência interna mediana. Apesar dessa ressalva, esse instrumento possibilitou verificar que poucos estudantes fazem uso das estratégias de atenção e de interação para autorregular a sua aprendizagem. Na comparação do teste estatístico realizados antes e após o desenvolvimento das atividades propostas, verificou-se que não houve avanço na aprendizagem dos conceitos estatísticos, resultado não esperado para alunos finalistas do ensino médio, o que leva a concluir que o nível de letramento estatístico deles ainda está aquém do esperado.

5) Neto (2012) desenvolveu a pesquisa “Estratégias de memória na autorregulação da aprendizagem de estatística de alunos do ensino médio”, com o objetivo verificar as características do processo de autorregulação de estratégias de memória na aprendizagem de estatística no Ensino Médio. Os sujeitos da pesquisa foram estudantes da 3ª série do EM da cidade de Santo André, Estado de São Paulo e a abordagem histórico-cultural de Vigotsky foi a base teórica utilizada.

Na análise dos resultados, averiguou-se, por meio da AF aplicada aos estudantes, a existência de quatro dimensões adequadas ao referencial teórico relativo aos processos de autorregulação da aprendizagem: organização e ação prévia, ação de domínio (manipulação) sobre o conteúdo; ação em sala de aula e ausência de ação. As análises da escala, por meio da TRI, mostraram que tanto o pré-teste como o pós-teste estatístico estavam acima do nível de habilidade dos sujeitos. Não foi percebida evolução no nível de letramento estatístico, quando comparados os desempenhos entre o pré-teste e o pós-teste.

Os resultados apontam que os sujeitos não manifestaram interesse ou motivação para a aprendizagem de Estatística e o relacionamento aluno-professor é pouco colaborativo.

6) Mendonça (2012) desenvolveu a pesquisa intitulada “Autorregulação da aprendizagem de estatística e sua relação com o nível de letramento estatístico de estudantes universitários de Guarulhos”, com o objetivo principal de investigar o uso intencional das estratégias de memória, de atenção e de interação nos processos de autorregulação da aprendizagem e de estabelecer sua relação com os níveis de letramento estatístico. Participaram da pesquisa 185 estudantes de graduação de dois cursos tecnológicos (Gestão Financeira e Logística) de uma instituição particular do município de Guarulhos. O referencial utilizado foi a Teoria Sócio-histórica de Vygotsky.

O estudo da relação entre as escalas de estratégias de memória e de atenção e de interação e o teste de conhecimento estatístico não estabeleceram uma correlação entre as referidas escalas e o nível de letramento estatístico. O resultado da análise do teste de conhecimento estatístico revelou um baixo desempenho geral e conseqüentemente um nível de letramento estatístico aquém do esperado. Os resultados desse estudo permitiram verificar que, para os estudantes serem construtores de suas próprias aprendizagens, os professores devem estimular o desenvolvimento de competências de autorregulação nos seus alunos a fim de que saibam de uma forma autônoma, crítica e motivada assumir suas próprias aprendizagens ao longo da vida.

7) A pesquisa de Pranke (2012), “PIBIDI/UFPEL: oficinas pedagógicas que contribuíram para a autorregulação da aprendizagem e formação docente das bolsistas de Matemática”, teve como objetivo analisar se as oficinas desenvolvidas no Projeto Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência PIBID, do curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal de Pelotas promoveram a autorregulação da aprendizagem e a formação docente das bolsistas de Matemática, estimulando e qualificando os seus processos de aprender e ensinar. A abordagem utilizada foi a qualitativa do tipo estudo de caso e os sujeitos da investigação foram três bolsistas do curso de Matemática que desenvolveram oficinas pedagógicas com estudantes da EJA do Ensino Médio. A fundamentação teórica utilizada foi a Teoria Histórico-cultural de Vygotsky e os teóricos Zimmerman, Rosário e Bandura.

Os dados analisados levaram a pesquisadora a inferir que as bolsistas desenvolveram ações colaborativas, organizaram estratégias de aprendizagem, adquiriram competências autorregulatórias para a realização do planejamento, da execução e da avaliação das oficinas de Matemática. A análise mostrou que as bolsistas passaram por um



processo de reflexão sobre a prática desenvolvida, o que contribuiu para estimular nos estudantes a vontade de estudar Matemática. Conclui-se que o PIBID I qualificou a formação inicial das bolsistas de Matemática possibilitando-lhes assumir a responsabilidade de aprender para ensinar.

8) Fantinel (2015) investigou em sua tese de doutorado “A autorregulação da aprendizagem na formação de um educador matemático na modalidade a distância: uma proposta de articulação curricular”, com o objetivo de verificar o impacto da incorporação do exercício de autorregulação da aprendizagem, por meio da adaptação do programa de Gervásio ao contexto online num curso de formação de professores de Matemática na modalidade a distância. Participaram da pesquisa 76 estudantes universitários do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância. O referencial teórico utilizado foi a TSC de Bandura e, para autorregulação da aprendizagem, o Modelo de Rosário.

Durante esta investigação foi possível verificar que o ensino dos processos autorregulatórios, na educação a distância é um constructo fundamental e viável para formação de um educador matemático, pois permitiu uma mudança significativa no conhecimento declarativo das estratégias de aprendizagem e no conhecimento pedagógico do conteúdo matemático do futuro professor. Além das mudanças cognitivas decorrentes da experiência de ensino foi possível observar outros fatores que possibilitam a gerência dos comportamentos, pensamentos e sentimentos, voltados e adaptados para obtenção de metas pessoais e guiados por padrões gerais de conduta, como: identificação de fatores que influenciam a aprendizagem, antecipação dos resultados das ações, experimentação de satisfação com o próprio esforço, crenças de autoeficácia positivas, autorreflexão, gerenciamento do tempo disponível, monitoramento do próprio desempenho e percepção do valor do aprendido.

09) Santos (2015) realizou a investigação intitulada “Maria não vai mais à feira: Resolução de problemas e estratégias de autorregulação de aprendizagem nas séries iniciais do Ensino Fundamental”, com o objetivo geral de construir e validar um caderno de atividades didáticas com foco no desenvolvimento de estratégias de autorregulação da aprendizagem aplicadas à resolução de problemas, no contexto do ensino da Matemática, para estudantes do segundo ciclo das séries iniciais do Ensino Fundamental, mas eles não participam diretamente do desenvolvimento da pesquisa. O referencial teórico para autorregulação da aprendizagem e outras estratégias metacognitivas foram, principalmente, Flavell (1979) e Portilho (2009).

Após a análise do caderno de atividades concluiu-se que o material tem o potencial de desenvolver aquilo a que se propõe. Contudo, o investimento na formação continuada dos professores foi uma necessidade apontada pelos avaliadores, para que a proposta apresentada, nesse ou em qualquer outro material didático, possa ser desenvolvida de forma satisfatória.

10) Becker (2016) realizou a pesquisa “Autorregulação da Aprendizagem em Matemática: uma experiência com alunos de ensino médio”, que almejava responder as questões: “Qual é um processo para se gerar a própria capacitação? Existe e, se existir, qual é a melhor maneira de se aprender? Todos são capazes? O que diferencia este aprendizado? Como esse processo funciona com os meus alunos? E, principalmente, como isso pode me ajudar no meu trabalho?”. A pesquisa foi realizada com estudantes (aproximadamente 270) do 3º ano do EM de uma escola pública do Distrito Federal. O referencial teórico citado por Becker foram os Modelos de Autorregulação da Aprendizagem de Zimmerman (2000) e Pintrick (2004).

A respeito dos resultados alcançados, conclui-se, em relação aos participantes da pesquisa, que o nível de autorregulação dos alunos varia, mas pode ser melhorado com a prática. Os estudantes não possuíam bons hábitos de estudo, mas podem ser melhorados com orientação. Incentivar os alunos a buscar suas próprias fontes de estudo pode levar um estudante a ir mais longe do que outros. Além disso, o autor verificou que é importante que os estudantes tenham um local para estudo que lhes facilite a aprendizagem, isso não significa que o melhor lugar seja uma biblioteca. Isso varia, pois alguns estudantes precisam de isolamento total, porque se distraem com facilidade, já outros precisam de algum barulho, seja música ou o som da televisão, isso faz com que eles não se cansem da tarefa, sintam-se mais à vontade e possam permanecer estudando por mais tempo.

11) Oliveira (2016) investigou “Uma prática de avaliação formativa em ambientes virtuais: processos de regulação e autorregulação da aprendizagem em um curso de Matemática a distância”. Seu objetivo foi analisar uma prática de avaliação de aprendizagem em uma disciplina de um curso de Licenciatura em Matemática a distância, identificando potencialidades de ações e tecnologias digitais que favoreceram a regulação e autorregulação da aprendizagem das alunas. Os sujeitos de sua pesquisa foram oito alunas do curso de Licenciatura em Matemática a distância da cidade de Mato Grosso. O referencial teórico utilizado se apoiou nos estudos de Hadji (2001) e Zimmerman (2000).

Os resultados apontaram que ações, como as relacionadas à realização de tarefas no “diário da disciplina”, e as propostas de produção por interações assíncronas articuladas

com encontros síncronos, utilizando tecnologias digitais como o *Virtual Math Teams* com Geogebra, *Hangout*, *Messenger* do Facebook e o fórum do Moodle, ajudaram na regulação da aprendizagem, principalmente a do tipo proativa. Observou-se que algumas alunas se envolveram em práticas autoavaliativas, que contribuíram para o desenvolvimento de uma conduta mais reflexiva, transformando o processo de aprendizagem das estudantes.

12) Faria (2019) realizou a pesquisa sob o título “Ler para aprender... matemática: uma investigação sobre o ensino-aprendizagem de estratégias de compreensão autorregulada da leitura nas aulas de Matemática de um 6º ano do ensino fundamental” e seu objetivo principal foi investigar em que medida o ensino sistemático de estratégias de compreensão autorregulada da leitura nas aulas de Matemática contribui para a superação de dificuldades dos alunos diante da tarefa de ler e compreender enunciados de exercícios e problemas matemáticos. Participaram da pesquisa 246 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular de Campinas e uma professora de Matemática. O principal referencial teórico utilizado foi a TSC de Bandura (1996).

Os resultados apontam avanços significativos em relação às crenças motivacionais dos participantes acerca do ensino-aprendizado de estratégias de compreensão leitora de enunciados e problemas matemáticos. Observou-se também um fortalecimento das crenças de autoeficácia da professora diante da tarefa de ensinar seus estudantes a ler e compreender os textos. Além disso, observaram-se reflexos positivos nas práticas dos estudantes, com destaque para um acréscimo no ensino das estratégias de inferenciação e questionamento do texto. Os participantes passaram a utilizar, com mais frequência, estratégias de monitoração e, principalmente, autoavaliação da tarefa, possibilitando uma tomada de consciência, por parte dos estudantes, de seu papel não apenas durante a atividade de leitura, mas, de modo mais amplo, em relação ao seu processo de aprendizagem.

13) A pesquisa de Diniz (2019), “Nossa turma tem um problema: o processo de construção de uma história-ferramenta sobre resolução de problemas fundamentada na teoria da autorregulação”, teve como objetivo principal descrever o processo de construção de uma história-ferramenta, fundamentada na Teoria da Autorregulação, que auxilie a ação de professores no ensino de resolução de problemas em Matemática em turmas do 5º ano do Ensino Fundamental e buscou responder a seguinte questão de investigação: “: Como ensinar estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental a resolver problemas em Matemática, por meio do uso de estratégias de autorregulação da aprendizagem?”. O referencial teórico utilizado foi a TSC.

Sobre os resultados obtidos a autora destaca que precisava de mais tempo com os estudantes para conhecer as demandas mais de perto e as estratégias que utilizam, entretanto, as respostas à escala, as narrativas durante as intervenções e entrevistas puderam indicar, de maneira geral, quais são os anseios e maiores dificuldades enfrentadas pelos estudantes. A pesquisa mostrou que o produto educacional tem potencial para ensinar estratégias de autorregulação para resolver problemas em Matemática como também pode inspirar professores de diferentes áreas de conhecimento a desenvolver seus próprios materiais a partir do ciclo autorregulatório.

Ao finalizar o levantamento, verificamos que a maioria dos trabalhos analisados investigou ou desenvolveu suas pesquisas priorizando as estratégias de aprendizagem fundamentadas em algum modelo de autorregulação da aprendizagem, como demonstrado na tabela a seguir.

**Tabela 3** - Pesquisas de acordo com a ênfase do aspecto da AA abordado

<b>Aspectos da Autorregulação Trabalhados</b>	<b>Quantidade de Pesquisas</b>
Estratégias de aprendizagem	10
Processos reflexivos e Monitoramento da aprendizagem	01
Processo integral da AA	01
Avaliação	01
<b>Total</b>	<b>13</b>

**Fonte:** Criado pelos autores, 2023.

Além disso, percebemos que uma pequena parte das pesquisas tem como público-alvo estudantes do EM. Sintetizamos, na Tabela 4, essa distribuição.

**Tabela 4** - Pesquisas de acordo com o público-alvo

<b>Público-alvo</b>	<b>Quantidade de Pesquisas</b>
Ensino Fundamental	4
Ensino Médio	3
Ensino Superior/ Formação de Professores	6
<b>Total</b>	<b>13</b>

**Fonte:** Baseado no Banco de Dissertações e Teses da CAPES (2021).

Das treze pesquisas analisadas, somente quatro, Souza (2007), Fantinel (2015), Faria (2019) e Diniz (2019), citam explicitamente a utilização da TSC como fundamentação teórica. Cinco delas, Neto (2012), Pranke (2012), Santos (2015), Becker (2016) e Oliveira (2016), mencionam o modelo de AA de Zimmerman (2000). Somente em uma, Faria (2019), a autora declara realizar uma pesquisa de abordagem qualitativa do tipo intervenção pedagógica e o público-alvo a que se destina é o 6º ano do Ensino Fundamental.

Nenhuma das pesquisas analisadas elaborou e desenvolveu uma intervenção pedagógica fundamentada na TSC, e que perpassasse todas as fases do modelo de AA de Zimmerman (2000), com estudantes do 3º do EM e utilizando a Matemática Financeira, com o viés da Educação Financeira, como conteúdo matemático abordado, como propomos fazer nesta pesquisa.

#### **1.4 Considerações gerais**

Ao pesquisar os diversos modelos teóricos da autorregulação, observamos as relações existentes entre os aspectos metacognitivos, motivacionais, comportamentais e emocionais da aprendizagem. As pesquisas analisadas que utilizam o referencial teórico da TSC (SOUZA, 2007; FANTINEL, 2015; FARIA, 2019; DINIZ, 2019), indicam que a aprendizagem autorregulada está relacionada com o nível de autoeficácia, com as motivações para aprender, com a utilização das estratégias de aprendizagem, estratégias autoprejudiciais e com as crenças atribucionais (GANDA; BORUCHOVITCH, 2016).

Uma proposta que vise ao desenvolvimento da autorregulação de forma mais abrangente, deve abordar vários desses aspectos, além de ofertar orientações individuais quanto às dificuldades e necessidades particulares de cada estudante (GANDA, 2016).

Com este propósito, a intervenção pedagógica que propomos nesta pesquisa foi construída tendo como foco tópicos, que de acordo com a literatura, são de grande importância na vida escolar dos estudantes do E.M., a saber: a motivação para aprender, as estratégias de aprendizagem, a autonomia nos estudos, o autojulgamento, entre outros (BZUNECK; BORUCHOVITCH, 2016; GOMES; BORUCHOVITCH, 2020; GANDA; BORUCHOVITCH, 2016). Esses fatores também são constructos importantes no modelo de AA proposto por Zimmerman (2002), que, por essa razão, foi o escolhido para fundamentar a construção da proposta desenvolvida nesta pesquisa.

Além disso, o modelo de Zimmerman (2002) foi utilizado em diversas pesquisas<sup>8</sup>, alcançando resultados bastante promissores. Embora o público-alvo das pesquisas analisadas sejam, na maioria dos trabalhos, diferente do nosso, a análise delas nos forneceu um indicativo de que poderia ser um bom caminho a seguir.

---

<sup>8</sup> Informações descritas na seção 1.3 deste capítulo.

## CAPÍTULO 2

### PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo, apresentaremos o percurso metodológico do presente estudo. Descreveremos o caminho que percorremos para investigar como uma proposta de intervenção pedagógica com vistas à promoção da Autorregulação da Aprendizagem Matemática contribui para o desenvolvimento escolar de alunos de uma turma do 3º ano do Ensino Médio.

#### 2.1 - Natureza da pesquisa e objetivos

A autorregulação da aprendizagem envolve a capacidade das pessoas para monitorar, controlar e refletir sobre as suas aprendizagens (ZIMMERMAN, 2002). Existem muitas pesquisas que investigam processos autorregulatórios, mas poucas possuem como público-alvo estudantes do EM e o conteúdo específico de Matemática<sup>9</sup>.

A pesquisa foi desenvolvida junto aos estudantes, investigando seus hábitos, estratégias e motivações para estudar, compreendendo o contexto em que ocorreu a aprendizagem, analisando suas rotinas e suas respostas às propostas feitas durante o desenvolvimento do projeto. Por essas características, compreendemos que esta pesquisa é de caráter qualitativo e do tipo intervenção pedagógica.

Para Proetti (2017, p. 17),

A abordagem qualitativa apresenta-se, como a tentativa de compreender e explicar de forma detalhada os significados e as características situacionais dos objetos estudados. Ela realça valores, estuda crenças, representações culturais, opiniões e atitudes comportamentais de grupos de pessoas ou de casos e permite ao pesquisador a compreensão dos objetos estudados pelo alto grau de complexidade.

Além disso, entendemos pesquisas do tipo intervenção pedagógica<sup>10</sup> como:

Trabalhos que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) - destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam - e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências (DAMIANI et al., 2013, p. 57).

---

<sup>9</sup> Essa afirmação foi feita de acordo com os dados da revisão bibliográfica, que foi realizada na seção 1.3, na qual constatamos que poucas pesquisas abordam Autorregulação da Aprendizagem, Ensino Médio e Matemática.

<sup>10</sup> O grupo de trabalho de Damiani et al. utilizam para pesquisa de intervenção pedagógica a mesma definição dada à pesquisa de intervenção.

Por ser uma proposta de investigação que visa à promoção da autonomia, conscientização do sentido de agência e estímulo da proatividade do estudante, é necessário que esta pesquisa seja dialógica e integrativa, ou seja, que esteja aberta à participação ativa dos estudantes e que considere as suas várias dimensões: social, econômica, histórica, afetiva, cognitiva e ambiental.

A professora, que nesse estudo, também desempenha a função de pesquisadora, se propôs a planejar, elaborar e implementar a proposta de intervenção, orientar o estudante no caminho a ser percorrido, observar e registrar suas ações e reações, criar condições para que os estudantes se sintam motivados, conduzi-los ao processo de autorreflexão e, ao final deste ciclo, realizar avaliações sobre o desenvolvimento da proposta e suas contribuições para a vida escolar dos participantes.

Nosso objetivo principal é investigar as possíveis contribuições que uma proposta de intervenção pedagógica, com vistas à promoção da Autorregulação da Aprendizagem Matemática pode trazer para a vida escolar de estudantes de uma turma de 3º ano do Ensino Médio. Para atingi-lo, elencamos os seguintes objetivos específicos:

- Investigar as crenças de autoeficácia e motivações para estudar Matemática dos participantes;
- Identificar as estratégias de aprendizagem utilizadas pelos participantes para estudar e aprender Matemática Financeira;
- Desvelar as contribuições da proposta desenvolvida, do ponto de vista dos participantes, em sua vida escolar.

## **2.2 – Participantes e contexto**

Para este estudo foram convidados 17 estudantes de uma turma de terceiro ano do turno da tarde do Ensino Médio de uma Escola Pública Estadual da cidade de Belo Horizonte. Os participantes estudam na instituição desde o 1º ano do EM, e todos moram na região onde a escola se localiza. A idade dos estudantes varia de dezesseis a dezoito anos. Do total de estudantes nove são do sexo feminino e oito, do sexo masculino. Três estudantes, duas moças e um rapaz, declararam trabalhar e ter renda própria, e seis relataram que participam de curso técnico no contraturno. Para que pudéssemos observar e acompanhar de perto o desenvolvimento e resultados da pesquisa, optamos por trabalhar com a turma que estava sob a responsabilidade da professora pesquisadora.



É importante destacar que nenhum dos participantes frequentou a escola fisicamente no período compreendido entre março do ano de 2020 e julho de 2021, e apenas um estudante frequentou a escola no período de agosto de 2021 a dezembro do mesmo ano. Essa ausência dos alunos na escola aconteceu devido à pandemia da COVID 19, que tornou necessária a substituição das aulas presenciais por aulas remotas emergenciais no primeiro período acima citado e no segundo período descrito as aulas presenciais retornaram, mas sem a obrigatoriedade da presença dos estudantes.

Deve-se ressaltar que os 17 estudantes convidados somente se tornaram participantes após concordarem com a proposta e assinarem o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE – Apêndice B e Apêndice C), e para estudantes menores de idade, os pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE - Apêndice D).

Visando à preservação da identidade dos participantes, nesta pesquisa eles serão designados pela letra F, quando forem do sexo feminino, e pela letra M, quando forem do sexo masculino, seguida de um número sequencial de um a dezessete.

A Escola Estadual onde a pesquisa foi realizada, fundada em março de 1965, teve a construção condenada pela defesa civil, no ano de 2013, e perdeu seu local fixo, passando a depender de aluguel do governo. Em 2015 o prédio original da escola foi demolido e, desde a condenação predial, a escola passou por duas locações diferentes, houve diversas manifestações, audiências públicas e reuniões com representantes do governo para negociar a reconstrução da escola em seu local de origem<sup>11</sup>.

Atualmente, a escola funciona em uma casa alugada e adaptada para receber os estudantes. A estrutura possui 12 salas de aula que atendem, no máximo, 24 estudantes, uma sala de recursos para atender aos estudantes com necessidades especiais, salas destinadas a serviços administrativos e sala dos professores. A escola não possui laboratórios ou espaço para estudos individualizados. Apesar dos problemas estruturais, a equipe pedagógica da escola se empenha para suprir as necessidades de ensino e de aprendizagem de seus estudantes.

### **2.3 – Instrumentos**

---

<sup>11</sup> As informações sobre a Escola onde a pesquisa foi realizada são de conhecimento público dos moradores da região e dos funcionários da escola. Não identificamos fontes oficiais de divulgação das informações aqui citadas.

Paralelamente ao ciclo proposto no modelo de Zimmerman, Boruchovitch e Gomes (2020) consideram que o professor deve se organizar para três momentos distintos da execução desse modelo: planejamento, execução e avaliação.

A professora pesquisadora, durante o planejamento desta proposta, selecionou o conteúdo de Matemática Financeira, com viés da Educação Financeira<sup>12</sup>, por ser o conteúdo que, de acordo com o cronograma da escola, estaria sendo desenvolvido com os estudantes durante o período de realização da intervenção. Nessa etapa é importante, também, que a professora esteja atenta aos procedimentos de ensino, para que estejam adequados aos estudantes e que despertem neles o interesse, à escolha das estratégias que utilizará e às que sugerirá que os participantes utilizem, e ao momento de utilizar cada uma delas. Essa fase de planejamento da professora é importante para que se garanta que está de acordo com a fase prévia do modelo de aprendizagem proposto no modelo de Zimmerman (BORUCHOVITCH; GOMES, 2020).

Na fase da execução da proposta é necessário que a professora esteja atenta aos procedimentos que estão sendo realizados para ter condições de analisar, constantemente, a resposta que os estudantes estão dando às propostas feitas, redirecionando os próximos passos quando necessário. Ademais, é importante o papel da professora na motivação do estudante. Embora seja desejável que o indivíduo tenha uma motivação intrínseca em processos autorreguladores, a professora pode influenciar e facilitar a promoção da motivação, para que os estudantes não desistam no percurso e se sintam à vontade para tirar dúvidas, tanto dos conteúdos específicos de Matemática, quanto dos procedimentos de Autorregulação da Aprendizagem (BZUNECK; BORUCHOVITCH, 2016).

O exercício da reflexão sobre o que o aluno está estudando e como está estudando, durante a execução do projeto, deve ser estimulado e monitorado pelo professor. Ao realizar esses procedimentos, a professora pesquisadora estará orientando o estudante a monitorar seu próprio aprendizado.

Ao final dessa fase, avaliamos os resultados das propostas executadas e realizamos a autoavaliação de nossa gestão na implementação, para elencar as contribuições que a proposta pode trazer para uma Aprendizagem Autorregulada.

---

<sup>12</sup> Ao propormos trabalhar Matemática Financeira com viés da Educação Financeira, abordamos conceitos e cálculos da Matemática Financeira com atividades diversificadas, entre elas, problemas imersos em questões socioeconômicas, como consumo consciente, distribuição de renda, planejamento financeiro, resolução de problemas que envolvem escolhas entre mais de uma opção de pagamento e outros aspectos envolvidos na Educação Financeira do cidadão.

Considerando a natureza qualitativa de nossa pesquisa, estruturamos nosso percurso metodológico de uma maneira que perpassasse cada fase de desenvolvimento da aprendizagem proposta pelo modelo de Zimmerman (2000), e pensamos os instrumentos que nos auxiliassem a encontrar respostas para nossa questão investigativa.

Para realizar um primeiro reconhecimento dos sujeitos e do contexto, utilizamos um questionário (Apêndices E e F), que foi aplicado de forma presencial durante as aulas de Matemática da professora pesquisadora. O questionário foi composto por perguntas de identificação, hábitos de estudo, crenças de desempenho do estudante em relação à Matemática, motivações e estratégias de estudo.

Além disso, com as respostas coletadas no questionário, tentamos investigar as crenças de autoeficácia e as motivações dos estudantes em relação ao conteúdo de Matemática no início dessa pesquisa.

Para a fase de execução, propomos o estudo do conteúdo de Matemática Financeira, contudo, com viés voltado para a Educação Financeira<sup>13</sup>. Esse conteúdo foi escolhido para o desenvolvimento da pesquisa, por constar do planejamento anual e ser o assunto que, de acordo com nosso planejamento da coleta de dados, estaria sendo ministrado, por ser um conteúdo indispensável para o desenvolvimento de algumas das competências e habilidades descritas na BNCC<sup>14</sup> para o Ensino Médio; e, mais que isso, por ser um conteúdo que contribui para a formação do estudante cidadão.

Antes de os estudantes iniciarem seus estudos, propusemos uma atividade diagnóstica com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos participantes. Após essa atividade, foi desenvolvida uma intervenção pedagógica, durante a qual foram construídas orientações sobre o planejamento, realizados os procedimentos planejados e feita avaliação sobre o processo de aprendizagem que desenvolveram. Esses procedimentos foram explicados com mais detalhes no próximo tópico deste capítulo. Para finalizar essa fase, aplicamos uma segunda atividade para compararmos às estratégias de resolução, o empenho dos alunos na realização da tarefa e tentar identificar se houve novos

---

<sup>13</sup> Junior (2016, p.14) defende que “... a Educação Financeira Escolar deve contribuir para reflexão e formação matemática (inclusive) dos estudantes, a partir de diferentes lentes, estimulando que pensem em suas ações diante do consumo, poupança, financiamentos e investimentos. Deve também auxiliar na conscientização das vantagens e benefícios que podem advir da prática do planejamento financeiro, do estabelecimento de metas, da identificação de como se gasta e com o que se gasta, bem como trazer reflexões sobre como as decisões individuais estão relacionadas com o coletivo, ou seja, que suas decisões pessoais impactam a vida em família e de um modo mais amplo, em sociedade (JUNIOR, I. M., 2016)”.

<sup>14</sup> Competência 1 – Habilidade (EM13MAT104), Competência 2 - Habilidade (EM13MAT203), Competência 3 - Habilidade (EM13MAT303), (EM13MAT304) e (EM13MAT305), Competência 5 – Habilidade (EM13MAT503).

aprendizados acerca do conteúdo de Matemática Financeira ao serem comparados com a atividade diagnóstica. Posteriormente, analisamos os dados coletados para realizar as inferências pertinentes.

Ao final do processo, utilizamos um segundo questionário (Apêndice G) com o objetivo de investigar as contribuições que a proposta pode ter agregado à vida escolar dos alunos e a existência de relação entre o aprendizado de Matemática Financeira e a proposta de intervenção realizada.

A seguir, detalharemos como foram utilizados os instrumentos e as etapas do processo de construção dos dados.

## **2.4 – Etapas do processo de construção de dados**

Nesta seção detalhamos cada procedimento que foi realizado para a construção dos dados.

Antes de iniciarmos os trabalhos na escola, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFOP e foi aprovado<sup>15</sup> em 08 de julho de 2021.

Para desenvolver a pesquisa, primeiramente entramos em contato com a Direção da Escola para solicitar a leitura e, caso estivesse de acordo, posterior assinatura da Carta de Anuência para Autorização da Pesquisa (Apêndice A).

Em seguida, realizamos uma reunião presencial com os pais ou responsáveis dos estudantes e com os estudantes convidados a participar do projeto. Apresentamos a proposta, os objetivos da pesquisa e fizemos o convite para que os estudantes participassem, todos os presentes aceitaram o convite. Apresentamos o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE, Apêndices B e C) para os estudantes menores e maiores de idade e o Termo de Consentimento Assentimento Livre e Esclarecido (TCLE, Apêndice D) para os pais ou responsáveis assinarem. Os termos foram levados para casa e devolvidos posteriormente.

### **2.4.1 - Fase prévia**

#### **2.4.1.1 - Questionário sobre hábitos de estudo em Matemática (Apêndice E)**

---

<sup>15</sup> Número da autorização: 48215121.400005150

De posse dos documentos, TCLE e TALE, iniciamos a construção de dados aplicando o questionário (Apêndice E) para recolher informações sobre os hábitos dos alunos ao estudar o conteúdo de Matemática. A aplicação do questionário foi realizada de forma presencial durante a aula de Matemática.

Para a construção desse questionário elaboramos perguntas que pudessem nos fornecer informações sobre: o relacionamento do estudante com a Matemática, as suas motivações para estudar, o seu autojulgamento em relação ao conteúdo, o ambiente onde acontecem os estudos, o hábito de estabelecer metas e prazos, estratégias de estudo utilizadas e a prática de autoavaliação.

A partir dessas respostas iniciamos a construção da proposta de intervenção pedagógica e obtivemos uma percepção inicial das crenças de autoeficácia, motivações e estratégias utilizadas em Matemática pelos estudantes.

#### **2.4.1.2 – Atividade diagnóstica**

Aplicamos uma atividade diagnóstica com foco em investigar os conhecimentos prévios do estudante acerca do conteúdo Matemática Financeira. A atividade diagnóstica foi analisada pela professora e os resultados arquivados para posterior comparação com os resultados da segunda atividade. Com essa análise comparativa, pretendemos verificar se ocorreram avanços qualitativos na resolução dos exercícios.

Utilizamos em nossa pesquisa o conceito de Ponte (2022), que descreve que aprendizagem é passar de uma fase de não ser capaz de fazer uma atividade para outra de ser capaz. Ressaltamos aqui que não acreditamos que a avaliação da aprendizagem seja feita somente por meio de atividades avaliativas. Contudo, tínhamos a necessidade desenvolver nossa proposta em um curto espaço de tempo, além de adequá-la à dinâmica das aulas regulamentares dos estudantes envolvidos, por esse motivo, usamos a atividade diagnóstica e a atividade aplicada após a intervenção pedagógica, como uma das formas de investigar as aprendizagens dos alunos relativas ao conteúdo de Matemática Financeira.

#### **2.4.2 - Fase de execução**

Na fase da execução, momento no qual desenvolvemos o projeto, realizamos 15 sessões para desenvolver a intervenção pedagógica. Cada sessão teve a duração de 50 minutos e a frequência de três a quatro vezes por semana, respeitando o calendário e os

eventos escolares, excluídos os encontros destinados ao preenchimento do questionário inicial e final, atividade diagnóstica e uma segunda atividade aplicada após a fase de execução do proposta.

**Quadro 2** - Esquema da aplicação dos instrumentos

Questionário Inicial	Atividade Diagnóstica	15 Sessões de Intervenção		Atividade 2, aplicada após a intervenção pedagógica	Questionário Final
		Número da Sessão	Duração (em minutos)		
		1	0:50		
		2	0:50		
		3	0:50		
		4	0:50		
		5	0:50		
		6	0:50		
		7	0:50		
		8	0:50		
		9	0:50		
		10	0:50		
		11	0:50		
		12	0:50		
		13	0:50		
		14	0:50		
15	0:50				

**Fonte:** Criado pelos autores, 2023.

Pensamos e planejamos cada sessão para ajudar os alunos a desenvolverem habilidades importantes para o processo da AA. Elas serão descritas com detalhes no capítulo três e subseção dois.

Nosso objetivo, com as três primeiras sessões, foi oportunizar aos participantes um momento no qual eles refletissem, dialogassem e trocassem experiências sobre seus hábitos de estudo, além de construir um ambiente propício para se sentirem motivados para o trabalho. Realizamos a apresentação sucinta das atividades propostas e explicamos a necessidade de envolvimento de cada um, com a sua própria aprendizagem, como um importante objetivo a ser perseguido.

Nesse sentido, foram construídas coletivamente, orientações e sugestões de estudo para tentar direcionar o processo de aprendizagem dos participantes.

No primeiro momento da quarta e quinta sessões, relembramos a sessão anterior e fizemos uma articulação com o trabalho do dia. Na sequência, foram desenvolvidas atividades destinadas à orientação de estudos, ativação da atenção, atividades com o intuito de fomentar a autonomia na busca pelo próprio aprendizado.

Orientamos os participantes na utilização de estratégias de aprendizagem metacognitivas e cognitivas. Ademais, era almejado o desenvolvimento de atitudes que os incentivassem a assumir uma postura ativa no processo de aprendizagem.

A sexta, sétima e oitava sessões foram destinadas à construção de conhecimentos acerca de Matemática Financeira, sob a ótica da Educação Financeira, de forma coletiva, seguindo as fases de desenvolvimento propostas pelo modelo de aprendizagem autorregulada de Zimmerman (2002), incentivando a autonomia e proatividade dos alunos, durante os estudos.

Nessa oportunidade, procuramos possibilitar aos alunos dois momentos de aprendizagem, por meio da participação em atividades que abordavam o conteúdo de Matemática Financeira. Em um primeiro momento, os estudantes se mobilizaram para resolver atividades propostas, utilizando as estratégias que julgavam mais eficazes para eles, trabalhando de forma mais autônoma. No segundo momento, dedicado à correção das atividades, o trabalho foi coletivo. A turma se mobilizou, não somente para o compartilhamento das diferentes estratégias utilizadas por eles na resolução das atividades propostas, mas, também, empreendendo esforços para ajudar os colegas que permaneciam com dificuldade no entendimento da matéria.

No que tange às estratégias de aprendizagem, metacognitivas e cognitivas, empreendidas nestas e em outras sessões, não tivemos a intenção de ensinar estratégias específicas para resolução das questões envolvendo os conteúdos de Matemática Financeira, mas sim de investigar as estratégias que surgiram das buscas e pesquisas realizadas por iniciativa dos próprios participantes.

Acreditamos que propostas como essa podem tornar os estudantes progressivamente mais autônomos, relativamente às próprias aprendizagens. Em outras palavras, podem ajudá-los a “aprender a aprender”, o que contribui para a aprendizagem Matemática.

Na nona sessão, fase do processo em que as percepções dos alunos sobre capacidade de gerir os estudos, sobre suas crenças de autoeficácia e até mesmo sobre sua

capacidade de administrar seus estudos poderiam estar aquém do esperado – avaliações importantes que poderiam levá-los a desistir ou continuar participando do projeto -, realizamos um momento aberto à fala dos alunos para que eles pudessem refletir e expressar seus sentimentos em relação à proposta, ao conteúdo e em relação a outras situações que quisessem relatar. Esse momento aconteceu no espaço da biblioteca e foi composto por exibição de *slides*, com perguntas que direcionavam os alunos a reflexões, um vídeo intitulado Alice no País das Maravilhas e Matrix, de Mário Sérgio Cortella, que traz como problemática a importância de se estabelecer metas para trilhar um caminho, seguido das falas dos alunos.

Da décima até a décima quinta sessão, seguimos uma rotina similar à das sessões de seis a oito. Iniciamos relembando a sessão anterior e fizemos as articulações com a atual. Realizamos as orientações, estipulamos as metas a serem alcançadas no dia, os alunos utilizaram as suas próprias estratégias para concretizar a atividade, avaliaram a aula e autoavaliaram seus próprios progressos.

Os registros<sup>16</sup> das sessões foram feitos por meio de anotações no diário de campo, às vezes durante as sessões e outras vezes logo após seu encerramento. Também foi realizada a gravação do áudio das sessões com registro em fotos de alguns momentos.

### **2.4.3 - Fase de avaliação**

A fase da avaliação foi dividida em dois momentos. Primeiro, analisamos se os alunos conseguiram desenvolver seus estudos utilizando o modelo proposto e as contribuições que a proposta pode ter acrescentado ao desenvolvimento escolar de cada um.

Com esse objetivo, realizamos os procedimentos listados e explicados a seguir.

#### **2.4.3.1 – Análise da atividade diagnóstica e atividade após a intervenção.**

Munidos dos resultados dos testes de conhecimento Matemático dos estudantes, realizados na fase prévia da intervenção e na fase final da execução, fizemos uma análise comparativa dos resultados. Verificamos, com essa análise, se houve um aumento no número de acertos nas questões de conhecimentos sobre Matemática Financeira, as

---

<sup>16</sup> As sessões não foram gravadas em vídeo porque alguns alunos, durante a primeira reunião na qual foram entregues os formulários TALE e TCLE falaram que não se sentiriam à vontade com a gravação das aulas.



mudanças na forma de resolver as questões, o empenho dos alunos para tentar resolvê-las, e se a utilização do modelo de aprendizagem autorregulada pode trazer melhorias no rendimento escolar dos estudantes no conteúdo de Matemática.

#### **2.4.3.2 - Análise de resultados dos questionários**

Utilizamos as respostas do primeiro questionário para tentar identificar o julgamento de autoeficácia, dos participantes, em relação à Matemática, os seus hábitos, motivações e estratégias de estudo utilizadas antes da execução da intervenção.

Com o segundo questionário, aplicado após a intervenção, pretendemos investigar as contribuições que a proposta pode ter agregado à vida escolar dos alunos e a existência de relação entre o aprendizado de Matemática Financeira e a proposta de intervenção realizada.

## CAPÍTULO 3

### DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

#### 3.1 - Aplicação do Questionário Inicial

O questionário inicial teve como objetivo fornecer informações acerca dos hábitos de estudo dos participantes em relação ao conteúdo de Matemática. Esse instrumento foi respondido de forma presencial por dezessete alunos de uma turma do 3º ano do EM do turno da tarde de uma Escola Estadual da cidade de Belo Horizonte onde a pesquisa foi desenvolvida. O questionário foi aplicado pela professora pesquisadora durante a aula de Matemática. As perguntas foram lidas junto com os alunos, dando tempo entre a leitura das questões, para que eles respondessem e pudessem esclarecer dúvidas quanto ao preenchimento.

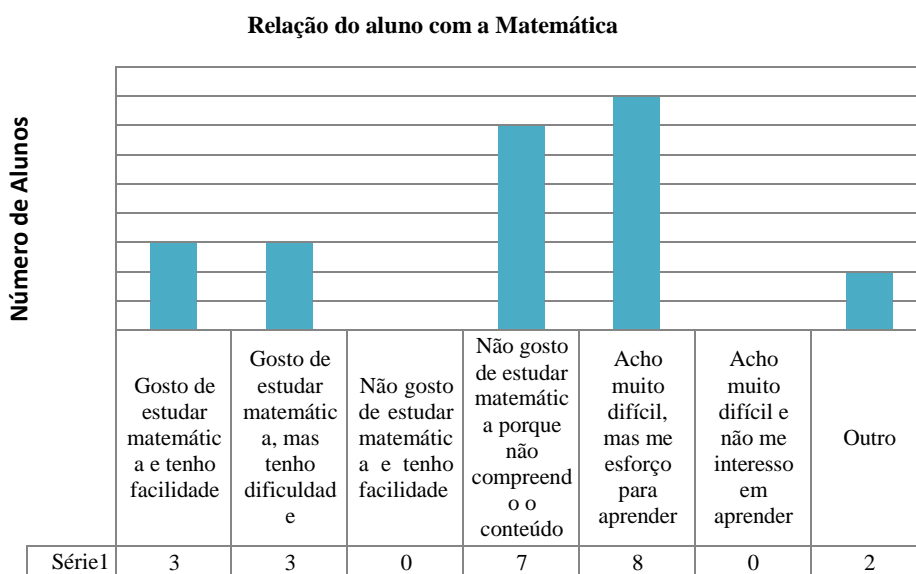
A seguir estão a apresentação e a análise descritiva dos dados coletados.

##### 3.1.1 - Descrição dos Dados

1 - Qual a sua relação com a Matemática?

O gráfico da figura X apresenta a frequência das respostas dos participantes. (Obs.: Os participantes marcaram mais de uma opção de resposta para esta questão).

**Figura 8** – Representação gráfica das respostas à questão 1 do Questionário Inicial (Q.I.)



**Fonte:** Criado pelos autores, 2023.

Nesta questão, duas alunas marcaram a opção “Outro” e justificaram sua resposta com as frases a seguir:

**Quadro 7** – Justificativas à questão um

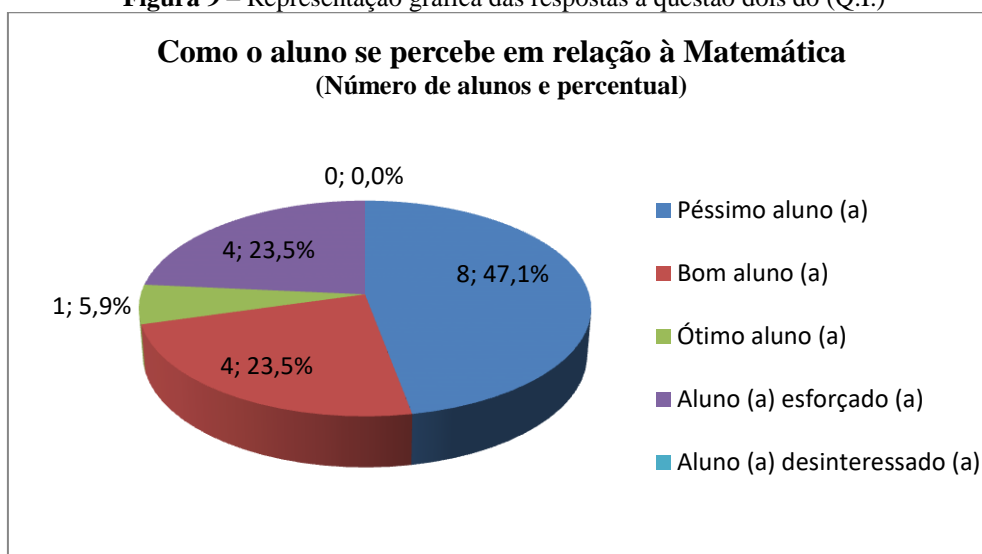
F2: *“Tenho dificuldade e não gosto muito”*.

F14: *“Parece que a matemática nunca entra na minha cabeça”*

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

2 – Como você se vê em relação à Matemática?

**Figura 9** – Representação gráfica das respostas à questão dois do (Q.I.)



**Fonte:** Criado pelos autores, 2023.

3 – Como você se sente antes de atividades avaliativas (por exemplo: provas e trabalhos) de Matemática?

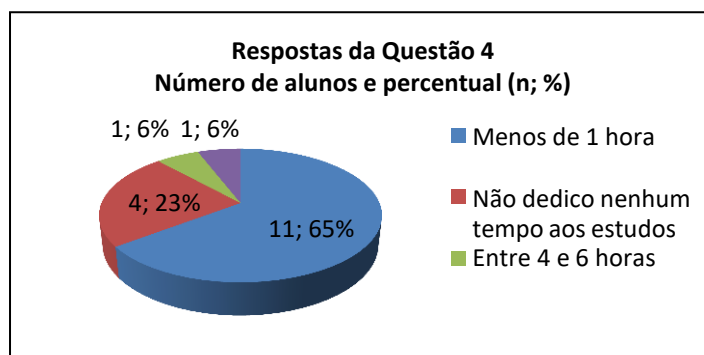
**Quadro 8** – Respostas à questão três do Q.I.

F1: <i>“Preocupada, ansiosa, nervosa”</i> .
F2: <i>“Tento resolver, mas na maioria das vezes eu agarro e conseqüentemente entro em desespero e não consigo fazer”</i> .
F3: <i>“Ansiosa, nervosa, preocupada”</i> .
M4: <i>“Tenso e um pouco preocupado com o que vai cair”</i> .
M5: <i>“De boas”</i> .
F6: <i>“Me sinto um pouco ansiosa”</i> .
M7: <i>“Fico preocupado”</i> .
F8: <i>“Ansiosa, nervosa, preocupada, estressada, com medo e desanimada”</i> .
M9: <i>“Tenso”</i> .
F10: <i>“Muito ansiosa e com medo porque mesmo tendo estudado me considero “burra” já até sei que vou ser péssima nas provas de matemática”</i> .
M11: <i>“Eu fico tranquilo, mas na hora da um branco na hora de fazer as contas”</i> .
M12: <i>“Tranquilo, quanto antes terminar melhor”</i> .
M13: <i>“Muito ruim. Sempre tenho ansiedade”</i> .
F14: <i>“Medo extremo, ansiedade, vergonha de mim mesma, sentimento de fracasso antes mesmo de realizar a atividade e tristeza por não saber nem o básico de matemática”</i> .
F15: <i>“Ansiosa, morrendo”</i> .
F16: <i>“Sinto medo porque sempre tiro zero”</i> .
M17: <i>“Me dá um nervosismo e um branco na cabeça”</i> .

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

4 - Quanto tempo, por semana, você costuma dedicar aos estudos de Matemática fora da escola?

**Figura 10** - Representação gráfica das respostas à questão quatro do (Q.I.)



**Fonte:** Criado pelos autores, 2023.

A descrição das questões de 5 a 9 e os percentuais de respostas atribuídos a cada uma delas estão na tabela a seguir:

**Tabela 5** – Resposta as questões de cinco a nove do Q.I

Questão (Respostas analisadas em números absolutos e percentuais)	Sempre	Nunca	Às vezes
5 - Em casa, você procura dividir bem as horas livres para poder ter tempo para estudar e fazer outras atividades?	0% (0 alunos)	23,5% (4 alunos)	76,5% (13 alunos)
6 - Você entrega suas tarefas escolares dentro do prazo?	47,1% (8 alunos)	0% (0 alunos)	52,9% (9 alunos)
7 - Você costuma procurar um local calmo e bem iluminado para estudar?	52,9% (9 alunos)	11,8% (2 alunos)	35,3% (6 alunos)
8 - Você seleciona e separa os materiais que irá utilizar para estudar matemática fora da escola com antecedência?	35,3% (6 alunos)	35,3% (6 alunos)	29,4% (5 alunos)
9 - Você costuma escrever bilhetes no caderno, na sua agenda ou avisos no celular para não se esquecer das tarefas pedidas pelo professor?	17,6% (3 alunos)	29,4% (5 alunos)	52,9% (9 alunos)

**Fonte:** Criado pelos autores, 2023.

## 10 – Por que você estuda Matemática?

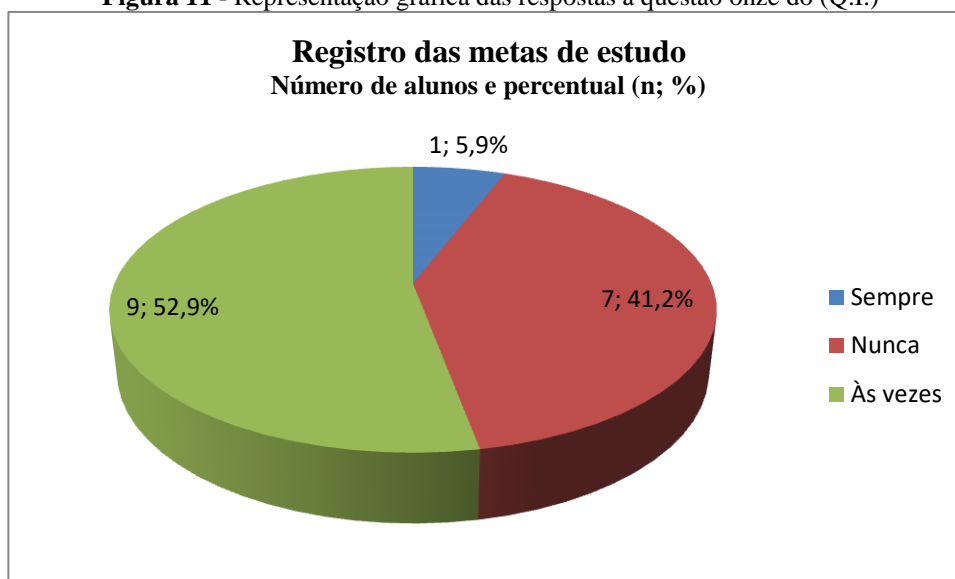
**Quadro 10** – Resposta à questões 10 do Q.I

F1: <i>“Porque é uma coisa que iremos usar na vida”.</i>
F2: <i>“Pra ter conhecimentos”.</i>
F3: <i>“Porque é importante pra nossa vida”.</i>
M4: <i>“Pra ter mais facilidade em achar soluções rápidas”.</i>
M5: <i>“??”.</i>
F6: <i>“Estudo para aprender e “passar” de ano”.</i>
M7: <i>“Para aprender”.</i>
F8: <i>“Estudo para passar de ano. Antes gostava, mas se tornou obrigação”.</i>
M9: <i>“Porque eu gosto”.</i>
F10: <i>“Sinceramente, somente para não reprovar, pois mesmo me dedicando ao máximo não entendo algumas matérias em matemática”.</i>
M11: <i>“Não sei”.</i>
M12: <i>“Gosto de cálculos e da forma que me sinto bem ao concluir um cálculo difícil”.</i>
M13: <i>“Só por obrigação”.</i>
F14: <i>“Pra conseguir entender (mas infelizmente não entendo)”.</i>
F15: <i>“A básica era legal, mas agora, só por obrigação mesmo”.</i>
F16: <i>“Pra tentar aprender”.</i>
M17: <i>“Por que é obrigatório”.</i>

**Fonte:** Criado pelos autores, 2023.

11 – Você pensa e anota suas metas ao começar um período de estudos ou ao estudar um determinado conteúdo?

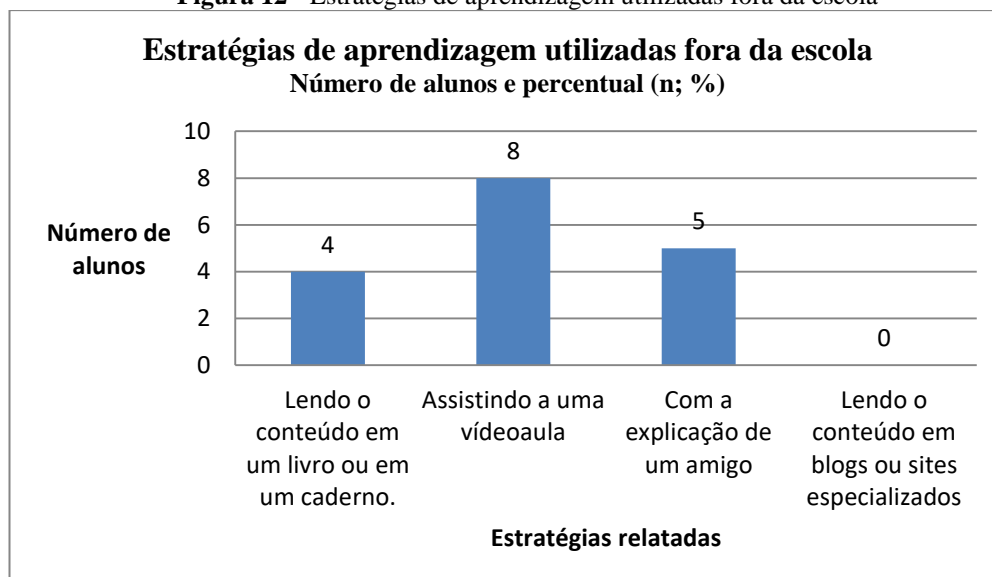
**Figura 11** - Representação gráfica das respostas à questão onze do (Q.I.)



Fonte: Criado pelos autores, 2023.

12 - Com qual das maneiras abaixo você mais se identifica para aprender quando não está na escola?

**Figura 12** - Estratégias de aprendizagem utilizadas fora da escola



Fonte: Criado pelos autores, 2023.

As respostas das questões 13 a 16 estão descritas na tabela a seguir:

**Tabela 6** – Resposta as questões de treze a dezesseis do Q.I

Questões	Sempre	Nunca	Às vezes	Raramente
13 - Você tem o hábito de pedir ajuda ao professor, colega ou a alguém de sua casa, quando não entende alguma matéria?	47,1% (8 alunos)	17,6% (3 alunos)	35,3% (6 alunos)	0% (0 alunos)
14 - Você tem o hábito de fazer uma leitura prévia do conteúdo antes da aula em livros ou sites específicos de matemática ou tem costume de assistir vídeo aulas antes de o professor ensinar o conteúdo?	0% (0 alunos)	58,8% (10 alunos)	35,3% (6 alunos)	5,9% (1 aluno)
15 - Você tem o hábito de depois de aprender um novo conteúdo de matemática, fazer leituras adicionais do conteúdo em livros ou sites específicos de matemática ou tem costume de assistir vídeo aulas depois de o professor ensinar o conteúdo?	11,8% (2 alunos)	35,3% (6 alunos)	52,9% (9 alunos)	0% (0 alunos)
16 - Você tem o hábito, depois de aprender um novo conteúdo de matemática, de resolver exercícios para testar seus conhecimentos?	23,5% (4 alunos)	29,4% (5 alunos)	47,1% (8 alunos)	0% (0 alunos)

**Fonte:** Criado pelos autores, 2023.

Na questão 16 a aluna F8 marcou a sua opção de resposta e complementou:

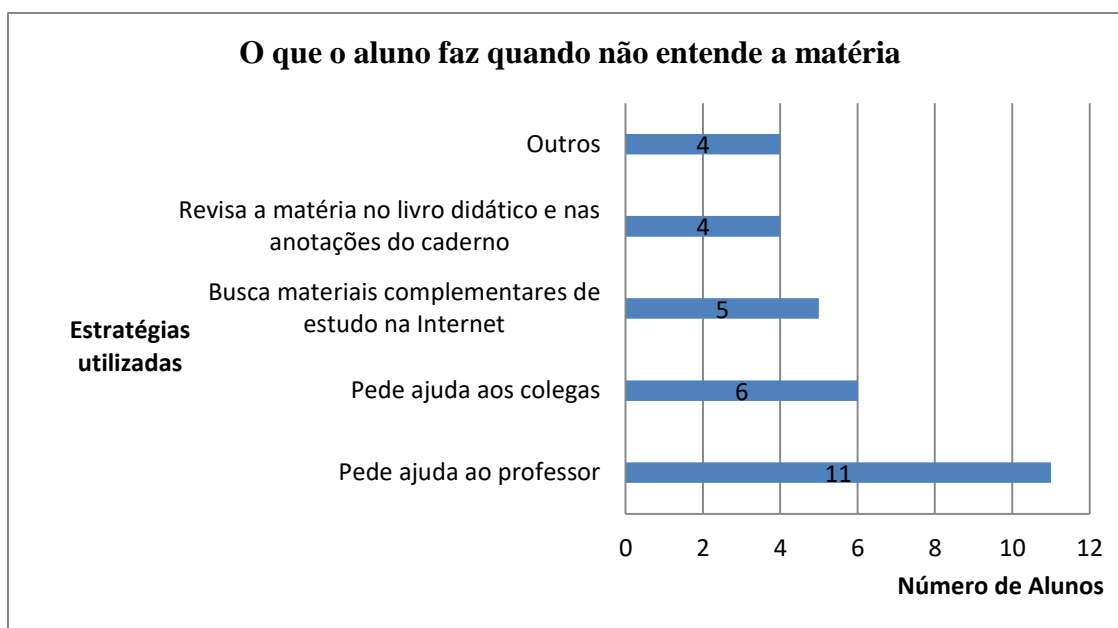
**Figura 13** – Foto da resposta da aluna F8

16 - Você tem o hábito, depois de aprender um novo conteúdo de matemática, de resolver exercícios para testar seus conhecimentos?

Sempre       Nunca, por medo       Às vezes

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

17 – Quando você percebe que não está compreendendo um determinado conteúdo, o que você faz? (Obs.: Os participantes marcaram mais de uma opção de resposta para esta questão.)

**Figura 14** - Representação gráfica das respostas à questão dezessete do (Q.I.)

**Fonte:** Criado pelos autores, 2023.

As quatro alunas que marcaram “outros”, escolheram uma ou mais de uma das opções expostas no gráfico e complementaram com as seguintes descrições:

**Quadro 12** – Justificativa dos alunos à questão dezessete

F6: “*Procuro vídeos*”.

F8: “*Mesmo com a explicação do professor e dos colegas ainda não consigo aprender*”.

F10: “*Desisto e fico chateada*”.

F15: “*Desisto, pois sou péssima em matemática*”.

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

As respostas das questões 18 a 20 estão descritas no quadro a seguir:

**Tabela 7** - Descrição das respostas das questões dezoito a vinte do Q.I.

Questões	Sempre	Nunca	Às vezes
18 – Você consegue identificar se está ou não aprendendo?	70,6% (12 alunos)	5,9% (1 aluno)	23,5% (4 alunos)
19 – Você tem o hábito de se autoavaliar no fim de cada bimestre ou após fazer uma prova ou atividade avaliativa, refletir sobre suas notas e seu desempenho como estudante?	41,2% (7 alunos)	23,5% (4 alunos)	35,3% (6 alunos)
20 – Após fazer uma prova de matemática você tem o hábito de pensar sobre os erros que cometeu e tentar corrigir as questões que você errou?	41,2% (7 alunos)	5,9% (1 aluno)	52,9% (9 alunos)

**Fonte:** Criado pelos autores, 2023.



A questão 18 possuía um complemento no qual foi solicitado ao aluno que tivesse respondido “Sempre ou às Vezes”, um exemplo de como percebia que não estava aprendendo. Dos dezessete participantes, dezesseis responderam a essa questão. As respostas foram descritas no quadro a seguir:

**Quadro 7** – Justificativas dadas à questão dezoito do Q.I.

- F1: *“Não consigo compreender mesmo vendo a explicação”.*  
 F2: *“Com a pandemia eu me esqueci de regras, mas quando eu lembro eu tento resolver conforme eu aprendi”.*  
 F3: *“Quando não consigo resolver a atividade”.*  
 M4: *“Fico pensando em várias contas e as resolvendo mostrando que aprendi”.*  
 M5: *“Não consigo resolver as atividades”.*  
 F6: *“Quando vejo que não estou conseguindo fazer as atividades”.*  
 M7: *“Na hora da explicação eu fico viajando no tempo”.*  
 F8: *“Quando tento fazer uma atividade e fica confuso, e não sei como seguir para resolver o problema”.*  
 M9: *“Eu não consigo fazer nada”.*  
 F10: *“Quando nada sobre a matéria faz sentido pra mim e erro em todos os exercícios sobre a matéria”.*  
 M11: *“Quando não tenho a mínima ideia de como faz a atividade”.*  
 M12: *“Observo as falas do professor ou tento fazer alguma tarefa, se parecer grego eu sei que não aprendi”.*  
 M13: *“Quando me dá uma sensação de incapaz”.*  
 F14: *“Parece que na minha cabeça ficam milhares de interrogações”.*  
 F15: *“Eu me perco e não consigo resolver o exercício”.*  
 F16: *“Eu não sei nada de matemática”.*

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

A questão 20 não era uma questão discursiva, contudo, a participante F8 justificou sua resposta.

**Quadro 8** – Justificativa à questão vinte do Q.I.

- F8: *“Tenho costume de pensar no quanto errei nas avaliações de matemática, mas não tento corrigir”.*

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

### 3.1.2 - Análise dos Dados

Iniciamos o questionário com três perguntas que tinham o objetivo específico de investigar o autojulgamento dos alunos em relação ao conteúdo e buscar indicações a respeito de suas crenças de autoeficácia Matemática.

Identificamos que a maioria dos participantes, 8 em 17, declara que acha o conteúdo muito difícil, mas se esforça para aprender, e 7 em 17 afirmam que não gostam de estudar Matemática porque não compreendem o conteúdo. Somente três dos participantes alegam gostar de Matemática e ter facilidade com o conteúdo.

Na questão dois, perguntamos como os participantes se veem em relação à Matemática, e 47,1% se declararam péssimos alunos. Um percentual de 23,5% alegou ser esforçado ou bom aluno, e somente um (5,9%) afirmou ser ótimo aluno.

Na sequência solicitamos que escrevessem como se sentiam antes de atividades avaliativas de Matemática. Percebemos que as respostas convergiram para dois grupos distintos: o primeiro, com os 82,35% dos participantes que descreveram sentir ansiedade, tensão, nervosismo, desespero, medo e desânimo; e o segundo grupo, com os 17,65% que declararam que ficam tranquilos durante as atividades avaliativas.

Ao analisarmos as respostas dos participantes, podemos fazer algumas associações iniciais entre elas (as respostas) e a fundamentação teórica da pesquisa. A crença de autoeficácia Matemática “é a confiança que um indivíduo possui a respeito de sua própria habilidade para desempenhar uma tarefa matemática” (DOBARRO; BRITO, 2010, p. 207).

Segundo Bandura (1997), as crenças de autoeficácia podem ser influenciadas por quatro principais fontes: experiências pessoais, experiências vicárias, persuasão social e estado fisiológico.

Todos os participantes que se autojulgaram péssimos alunos declararam na questão seguinte que se sentiam ansiosos e nervosos na hora das atividades avaliativas de Matemática. Reações como ansiedade, sudorese, nervosismo, tensão podem ser características relacionadas ao estado fisiológico associado às baixas de crenças de autoeficácia. A associação entre essas duas respostas pode sinalizar que os participantes que se consideram péssimos alunos e têm reações fisiológicas desconfortáveis (ansiedade, nervosismo, medo entre outros) possuem baixas crenças de autoeficácia.

Acerca das questões 04 a 09, averiguamos que os participantes possuíam hábitos de estudo frágeis, uma vez que 65% afirmaram que estudam menos de uma hora por semana e 23% não dedica nenhum tempo aos estudos fora da escola. No que tange à divisão dos

horários livres para estudar e fazer as demais atividades, 76,5% afirmaram que só realizam esse processo às vezes e 23,5% nunca o fazem. Além disso, no que se refere à entrega das atividades escolares, 52,9% afirmaram que às vezes entregam as tarefas dentro do prazo.

No que diz respeito ao ambiente de estudo em casa, 52,9% afirmam que sempre procuram um lugar calmo e iluminado para estudar e 11,8% declaram que nunca procuram. Acerca da seleção e separação dos materiais de estudo utilizados fora do ambiente escolar, 35,3% afirmaram sempre realizar essas ações e o mesmo percentual respondeu nunca fazê-lo.

Com relação aos lembretes das tarefas pedidas pelo professor, 52,9% dos participantes responderam que às vezes fazem bilhetes para se lembrar das tarefas e 29,4% nunca fazem.

Estas últimas respostas se referem a aspectos da fase prévia do ciclo de AA proposto por Zimmerman (2000,2002), organização do tempo, espaço e planejamento de estratégias para realização de tarefas, e os alunos que responderam “nunca” para as questões de 4 a 9, chamam a atenção dos pesquisadores. Ao planejar as atividades de intervenção pedagógica, eles devem tentar criar situações de aprendizagem para que os alunos tenham oportunidade de desenvolver essas habilidades.

As questões 10 e 11 tinham como objetivo investigar as motivações dos participantes para estudar Matemática.

Para a primeira pergunta (Por que você estuda Matemática?) M5 e M11 responderam: “??” e “Não sei”, respectivamente. E para a questão seguinte (Você pensa e anota suas metas ao começar um período de estudos ou ao estudar um determinado conteúdo?) os mesmos alunos responderam “nunca”. Chama a atenção dos pesquisadores o fato de esses alunos terem declarado anteriormente que gostam de Matemática, ambos se consideram bons alunos, contudo não sabem o porquê estudam Matemática.

Dos demais participantes, seis responderam estudar Matemática somente por obrigação, quatro declaram que estudam para aprender, dois por que é importante para a vida, dois (M9 e M12) porque gostam de Matemática. Estes dois alunos foram coerentes com a resposta da questão um, na qual M9 respondeu gostar de Matemática, mas ter dificuldade e M12 respondeu gostar de Matemática e ter facilidade. Além destes, um aluno respondeu que estuda Matemática para ter facilidade em achar soluções rápidas. Um fato que nos chamou a atenção para esta questão foi que nenhum aluno respondeu estudar Matemática para fazer o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), uma vez que todos são estudantes do 3º Ano do EM.

As respostas dadas à questão 11 nos chama à reflexão, pois 94,1% (16 dos 17 participantes) responderam que nunca ou às vezes pensam e anotam metas antes de começar os estudos.

O estabelecimento de metas, que ocorre durante a fase prévia do processo de AA, é importante para que os alunos planejem suas ações de forma a alcançar o objetivo autoproposto. É necessário que os professores orientem os estudantes a definirem, analisarem e utilizarem metas de curto e longo prazo, estabelecendo objetivos para promover motivação, o que poderá contribuir para que os alunos desenvolvam crenças mais positivas em relação à aprendizagem (FRISON; BORUCHOVITCH, 2020).

As respostas dadas a esta questão nos fizeram dar uma atenção especial, durante o desenvolvimento da intervenção pedagógica, a orientações sobre a importância de se estabelecer metas para alcançar um objetivo. Na descrição das sessões, detalharemos como essa questão foi abordada.

As questões de 12 a 17 tinham como objetivo conhecer as estratégias de aprendizagem utilizadas por este grupo de alunos. A estratégia mais utilizada para aprender fora da escola foi assistir a videoaulas, apontada por 47,1% dos participantes. Quanto à estratégia de pedir ajuda, 17,6% (3 dos 17) declararam nunca pedir ajuda quando não entendem a matéria. Destes, F10 e F16 se consideraram péssimas alunas e acham Matemática muito difícil, mas se esforçam para aprender, e M5 se considerou um bom aluno. Além disso, as duas declararam, na questão três, sentir medo ao realizar atividades avaliativas, e M5 se sente tranquilo.

Ademais, 35,3% afirmaram que somente às vezes pedem ajuda. Será necessário um olhar atento da professora pesquisadora a esses alunos que nunca ou somente às vezes pedem ajuda e declaram ter dificuldade com o conteúdo. A professora precisará pensar em estratégias que ajudem esses participantes a sanar suas dificuldades e talvez diversificar as estratégias já utilizadas por eles para aprender.

No que diz respeito às estratégias de fazer leituras prévias antes de aprender um novo conteúdo (questão 14), realizar leituras adicionais (questão 15) e reolver exercícios após o professor ter ensinado um novo conteúdo (questão 16), um baixo percentual de alunos assinalou sempre: 0% para a questão 14, 11,8% (2 alunos) para a questão 15, e 23,5% (4 alunos) para a questão 16. Marcaram que nunca executam essas ações: 58,8% (10 alunos) para a questão 14, 35,3% (6 alunos) para a questão 15, e 29,4% (5 alunos) para a questão 16.

Perguntamos aos participantes o que eles fazem quando percebem que não estão

compreendendo determinado conteúdo. Eles perguntaram se poderiam marcar mais de uma opção, pois, de acordo com alguns deles, utilizavam mais de uma maneira para tentar esclarecer suas dúvidas. A professora respondeu afirmativamente. A maioria dos alunos, 11 em 17, respondeu que solicita a ajuda do professor, 6 responderam que pedem ajuda aos colegas, 5 buscam materiais complementares de estudo na internet, 4 fazem revisão no livro e nas anotações do caderno, e 4 marcaram outros. Desses quatro, somente uma completou a questão com a estratégia que utilizava: “*Procuro vídeos*”. As demais participantes, F8, F10 e F15, não descreveram as estratégias utilizadas, mas escreveram relatos que parecem demonstrar sentimentos negativos em relação à sua tentativa de aprender.

Novamente a participante F10 despertou a curiosidade da professora pesquisadora. Ela assinalou nunca procurar a professora para esclarecer as dúvidas, a forma que ela utilizava para esclarecer suas dúvidas era revisar a matéria no livro didático e nas anotações do caderno, e completou na opção outros: “*ou desisto e fico chateada*”.

As questões de 18 a 20 tinham como objetivo investigar se os participantes possuíam o costume de autorefletir sobre seu processo de aprendizagem. Na questão 18, somente a participante F14 (5,9%) respondeu nunca identificar se está ou não aprendendo. Dos demais que responderam sempre (70,6%, - 12 participantes) ou às vezes (23,5%, - 4 participantes), dez exemplificaram que percebem que não aprenderam quando tentam resolver uma atividade e não obtêm êxito.

No que concerne à autoavaliação ao fim do bimestre (questão 19), e sobre as reflexões e correções acerca dos erros cometidos em avaliações de Matemática (questão 20), para as duas questões, 47,2% dos participantes (7 alunos) assinalaram que sempre realizam essa ação, e 58,8% responderam que nunca ou às vezes o fazem.

A autorreflexão também é uma das fases do ciclo de AA de Zimmerman (2000, 2002) e envolve o julgamento pessoal que o aluno faz sobre suas próprias ações, as reações, autoreações. Essa ação de autorreflexão é necessária, pois a partir dela o aluno poderá analisar o seu próprio desempenho e fazer ajustes em seu planejamento o que vai oportunizar a possibilidade de um aprimoramento proativo no desempenho escolar do aluno e amadurecer a construção de metas e desafios futuros (POLYDORO; AZZI, 2009).

Nas respostas obtidas no questionário, menos da metade (47,2%) respondeu que sempre reflete sobre suas ações. Ao construir a intervenção pedagógica, serão planejados momentos que favoreçam a realização da autorreflexão.

### 3.2 – Descrição e Análise das Sessões de Intervenção Pedagógica

Esta seção do trabalho é destinada à descrição detalhada das sessões de intervenção pedagógica desenvolvidas nesta pesquisa, e análise de aspectos que julgamos relevantes para respondermos nossa questão investigativa.

Antes de começarmos a descrever cada uma das sessões, construímos quadros que explicam resumidamente os objetivos, ações executadas, instrumentos utilizados e forma de registro. Achamos importante acrescentar a maneira como cada sessão foi registrada, para justificar como elas foram descritas posteriormente. No caso das sessões que tiveram o áudio gravado, conseguimos transcrever diretamente as falas dos participantes. Contudo, isso nem sempre foi possível, então algumas sessões foram registradas em diário de bordo, com a maior precisão possível.

#### 1ª Sessão

**Quadro 9** - Primeira sessão de intervenção

Objetivos	Ações	Instrumentos utilizados e Forma de Registro
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Refletir sobre o que é ser um bom estudante;</li> <li>➤ Promover a reflexão sobre o próprio comportamento enquanto estudante;</li> <li>➤ Criar condições para que os estudantes se sentissem motivados a participar do projeto proposto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Leitura compartilhada do texto;</li> <li>➤ Conversa sobre hábitos de estudo;</li> <li>➤ Apresentação de possíveis benefícios que o trabalho poderia agregar à vida escolar deles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Texto “Um estudante bem-sucedido<sup>17</sup>” (ALLIENDE; CONDEMARIN; CHADWICK; MILIC, 1994), extraído da Tese de Doutorado de Gomes (2008);</li> <li>➤ Imagens para auxiliar as reflexões;</li> <li>➤ Gravação de áudio.</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

A primeira sessão desenvolveu-se no espaço da cantina da escola e teve a duração de 50 minutos, como todas as outras (sessões) subsequentes. Tivemos, como objetivo, promover uma roda de conversa com os estudantes que os levasse a refletir sobre os seus comportamentos enquanto estudantes e propor uma conversa sobre hábitos de estudo, suas consequências positivas e negativas, e formas de melhorar sua conduta como estudante.

Além disso, tendo como meta a criação de condições para que os estudantes se sentissem motivados a participar do projeto proposto, foi realizada uma conversa informal, salientando a importância do trabalho a ser desenvolvido e valorizando o esforço e

<sup>17</sup> Texto extraído da Tese de Doutorado de Gomes (2008).

participação de todos. Também foram apresentados alguns benefícios que as atividades podem trazer ao seu desempenho escolar e realização pessoal.

Destacamos que o desenvolvimento e instrumentos utilizados na primeira, segunda e terceira sessões desta intervenção foram adaptados da Tese de Doutorado de Gomes (2008).

O texto que direcionou a discussão foi “Um estudante bem-sucedido<sup>18</sup>” (ALLIENDE; CONDEMARIN; CHADWICK; MILIC, 1994), cuja leitura foi realizada por três estudantes e compartilhada com os demais. O debate empreendido após a leitura do texto suscitou reflexões e trocas de experiências sobre as estratégias utilizadas para estudar Matemática, como a organização e escolha do local de estudo, organização do tempo, características necessárias ao bom estudante, além de destacar a importância da rotina de estudos e o impacto da pandemia em tudo isso.

Era desejável que no momento destinado ao planejamento dos estudos, os alunos utilizassem os conhecimentos construídos nessa troca de experiências para elaborar estratégias de estudo produtivas.

Nesse momento, a professora pesquisadora se empenhou para despertar o interesse dos estudantes para participar, promovendo uma roda de conversa acerca de hábitos de estudo e discutindo um texto apresentado por três estudantes, de forma teatral. Além disso, foram esclarecidos aspectos importantes da proposta a ser desenvolvida. Nenhum desses procedimentos era comum às aulas de Matemática. A nosso ver, eles podem ser considerados como ingredientes que levam ao interesse e motivação dos estudantes. Talvez possam até ser considerados como embelezamentos motivacionais, que são estratégias para conseguir melhor envolvimento dos alunos (BZUNECK, 2010). Essa fase foi pensada para estar em sintonia com o desenvolvimento, por parte dos estudantes, da fase prévia do modelo de autorregulação de Zimmerman (BORUCHOVITCH; GOMES, 2020).

O texto, lido e interpretado pelos alunos, trouxe personagens com os quais os estudantes se identificaram. É uma forma interessante de provocar discussão sobre um tema, sobretudo se há alguma interseção entre a história contada e a vida do estudante. No texto, Hugo é um aluno que estuda, mas não apresenta bom rendimento. Isso lhe rende algumas frustrações no campo educacional e o priva de momentos de lazer. Osvaldo, por sua vez, sempre consegue bons resultados e ainda consegue tempo para se divertir. Hugo se acha menos inteligente que Osvaldo, mas é alertado pelo colega para o fato de que seus

---

<sup>18</sup> Texto extraído da Tese de Doutorado de Gomes (2008).

bons resultados são consequência de um método de estudos que ele aprendeu. Osvaldo, então, se oferece para explicar a Hugo como funciona o método. Atento às explicações de Osvaldo, Hugo decide experimentar o método exposto por Osvaldo para tentar mudar o seu rendimento escolar.

Durante a discussão do texto, os estudantes se manifestam. M13, por exemplo, acredita que se parece com Hugo.

M13: *“Acho que eu sou o Hugo, heim”*.

F3 também se reconhece em Hugo. M12 acredita que se parece parcialmente com Hugo.

M12: *“Em parte, sim”*.

F1 disse que aprende, mas esquece.

F2 surge com uma pergunta interessante, que questiona o que significa aprender.

F2: *“Mas, “fessora”, o que seria estudar? Por que a gente fala, vou estudar, mas o que seria isso? Porque tem hora que nem eu sei o que é estudar”*.

A professora retorna a pergunta a F2, mas quem responde é M12.

M12: *“Revisar tudo o que viu antes”*.

F8 disse que estudar é prestar atenção ao que o professor explicou e revisar depois.

A professora perguntou:

Professora: *“Alguém precisa te ensinar antes de você aprender?”*.

M12: *“Não”*.

Professora: *“Você não pode aprender sem alguém te ensinar?”*.

F8 disse que precisa que alguém explique a matéria a ela para, depois, fazer um exercício e ver se aprendeu.

Professora: *“Você já tentou?”*.

F8: *“Aprender sozinha? Só com coisas do curso”*.

Professora: *“E você conseguiu aprender?”*.

F8: *“Sim, mas com Matemática eu não consigo. Eu tenho que ter alguém explicando para mim. Aí depois eu tento. Só que mesmo depois que o professor explicou e eu tentar, eu não consigo chegar na resposta. É igual ao Hugo (referência ao texto). Em lugares como pátio e lanchonete, com pessoas à minha volta, eu não consigo”*.

Professora: *“Alguém se identifica com Osvaldo?”*

Os participantes falaram que só M12, entre eles, poderia se identificar com o Osvaldo. M12 não se manifestou.



Os estudantes do grupo disseram que estudar é algo muito difícil, que têm dificuldade de se concentrar e que o tempo máximo de concentração que conseguem manter é de, em média, 15 minutos.

No primeiro encontro, a compreensão de M12 sobre o que é estudar está relacionada a “*revisar tudo o que viu antes*”, considerada uma estratégia de aprendizagem. Além da resposta de M12, o texto evoca várias estratégias de aprendizagem adotadas por Osvaldo, personagem da história que apresenta bom desempenho como resultado de seu método de estudos. Quase todas costumam aparecer na literatura como exemplos de estratégias de aprendizagem.

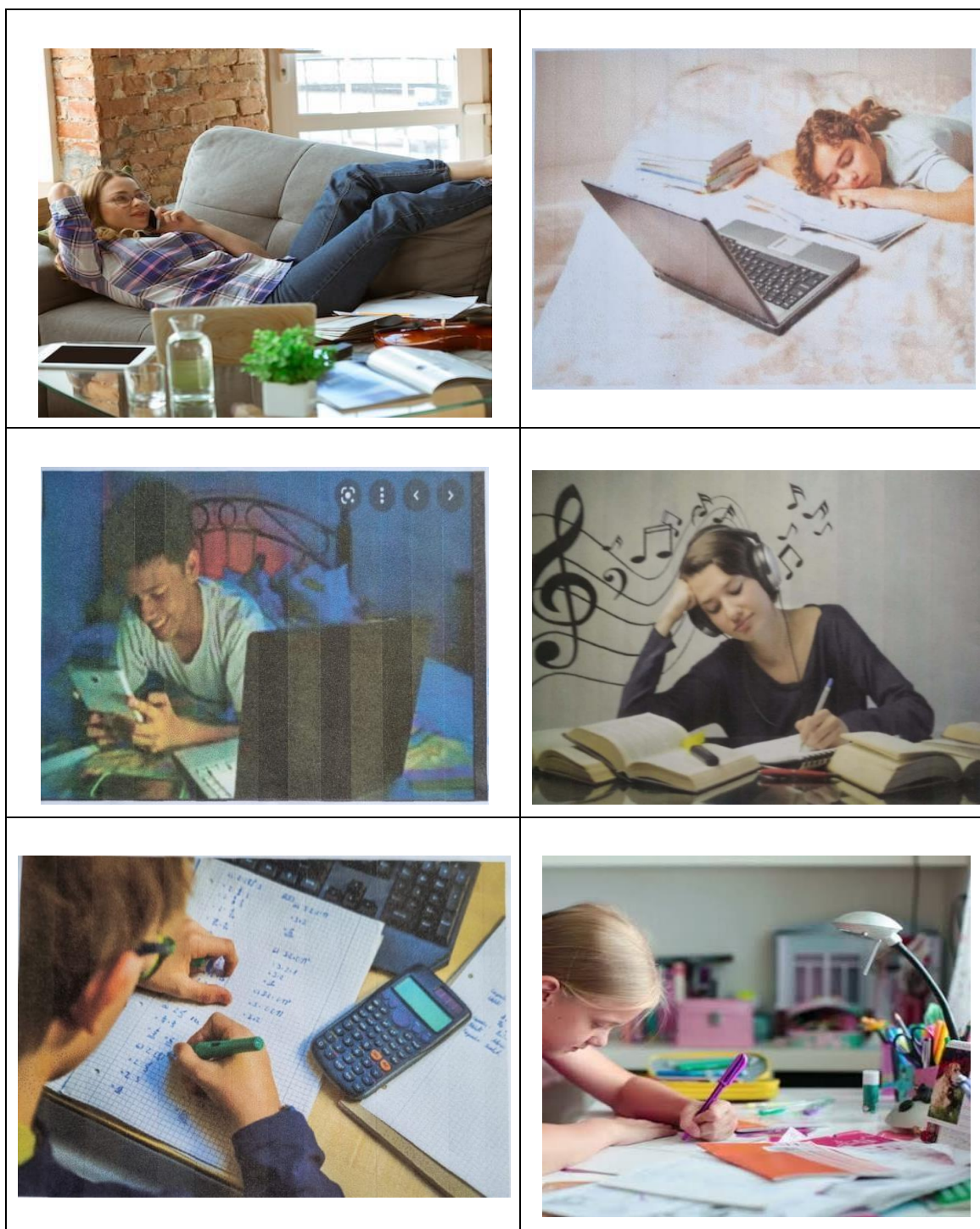
A discussão em torno das estratégias de aprendizagem, ou seja, dos procedimentos usados por um aluno para aprender um conteúdo ou para realizar uma atividade (PERASSINOTO; BORUCHOVITCH; BZUNECK, 2013), é importante, pois essas estratégias fazem parte da dimensão cognitiva e metacognitiva da AA. As estratégias cognitivas são aquelas utilizadas para “assimilar” a informação. Exemplos de estratégias cognitivas utilizadas pelo personagem Osvaldo, são: fazer anotações, ler o texto mais de uma vez, fazer anotações e perguntas relacionadas ao texto, destacar partes importantes do texto, fazer resumo. As estratégias metacognitivas são voltadas ao planejamento, ao monitoramento e à regulação da aprendizagem. Uma estratégia metacognitiva adotada por Osvaldo é estudar somente na biblioteca ou em seu quarto, ambientes considerados adequados para os estudos. Contudo, podemos ainda citar como exemplos de estratégias metacognitivas: fazer planejamento dos estudos, pedir ajuda aos colegas e ao professor (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018).

F8 acredita que estudar significa prestar atenção às explicações do professor e estudar depois. Ao opinarem sobre o que significa estudar, M12 e F8 provocam discussões em torno de estratégias de aprendizagem. Contudo, F8 não acredita em sua capacidade para aprender Matemática sozinha e se compara a Hugo, personagem da história lida, que também não aprendia. Isso pode ser um indício de que F8 possui crenças de autoeficácia pouco robustas no domínio da Matemática, o que é preocupante, uma vez que as crenças de autoeficácia têm importante papel na motivação do estudante (BZUNECK, 2001). A motivação, por sua vez, é uma das dimensões da AA, pois é pelos processos motivacionais que os estudantes iniciam e se engajam em uma atividade (FRISON; BORUCHOVITCH, 2020). A mesma aluna chamou a atenção para o fato de não conseguir aprender em determinados locais: “*Em lugares como pátio e lanchonete, com pessoas à minha volta, eu não consigo*” (F8 – primeira sessão). Essa fala nos remete, novamente, à discussão sobre

uma importante estratégia que pertence à dimensão metacognitiva da AA: procurar estudar em um ambiente propício a essa atividade.

Para provocar uma discussão em torno da importância do ambiente para os estudos, foram exibidas algumas imagens de pessoas estudando em diversas situações.

**Figura 15** - Imagens apresentadas na primeira sessão



**Fonte:** <https://br.freepik.com/fotos/procrastinar>, <https://br.freepik.com/fotos-vetores-gratis/estudar2022>.

A maioria dos estudantes afirmou que se identifica com as três primeiras imagens, ou seja, aquelas em que os personagens se distraem com o telefone celular ou dormem durante os estudos.

F16, por exemplo, relatou que dorme durante as provas. Disse que fazer prova a deixa nervosa e isso a induz a dormir durante a prova. Como consequência, ao acordar, não dá tempo para concluir a atividade. F1 comentou que o mesmo acontece com ela. Ao perguntar aos estudantes se as condições apresentadas nesse 1º bloco de imagens são favoráveis para uma boa prática de estudos, eles foram unânimes em responder que não.

F6 disse que não estuda em nenhuma dessas posições. F2 disse que deixa o celular no banheiro, longe de onde ela está estudando ou fazendo “para casa”, para que não se distraia com redes sociais ou jogos. F1 nos conta que não adianta desligar o celular para estudar ou fazer as tarefas de casa, porque qualquer coisa a distrai. F6 aconselhou os colegas a manterem o celular longe deles durante os estudos. Outros falaram que a presença do celular não os distrai das tarefas a serem feitas.

O telefone celular é algo que pode prejudicar os estudantes nos momentos dos estudos. A revista *Veja on-line* publicou, em outubro de 2018, uma reportagem que dá destaque a um estudo publicado no periódico científico *The Lancet Child & Adolescent Health*, que alerta para o fato de que o uso de dispositivos eletrônicos (tablets, celulares, computadores) pelas crianças, por mais de duas horas diárias, prejudica a cognição. De acordo com Eduardo Esteban Bustamante, pesquisador da Universidade de Illinois, nos Estados Unidos, cada minuto gasto em frente às telas equivale a um minuto a menos de sono ou de atividades cognitivamente desafiadoras. Uma das participantes de nosso estudo costuma ficar “mexendo” no celular até de madrugada. Com isso perde preciosas horas de sono.

No caso dos adolescentes, público ao qual pertencem os estudantes desta pesquisa, os telefones celulares se tornaram a melhor fonte de acesso às chamadas redes sociais. Essas redes exercem um verdadeiro fascínio nos adolescentes. Elas oferecem a eles conteúdos pelos quais eles se interessam, embora nem sempre sejam de boa qualidade. Nesse sentido, a escola (e o professor) entra em desvantagem na briga pela atenção dos alunos. Por isso, o professor tem papel fundamental na criação de caminhos de aprendizagem que sejam atraentes aos estudantes. Ele pode, inclusive, criar alternativas para que o celular seja seu aliado na promoção da aprendizagem e da sua autorregulação. Essa tecnologia pode ser utilizada como um gerenciador das atividades e fonte de pesquisas interessantes. Aliar o celular, que desperta grande interesse dos estudantes, ao

processo de ensino e aprendizagem pode ser uma saída promissora, como tem evidenciado várias pesquisas em Educação Matemática.

A outra imagem mostrava uma adolescente estudando e ouvindo música.

F8: *“Quando eu estou copiando, eu escuto músicas mais agitadas, aí eu me animo a copiar. Mas quando eu tô tentando saber sobre um assunto ou estou estudando eu coloco outro tipo de música, tipo música clássica, orquestra”*.

F16: *“Pra copiar e pra ler livro que não é de escola, eu consigo fazer ouvindo música, mas se eu tenho que entender um negócio eu não consigo ficar ouvindo música. Eu não consigo focar em duas coisas ao mesmo tempo. É tipo, como se tivesse duas músicas tocando ao mesmo tempo dentro da minha cabeça. Aí eu fico confusa”*.

Outros alunos também declararam ouvir música durante os estudos. O grupo concluiu que nem todo tipo de música é adequada para ser ouvida durante os estudos. Citaram o funk e o sertanejo como inapropriados, porque, como eles sabem as letras, se distraem mais facilmente.

Na sequência, foram apresentadas ao grupo as duas últimas imagens. M12 associou as palavras organização e desordem às figuras apresentadas. Ele interpretou que o ambiente no qual o menino estava, com cores mais neutras, não distraía tanto sua atenção.

Perguntei se eles achavam que o menino aprenderia melhor do que a menina, devido à organização da mesa e cores do ambiente.

Eles responderam que depende da pessoa e não do ambiente.

M13: *“Depende de cada pessoa. Tem pessoas que aprendem com formas visuais, tem gente que aprende com formas auditivas e tem gente que aprende de forma cinestésica também”*.

Esse tópico gerou debates em pequenos grupos de conversas. Todos discutindo sobre qual dos sentidos mais contribui para a aprendizagem. Como as conversas ocorreram em vários grupos simultaneamente, não foi possível fazer registros das falas.

A professora chamou a atenção da turma para a importância de um ambiente organizado, no qual eles se sintam confortáveis para estudar, mas com poucos elementos que distraiam a atenção.

Na sequência, disse aos estudantes que eu gostaria que eles, individualmente, pensassem: O que é preciso para ser um bom estudante?

M12: *“Vergonha na cara”*.

F1: *“Voltar a tomar remédio”*.

M4: *“Força de vontade”*.

M9: *“Focar mais”*.

M12: *“Eu estava reparando numa parada que eu sempre tive muita dificuldade e tenho até hoje [...]. Ao mesmo tempo que eu preciso estabelecer uma rotina, eu odeio ficar preso na rotina. Então nunca dá certo as duas coisas. Por mais que...igual semana passada. Eu planejei a semana inteira, dia por dia, o que eu ia fazer. Às vezes uma coisa ia e engrenou tão bem que eu não queria pular pra próxima. E eu achava ruim, ia desperdiçar tempo com a próxima, então a rotina se quebrava”*.

Força de vontade, mais foco, citados por M4 e M9, são elementos importantes para guiar as ações do bom aluno. Para contribuir com a discussão, a professora disse aos estudantes que é importante anotar as tarefas que precisam ser cumpridas ao longo da semana e deixar essa anotação em local visível. À medida que as tarefas forem sendo cumpridas, elas devem ser riscadas. O cumprimento das tarefas deverá fazer parte de uma rotina que, de acordo com Mendes e Tavares (2018, p. 8), *“é algo de extrema importância para construção do processo autorregulatório da aprendizagem”*.

M9: *“Não tenho tempo não fessora. Chego 10 horas da noite”*.

A professora respondeu que se ele se organizar melhor, escolher alguns minutos durante um dia na semana para planejar suas atividades, o seu tempo será mais bem aproveitado.

M13: *“Então como é que eu faço com a minha rotina professora? Eu acordo às seis e meia da manhã, vou trabalhar. Do trabalho eu venho aqui pra escola. De 8h às 12h no serviço. Meio dia eu venho aqui pra escola. Fico aqui de 1 hora às cinco e meia. De 5:30 às 22:30 eu fico no curso. Vou pra estação e chego em casa meia-noite, quase uma hora. Como eu organizo meu tempo?”*

Os colegas sugeriram que dentro do ônibus ele abrisse o caderno e fosse estudar.

Os estudantes começaram a descrever suas rotinas e perguntaram como poderiam melhor organizá-las. Sugeri que, primeiro, eles listassem suas tarefas de acordo com as prioridades, da mais importante para a menos importante. A professora identificou que, mais da metade deles, divide o seu tempo entre trabalho, curso profissionalizante, escola e as tarefas extras que os estudos demandam. Esse fato chamou a atenção, pois no início do ano letivo, quando foi realizada uma sondagem sobre quem fazia cursos profissionalizantes, cursinho ou trabalhava, somente três se manifestaram, e, neste encontro 10 estudantes declararam exercer uma ou mais dessas atividades extraescolares.

Ao mesmo tempo que compartilhavam suas rotinas, aqueles que sabiam organizar melhor o tempo, davam sugestões de como os colegas, com mais dificuldade nesse

aspecto, poderiam organizar e aproveitar melhor seu tempo, dando exemplos do que faziam.

F1: *“Professora, eu não consigo seguir uma rotina. Quando eu monto uma rotina aí aparece uma coisa aí eu troco tudo. Aí eu não consigo seguir ela. [...] Eu perco literalmente todo o meu horário fazendo nada porque eu não consigo seguir. Eu começo a fazer uma coisinha e distraio, aí eu começo a fazer outra e distraio, e não consigo acompanhar”*.

Professora: *“Entendo. De repente com um pouco mais de ajuda você consiga se organizar. Até pra você ter a capacidade de se reorganizar, que é importante. A gente tem que ser flexível por causa dessas coisas que a gente não consegue controlar, mas a gente tem que ser capaz de se reorganizar”*.

F1: *“Professora, eu tenho dificuldade de dormir cedo. Eu não consigo. Eu tento dormir cedo. E aí eu vou olhar e já são 3 horas da manhã. Eu tenho dificuldade de dormir cedo”*.

Professora: *“Mas o que você fica fazendo antes de dormir?”*

F1: *“Mexendo no celular”*.

A professora comentou que o celular pode estar afetando o sono de F1. F6 falou que isso pode ter piorado com a pandemia, período em que ela adquiriu o hábito de dormir de tarde. E várias pessoas comentaram, ao mesmo tempo, que tudo é culpa da pandemia hoje em dia. M12 e F6 deram algumas dicas para F1.

M12 disse que é importante seguir a rotina todos os dias porque se você não fizer isso, você se perde.

F6 dá a seguinte recomendação à F1.

F6: *“Você vai fazer exercício na parte da manhã. Vamos dizer que na parte da noite você fez a atividade da escola, você faz exercícios no começo do dia, o restante até a hora de você sair pra escola você tira pra você fazer os exercícios da escola em si. Tenta fazer isso. Vai mudando, vai tentando, tentando, vai chegar um ponto que você vai conseguir”*.

Para encerrar, a professora pesquisadora perguntou aos participantes se haviam gostado da proposta daquele dia, e todos responderam, com satisfação, que tinham gostado.

## 2ª Sessão

**Quadro 10** - Segunda sessão de intervenção

Objetivos	Ações	Instrumentos utilizados e Forma de Registro
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Refletir sobre a necessidade de organização do tempo;</li> <li>➤ Oportunizar aos alunos um momento de autoavaliação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Relembrar a 1ª sessão;</li> <li>➤ Preencher o formulário referente ao uso do tempo e à autoavaliação do tempo dedicado ao estudo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formulário inspirado e contruído com recortes do trabalho de Gomes (2008);</li> <li>➤ Registro no diário de campo.</li> </ul>

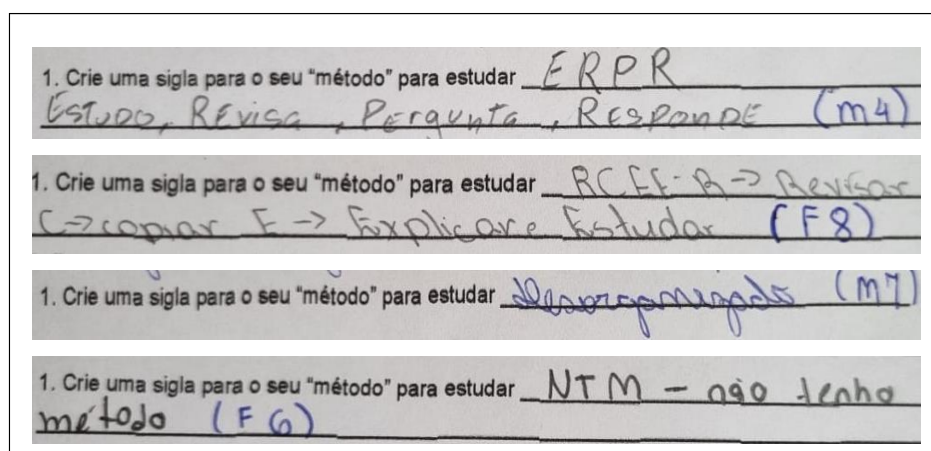
**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

Iniciamos a segunda sessão, relembrando os diálogos do dia anterior. O objetivo dessa sessão foi oportunizar aos alunos um momento de reflexão individual sobre a organização do tempo e instruí-los acerca da autoavaliação.

Para isso, utilizamos um formulário (Apêndice I) adaptado do trabalho de Gomes (2008)<sup>19</sup>, que foi preenchido pelos estudantes. Esse momento suscitou diversas reflexões orais e escritas, por parte dos estudantes, sobre como estavam administrando o seu tempo para os estudos e a qualidade desse tempo. Além disso, foi solicitado a eles que analisassem suas respostas e, baseados nelas, estabelecessem metas pessoais para melhorar seu rendimento escolar.

A primeira questão solicitou ao aluno que criasse uma sigla para o seu método de estudo, como foi feito por Osvaldo, no texto introdutório da primeira sessão. Seguem algumas siglas criadas pelos participantes:

**Figura 16** - Fotos das siglas de métodos de estudo



**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

<sup>19</sup> Tese de Doutorado intitulada "Compreensão auto-regulada em leitura: procedimentos de intervenção".

Após as discussões sobre a sessão anterior, os estudantes manifestaram, verbalmente, nunca ter pensado em um método formal de organização de seu processo de estudo, principalmente no que diz respeito ao conteúdo de Matemática. Por isso, alguns participantes tiveram dificuldade para criar siglas para seus métodos de estudo, pois eles não os tinham. Esse foi o caso de M5, F6, M11 e M17. Somente M7 relatou ter um método desorganizado para estudar. Em seguida, ao ser perguntado se ele achava que deveria modificar a sua maneira de estudar, ele justificou, dizendo: *“Sim, porque eu acho que tenho capacidade para aprender, mas sou desatento”*.

A maioria dos estudantes demonstrou-se entusiasmada para a criação da sigla, mas somente seis participantes conseguiram cumprir a tarefa da forma que a professora esperava.

F2, M4, F8, M12, M13 e F15 criaram suas siglas e ao perguntarmos a eles se precisavam modificar seu método de estudo para melhorar seu rendimento escolar, todos responderam, “sim”. Seguem abaixo algumas justificativas:

F2: *“Para obter um melhor resultado, preciso de foco, e no momento não estou tendo”*.

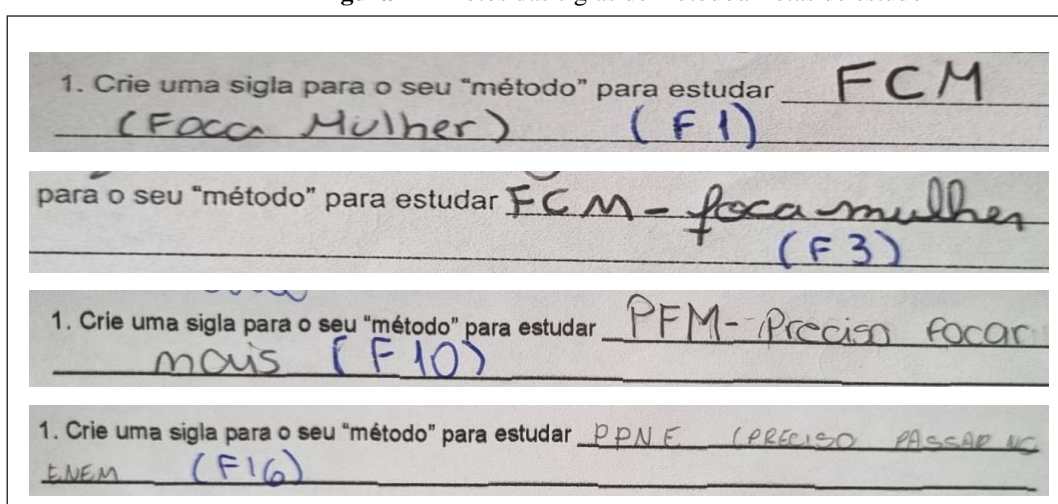
M4: *“Perco o foco facilmente e desanimo rápido”*.

F8: *“Porque, por mais que eu me organize, revise, entre outros, às vezes, o conteúdo some (da cabeça) ou se torna confuso”*.

F15: *“Pois eu não estudo de forma correta e eficaz”*

Percebemos que as alunas F1, F3, F10 e F16 não criaram siglas para métodos de estudo. Em nossa percepção, suas siglas estavam direcionadas para metas a serem alcançadas e não metodologias.

**Figura 17** - Fotos das siglas de métodos/metras de estudo



Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

Ao perguntarmos se precisavam modificar o método de estudo para melhorar seu rendimento escolar, todas também responderam, “sim”. Seguem abaixo algumas



justificativas:

F1: “Porque meu método não está me ajudando na concentração e no entendimento da matéria”.

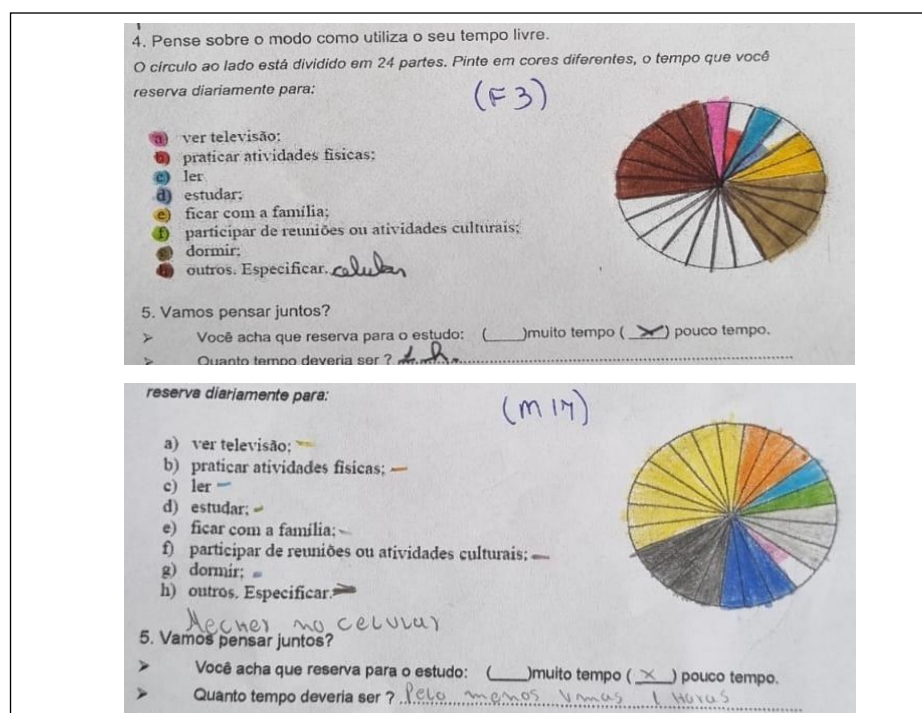
F10: “Tenho percebido ultimamente que a minha dificuldade de aprender aumentou muito”.

F16: “Preciso mudar meus métodos de estudo e minha rotina, pois não estou atingindo meus objetivos”.

Outra questão que nos chamou a atenção foi o gráfico de setores que representava às 24 horas de um dia e uma legenda de cores escolhidas por eles. Segundo a marcação realizada, 37,5% sinalizaram estudar menos que uma hora por dia, e 25% só estudam na escola ou no curso. Estes últimos marcaram cinco ou mais setores, de acordo com o número de horas que ficam dentro da instituição.

Além disso, 18,75% declararam estudar três horas por dia. A professora perguntou para eles se não consideravam as horas que passavam dentro da escola como tempo de estudo, e eles responderam que das quatro horas e meia que ficavam na instituição escolar, eles descontaram o tempo que ficavam no celular, conversando com os amigos ou mesmo procrastinando. E 6,25% marcaram não separar nenhum tempo para os estudos.

**Figura 18** – Foto do gráfico de setores preenchido pelos alunos



Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

Havia, também, uma tabela de horário semanal, para auxiliá-los nas reflexões sobre a organização do tempo, diariamente, e a cada semana. Ao analisarmos as respostas, detectamos que 87,5% dos participantes não preencheram a tabela, e justificaram como a participante F10, escrevendo acima ou ao lado dela, que executavam as atividades escolares de acordo com a demanda, sem planejamento.

**Figura 19** – Foto da resposta da aluna F10 à questão seis do formulário

6. Preencher o quadro abaixo, de acordo com o número de horas que você reserva para estudar as diferentes disciplinas, a cada dia da semana (colocar nas linhas os nomes das disciplinas):

Eu só faço atividades e trabalhos quando necessário.

Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

Esses dados sugerem uma forma descuidada dos participantes com o gerenciando do tempo dedicado aos estudos. Isso, a nosso ver, pode ter impactos em seus desempenhos escolares.

Burrus et al. (2016) descreve o gerenciamento de tempo como a capacidade de cumprir prazos, focado na tarefa a ser realizada e com organização do ambiente a ser utilizado. Além disso, ele relata a necessidade de estabelecer metas que deverão ser definidas, concomitantemente, ao planejamento e organização do tempo, para que se obtenha êxito na realização das demandas.

Marques e Pires (2021, p. 2), ao realizar um trabalho de revisão sistemática sobre gerenciamento de tempo, descrevem:

[...] a regulação do tempo inclui o automonitoramento, o planejamento, a autoeficácia e a definição de metas. O uso de estratégias interventivas que estimulam o gerenciamento do tempo pode contribuir de maneira positiva no desempenho do sujeito nos diversos contextos da vida adulta.

Embora nossos participantes ainda não sejam adultos, podemos incentivar e possibilitar reflexões e dinâmicas de trabalho que os encaminhem a um melhor gerenciamento do seu tempo. Apesar de termos tentado trabalhar um pouco com esse tipo de organização, percebemos que nossos esforços foram insuficientes. Um dos fatores limitadores foi o pouco tempo disponível com eles. Contudo, acreditamos ter-lhes fornecido instrumentos para que administrem melhor o seu tempo.

Revisitando a literatura, identificamos duas pesquisas que relacionam “Autorregulação da Aprendizagem” e “Gerenciamento do Tempo”, porém nenhuma delas tinha como objetivo desenvolver uma proposta que pudesse melhorar essa habilidade nos participantes. A literatura relata que o gerenciamento do tempo é um fator importante no processo da AA (BURRUS *et al.*, 2016; MARQUES; PIRES, 2021; ROSARIO; ALMEIDA, 2000). Por esse motivo, acreditamos serem necessárias mais pesquisas acerca dessa temática.

Na última questão do formulário, os participantes, observando o gráfico de setores e a tabela de horários semanais, deveriam estabelecer algumas metas pessoais, visando à melhora do seu desempenho escolar. A tabela a seguir traz a descrição das metas estabelecidas, (ou não) pelos participantes.

**Tabela 8** – Relação das metas estabelecidas pelos alunos

<b>Tipos de Meta</b>	<b>Tipo de Meta Quantidade de Alunos</b>
Meta específica para matemática	01
Metas específicas para outras matérias	02
Não tenho metas	02
Não preencheram	03
Metas gerais	09
Total	17

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

Somente a participante F3 estipulou uma meta específica para melhorar seu desempenho escolar em Matemática.

F3: *“Minha meta é entender mais matemática e fazer as coisas com mais facilidade”.*

Na Tabela 8, consideramos como metas gerais, aquelas que podem ser utilizadas para melhorar o desempenho escolar do aluno em qualquer conteúdo curricular, como, por exemplo:

M7: *“Focar mais nos estudos e deixar a brincadeira pra depois”.*

F16: *“Eu tenho como meta ser mais produtiva e passar com mais de 70 em todas as matérias”*.

Um fato interessante é que o participante M5 no questionário inicial assinalou que nunca escrevia suas metas antes de iniciar uma tarefa ou período de estudo (Questão 11) e, no preenchimento do formulário, escreveu: “Não tenho”, como resposta a esta questão. Já o participante M11, que também havia assinalado “nunca” no questionário inicial, neste formulário escreveu:

M11: *“A partir de hoje vou dedicar mais tempo aos estudos”*

O estabelecimento de metas (ZIMMERMAN, 2002) é um aspecto essencial do processo de aprendizagem autorregulado. Alunos que visam atingir um objetivo, como alcançar uma determinada nota, precisam organizar suas estratégias tendo consciência dos pequenos passos envolvidos para alcançar o que almejam (MARQUES; PIRES, 2021).

Para finalizar, realizamos uma avaliação oral e escrita da sessão, e uma autoavaliação acerca da participação dos alunos na dinâmica da aula. Todos os alunos disseram e assinalaram gostar da forma como a atividade foi realizada. Destacaram ainda que os debates e a troca de experiências os ajudava a tentar melhorar seu rendimento escolar.

F2, ao ser perguntada na avaliação, se, após essas duas sessões, conheceu melhores maneiras para aprender, respondeu:

F2: *“Sim, ouvi dicas e consegui enxergar problemas na minha forma de estudar, que eu não percebia antes”*.

A autoavaliação dos métodos de estudo é uma das habilidades necessárias para se tornar um aluno autorregulado (ZIMMERMAN; SCHUNK, 2004). A resposta dada por F2 exemplifica o desenvolvimento dessa habilidade. No momento em que o aluno começa a perceber onde está o problema, ele pode começar a traçar estratégias para modificar e melhorar sua trajetória.

**3ª Sessão****Quadro 11** - Terceira sessão de intervenção

<b>Objetivos</b>	<b>Ações</b>	<b>Instrumentos utilizados e Forma de Registro</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aprender estratégias de aprendizagem cognitivas e metacognitivas;</li> <li>➤ Proporcionar a construção coletiva de sugestões e orientações de estudo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aula dialogada na qual foram realizadas trocas de experiências entre professora e alunos e alunos e alunos;</li> <li>➤ Registro escrito das contribuições expressadas verbalmente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Quadro branco;</li> <li>➤ Diário de bordo.</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

Na terceira sessão, foi construído, com a ajuda dos alunos, um conjunto de orientações e sugestões relacionadas às estratégias de estudo, preparação do ambiente, organização do tempo, indicação de materiais para o aprendizado do conteúdo de Matemática Financeira. Várias dessas sugestões foram estratégias de aprendizagem, cognitivas e metacognitivas, que poderiam ser adotadas pelos estudantes na gestão dos estudos. Todas as sugestões foram anotadas e, posteriormente, em cópias digitadas, entregues aos estudantes. A seguir está o compilado do que foi construído coletivamente.

**Quadro 12** - Orientações e sugestões relacionadas às estratégias de estudo.

<p><b>Ambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procure um lugar para estudar adequado para esse fim. Um local onde não tenha televisão, som alto e outras pessoas conversando, por exemplo.</li> <li>• Estudar deitado na cama não é uma boa opção de local para estudar.</li> <li>• Cuidado com as redes sociais, elas podem facilmente te distrair do objetivo a ser alcançado.</li> </ul> <p><b>Estratégias de Estudo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assistir a videoaulas.</li> <li>• Procurar leituras em sites confiáveis como Khan Academy, somatematica, Descomplica, blogs de professores de Matemática, etc</li> <li>• Utilizar livros didáticos (pode pedir para a professora, emprestado).</li> <li>• Fazer anotações depois de estudar nos materiais anteriores.</li> <li>• Construir mapas mentais para sintetizar as informações.</li> <li>• Tentar resolver exercícios.</li> <li>• Tentar resolver “quizzes” disponíveis na internet.</li> <li>• Procurar jogos para testar seus conhecimentos.</li> <li>• Pedir ajuda para quem tem mais facilidade na matéria. Pode ser a professora, um colega ou alguém da sua família.</li> </ul>
--

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

Além disso, a professora propôs que para a próxima sessão, os alunos utilizassem as sugestões acima para estudar em casa, os tópicos: porcentagem, juros simples e juros compostos. A intenção era que a sessão seguinte fosse destinada ao esclarecimento das dúvidas que, porventura, surgissem.

Eles manifestaram dificuldade em cumprir essa tarefa, pois estavam sobrecarregados com outras atividades previamente marcadas por outros professores. Sugerimos que desenvolvêssemos essa próxima etapa em sala de aula. Para isso, eles deveriam pensar nos materiais que utilizariam em casa e levá-los para a sala de aula. Os estudantes gostaram da ideia e concordaram em fazer a tarefa dessa forma.

Essas três sessões foram pensadas para estar em sintonia com o desenvolvimento, por parte dos estudantes, da fase prévia do modelo de autorregulação de Zimmerman (BORUCHOVITCH; GOMES, 2020).

Gomes e Boruchovitch (2020), ao revisitarem a literatura sobre estratégias de aprendizagem descrevem que, na fase prévia, os estudantes, baseados em suas crenças de autoeficácia, que influenciam sua motivação, analisam a tarefa, estabelecem objetivos de curto, médio e longo prazo, e elegem as melhores estratégias para aprender. Da maneira como foram conduzidas as primeiras sessões, acreditamos que alguns momentos podem ter servido como fontes de autoeficácia e, vários, para a discussão em torno de estratégias de aprendizagem úteis para a autorregulação da aprendizagem Matemática.

#### **4ª Sessão**

**Quadro 13** - Quarta sessão de intervenção

<b>Objetivos</b>	<b>Ações</b>	<b>Instrumentos utilizados e Forma de Registro</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estabelecer metas pessoais;</li> <li>➤ Refletir sobre processos de aprendizagem.</li> <li>➤ Proporcionar um momento para que os participantes utilizassem estratégias de aprendizagem na busca e construção de conhecimento acerca dos conteúdos porcentagem, juros simples e compostos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Levantamento de conhecimentos prévios;</li> <li>➤ Construção de perguntas norteadoras para auxiliar os estudantes;</li> <li>➤ Estudo individualizado dos alunos;</li> <li>➤ Autoavaliação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Celular, computador, fones de ouvido, livros didáticos, cadernos e fichários;</li> <li>➤ Diário de bordo</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

Enquanto as sessões um, dois e três foram dedicadas à preparação dos alunos para conhecerem aspectos importantes da autorregulação, particularmente sobre estratégias de aprendizagem, cognitivas e metacognitivas, as sessões de quatro a quinze, foram dedicadas à execução do projeto, mais especificamente, à realização do processo de estudo, tentando, na medida do possível, relacioná-lo às fases do modelo de AA de Zimmerman (2002).

O objetivo específico da quarta sessão foi dedicar tempo ao estudo individual de Matemática Financeira.

Essa sessão teve início com a retomada da pergunta da participante F2 feita na primeira sessão.

*“Mas professora, o que seria estudar? Por que a gente fala, vou estudar, mas o que seria isso? Porque tem hora que nem eu sei o que é estudar”.*

A professora relatou para os alunos o seu entendimento sobre o significado de estudar. *“Estudar é investir tempo na obtenção de conhecimentos que serão úteis no futuro. Esse futuro pode ser a curto, médio ou longo prazo”.* Além disso, ela pediu aos alunos que utilizassem o roteiro de estudos (Apêndice J), para auxiliá-los na tarefa.

O roteiro continha estratégias de aprendizagem cognitivas e metacognitivas. Para Gomes e Boruchovitch (2019, p. 44),

Estratégias cognitivas são procedimentos que podem ser utilizados para adquirir, elaborar, organizar e integrar as informações. As estratégias metacognitivas, por sua vez, permitem ao aprendiz **planejar**, isto é, decidir quando, onde e como estudar e aprender melhor, **monitorar** sua aprendizagem, perceber se está aprendendo, o quanto está aprendendo [...].

O roteiro, em si, pode ser considerado como uma forma de **planejar** os estudos, constituindo-se como uma estratégia de aprendizagem metacognitiva. Ao mesmo tempo, estratégias cognitivas, como levantar conhecimentos prévios, elencar o que sabe sobre juros e porcentagem, fazer registros do que entendeu e resolver exemplos, também compõem o roteiro.

Por outro lado, a autoavaliação pode ser considerada como um conjunto de estratégias metacognitivas, pois, ao responder às perguntas - Alcancei o meu propósito? Fui produtivo? Devo manter essa estratégia ou procurar outra? Quais são os próximos passos? - o aluno pode, por exemplo, **monitorar** e **planejar** suas ações de aprendizagem.

A literatura tem considerado a autoavaliação como um processo metacognitivo, pois refere-se a “um processo mental interno mediante o qual o próprio sujeito toma

consciência dos diferentes momentos e aspectos da sua atividade cognitiva” (SANTOS, 2002, p. 02).

Foi acordado com a turma que os tópicos a serem estudados seriam porcentagem e juros. Sendo assim, foi solicitado que cada participante pensasse em uma meta a ser atingida naquela aula e a escrevesse na folha entregue a eles no início na aula. A definição de metas e do planejamento estratégico são características da fase prévia do modelo de AA de Zimmerman (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018). A seguir estão os registros das metas registradas por alguns deles.

**Figura 20** - Foto do registro escrito das metas dos alunos M4, M12 e F2

The image shows three separate handwritten goal cards. Each card has a header for 'Data:' and a main section for 'Meta:'. Below the goal, there are fields for 'Horário de início:', 'Horário do término:', and 'Dia da semana:'.  
 Card 1: Data: 13/03/22; Meta: Juros Simples e Compostos.  
 Card 2: Data: 16.05.22; Meta: Organizar melhor meus pensamentos e estudos.; Horário de início: \_\_\_\_\_; Horário do término: \_\_\_\_\_; Dia da semana: Todos.  
 Card 3: Meta: Reduzir; Horário de início: \_\_\_\_\_; Horário do término: \_\_\_\_\_; Dia da semana: \_\_\_\_\_.

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

Em seguida, a professora fez perguntas aos alunos para avaliar os seus conhecimentos prévios sobre o assunto.

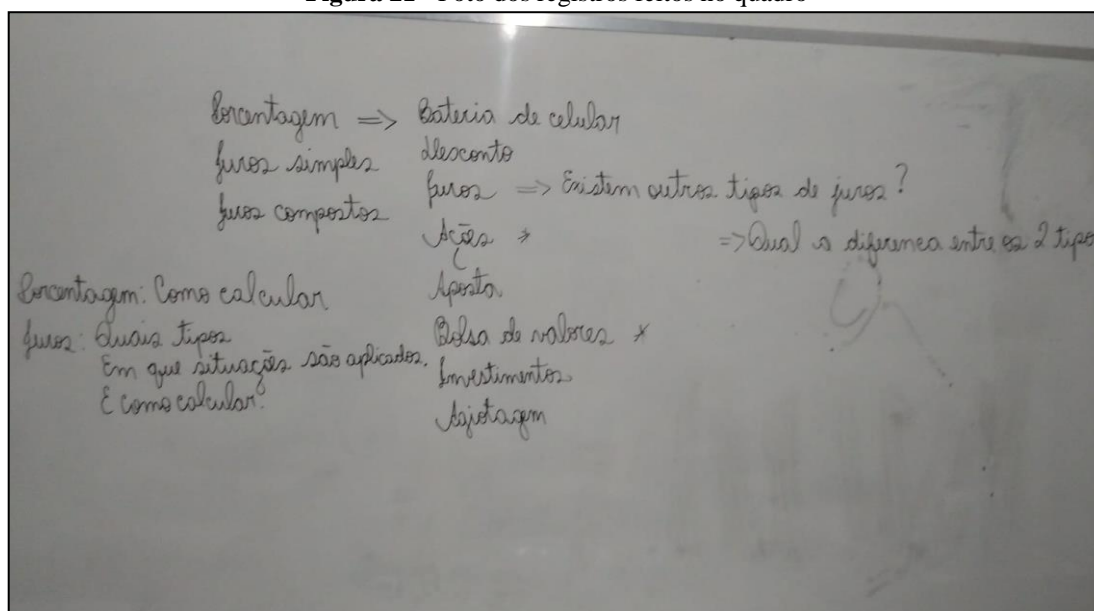
A primeira pergunta foi: “O que vocês pensam quando ouvem a palavra porcentagem?” Eles responderam: bateria de celular, desconto, juros, ações, aposta, bolsa de valores, investimentos e agiotagem.

A segunda pergunta foi: “O que vocês pensam quando ouvem a palavra juros?” Eles repetiram as respostas anteriores e acrescentaram, oralmente, dívida, compras, juros de mora, juro real e juros compostos. Ao perceber que os alunos haviam citado tipos de juros que estavam fora da seleção inicial de conteúdos, a professora perguntou: “Qual a diferença entre esses tipos de juros e em quais situações são utilizados?” Os alunos ficaram em silêncio e, por isso, foi sugerido que pesquisassem em seus momentos de estudos individuais, respostas a essa pergunta. Aproveitou-se a oportunidade para orientá-los a sempre escrever perguntas para direcionar suas buscas, ao começar os estudos de um novo conteúdo.



Foram registradas no quadro as perguntas construídas coletivamente e para as quais os alunos buscaram respostas durante o tempo destinado aos estudos individuais.

**Figura 21** - Foto dos registros feitos no quadro



**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

Os alunos foram aconselhados a registrar, de alguma forma, as informações que considerassem importantes durante suas buscas. Foram sugeridas como estratégias de registro o resumo, anotação em forma de tópicos ou mapa mental. Salientou-se a importância do registro para que as informações não se perdessem e também como forma de memorizar o que estavam lendo ou ouvindo.

Após esse momento, os estudantes, utilizando os materiais providenciados por eles mesmos com antecedência (laptops, celulares e fones de ouvido), empreenderam seu tempo e esforço individual para começar a buscar respostas às perguntas produzidas anteriormente. Durante esse tempo, a professora-pesquisadora observou as ações dos participantes e as estratégias utilizadas por eles. Sintetizamos, no quadro a seguir, as observações.

**Quadro 14** - Síntese das ações executadas e instrumentos utilizados pelos participantes

Participantes	Estratégias	Instrumento	Observação
F1 F2 M17	Assistir a vídeo-aulas e Anotar no caderno.	Celular e fones de ouvido	
F10	Ler o livro didático e anotar no caderno.	Livro didático	
F3, M4* e F8	Assistir vídeo-aulas sem registrar no caderno	Celular e fones de ouvido *laptop	
M5	Ler o conteúdo em sites ou vídeo-aulas específicas de MF	Celular	Não foi possível identificar se o aluno estava acessando uma página ou vídeo-aula, somente foi visualizado o conteúdo de MF.
F6	Registrar conhecimentos prévios no caderno. Resolver exercícios sobre o conteúdo em seu caderno (os exercícios foram selecionados pela aluna em sites de MF)	Laptop	F6 disse que já sabia todo o conteúdo de porcentagem
M13	Ler o Livro Didático e pedir ajuda a professora	Livro didático e celular	A professora sugeriu que primeiro ele tentasse buscar informações sozinho e depois ela voltaria para esclarecer suas dúvidas. Ele concordou com a sugestão.
F15	Ler em sites específicos de MF	Laptop	
F16	Ler o livro didático e em sites específicos de MF	Livro didático e celular.	
M12	Não realizou a atividade	Nenhum	O aluno colocou fones de ouvido, abaixou a cabeça e aparentava dormir. Após a aula ele procurou a professora, se desculpou e justificou que estava muito cansado.
M11 M7 M9	Não realizaram a atividade	Livro didático (estava sobre a mesa, mas não foi utilizado).	

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

Escrever perguntas, fazer registros em forma de resumo, tópicos ou mapa mental, foram algumas das estratégias sugeridas aos estudantes. De acordo com Souza (2010), para promover a aprendizagem autorregulada é necessário ensinar ao aluno algumas estratégias de aprendizagem para que ele tenha um repertório que possa acessar, quando necessário. Parece que foi isso que aconteceu com a maioria dos alunos. Contudo, de acordo com a mesma autora, é necessário que eles estejam dispostos a usar as estratégias, além de se sentirem confiantes de que podem ter bons resultados na aprendizagem. Por isso é importante que o professor, além de ensinar estratégias de aprendizagem, promova a melhoria das crenças motivacionais de seus alunos. Mas nem sempre os estudantes estão motivados a participar. No nosso caso, três dos estudantes deram sinais de procrastinação. Adiaram ao máximo a realização da tarefa até que não fosse mais possível realizá-la. Não podemos afirmar, mas essa pode ter sido uma estratégia autoprejudicial (BERGLASS; JONES, 1978; GANDA; BORUCHOVITCH, 2016) para ser usada pelos três estudantes como justificativa, caso não aprendessem o conteúdo ou se saíssem mal em um teste com foco em Matemática Financeira.

Ao final do tempo planejado para essa sessão, a maioria dos alunos ainda não havia concluído a atividade. Por essa razão, a solicitação deles para terminá-la em outra sessão foi aceita.

Esse foi o primeiro momento da sessão em que os alunos fizeram uma autoavaliação (autorreflexão) da aprendizagem e concluíram que não haviam atingido a meta estabelecida. É como se estivessem respondendo “não” à seguinte questão da parte de autoavaliação do roteiro: alcancei o meu propósito hoje?

### **5ª Sessão**

**Quadro 15** - Quinta sessão de intervenção

<b>Objetivos</b>	<b>Ações</b>	<b>Instrumentos utilizados e Forma de Registro</b>
<p><b>*Continuação da Quarta sessão</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estabelecer metas pessoais;</li> <li>➤ Oportunizar momento para utilizar estratégias para aprender sobre porcentagem, juros simples e compostos;</li> <li>➤ Refletir sobre processos de aprendizagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Continuação do estudo individualizado dos alunos;</li> <li>➤ Auxílio da professora aos alunos, relativo às dúvidas que surgiram sobre o conteúdo;</li> <li>➤ Autoavaliação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Celular, computador, fones de ouvido, livros didáticos, cadernos e fichários;</li> <li>➤ Diário de bordo</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

Na quinta sessão, os alunos retomaram suas estratégias de estudo e a professora retomou seu papel de observadora. Alguns alunos tiveram algumas atitudes que a professora avaliou como importantes de serem relatadas.

M11, aluno que não realizou a atividade na aula anterior, procurou a professora e mostrou a ela algumas anotações feitas em seu caderno, em casa, e relatou que não conseguia se concentrar para estudar em sala de aula porque qualquer barulho o distraía.

F3 apresentou à professora uma *videoaula* que a ajudou a entender melhor o conteúdo do que o vídeo da aula anterior. Ela perguntou se poderia arrancar a folha na qual tinha feito os registros dessa aula anterior e fazer novas anotações, pois havia entendido melhor o conteúdo com as explicações e registro escrito do professor do 2º vídeo. A professora respondeu de forma afirmativa.

M4 mostrou à professora como a mãe dele faz os cálculos de porcentagem e perguntou se estavam corretos, pois o jeito usado pela mãe para fazer os cálculos é diferente do jeito que ele aprendeu na escola.

**Figura 22** - Foto do caderno do aluno M4 - Anotações feitas pela mãe do aluno

The image shows handwritten mathematical work on a notebook page. At the top, there are two calculations for 10% of 150.00:  $150,00 \times 10\% = 15,00$  and  $150,00 \div 10 = 15,00$ . Below these, a vertical addition shows  $150,00 + 15,00 = 165,00$ . The next calculation is  $150,00 + 200\%$ , with a vertical addition showing  $150,00 + 300,00 = 450,00$ . Below that, another calculation  $150,00 + 25\% =$  is shown, with a breakdown:  $10\% = 15,00$ ,  $5\% = 7,50$ , and  $10\% = 15,00$ , leading to  $37,50$ . Finally, a vertical addition shows  $150,00 + 37,50 = 187,50$ , with the result circled.

**Fonte:** Acervo pessoal da professora, 2023.

M13 chamou a professora à sua mesa para mostrar suas anotações, que foram feitas enquanto assistia a *videoaulas*. Todas elas eram sobre porcentagem. Ele relatou que tinha conseguido entender as várias formas de se representar a porcentagem. Nesse

segundo dia de estudos, M13 estava mais concentrado e realizando efetivamente a proposta de estudo, diferentemente do primeiro dia, em que ele parecia mais distraído e sem foco. A professora disse a ele que observou sua mudança de comportamento, e ele respondeu que, no primeiro dia, não sabia onde procurar as informações, por isso ficava pulando de um site para outro, e naquele momento, ele já sabia qual site acessar para fazer as anotações. Isso facilitou as buscas.

M9 e M7 falaram que não entenderam a proposta da aula. A professora sentou-se ao lado deles e explicou novamente. M9 disse ter entendido, mas continuou com o mesmo comportamento, não realizou a atividade e ficou brincando com um jogo no celular. M7 fez um gesto com a mão, como quem queria dizer que entendeu, mais ou menos, a tarefa proposta, mas não quis executá-la.

F10 mudou de estratégia, parou de usar o livro e passou a assistir a videoaulas e fazer anotações.

M12 se mostrou concentrado na realização da tarefa, utilizou o celular nas pesquisas e fez um resumo no caderno. Ele mostrou suas anotações à professora e relatou estar satisfeito com seu progresso.

F15 pediu ajuda à professora no entendimento da fórmula de montante de juros simples. Em suas pesquisas encontrou a fórmula  $M = C(1 + it)$  para cálculo do montante a juros simples. Ela não conseguiu entender de onde vinha o número 1 que surgiu dentro do parêntese. A professora explicou o passo a passo para ela e a aluna disse ter compreendido.

$$M = C + J \rightarrow M = C + C \cdot i \cdot t \text{ e } M = C(1 + i \cdot t)$$

Os demais estudantes mantiveram as mesmas estratégias da aula anterior e não solicitaram ajuda.

Os alunos que mudaram suas estratégias do primeiro para o segundo dia demonstraram ter avaliado suas estratégias de estudo e, percebendo que não estavam sendo eficazes, buscaram novas formas de estudo para alcançar suas metas. Avaliar e concluir que uma estratégia não foi exitosa e investir em outra, funciona como uma estratégia metacognitiva de autoavaliação. É como se estivessem respondendo “não, devo procurar outra” à seguinte questão da parte de autoavaliação do roteiro: devo manter essa estratégia ou procurar outra? Isso os incentiva a mudar a rota.

F3 e M13 mostraram à professora vídeos que utilizaram para melhor aprender o conteúdo. M13 mostrou, inclusive, anotações feitas a partir do que aprendera com o vídeo.

M4 apresentou à professora outra maneira para calcular porcentagem que havia aprendido com a mãe. O estudante queria saber se era uma forma matematicamente válida.

As interpelações feitas pelos estudantes à professora demonstram que o ambiente de sala de aula possibilita uma relação de confiança mútua entre os que nela estão. Os estudantes se sentem confortáveis para perguntar e, de alguma forma, ter a aprovação da professora, pode influenciar sua motivação para aprender.

Nessa direção, Fiuza (2002) baseada na literatura acerca da temática, descreve que os acontecimentos dentro da escola e da própria classe têm efeito sobre a motivação para estudar. Além disso, relata que na sala de aula, o professor tem papel decisivo na criação de um ambiente acolhedor e de socialização cultural que permite, além do desenvolvimento cognitivo, o desenvolvimento de fortes e duradouros laços afetivos. Esses laços, aliados às ações do professor, podem definir o comportamento, o envolvimento dos estudantes, bem como influenciar suas autocrências.

Isso mostra que, embora estejamos tratando da fase de realização (ou de execução) do modelo de AA, os aspectos motivacionais, destacados da fase prévia, não devem ser ignorados. Os incentivos verbais do professor, o seu *feedback* acerca das estratégias escolhidas pelos estudantes são elementos que contribuem, por exemplo, para o incremento das crenças de autoeficácia, que são um construto importante para encorajar o estudante a se envolver na tarefa, na fase prévia. Em alguma medida, as fases do modelo de AA de Zimmerman se entrecruzam.

Faltando 10 minutos para encerrar o horário, os alunos foram convidados a realizar a autoavaliação sobre suas estratégias de estudo utilizando o roteiro entregue no início da sessão quatro (Apêndice J).

**Figura 23** - Foto da Autoavaliação do aluno M17

Autoavaliação:

- Alcansei o meu propósito hoje?  
( ) Sim (X) Não
- Fui produtivo?  
(X) Sim ( ) Não
- Devo manter esta estratégia ou procurar outra?  
(X) Sim ( ) Não
- Preciso de mais tempo para entender este conteúdo?  
(X) Sim ( ) Não
- Quais serão meus próximos passos?

ESTUDAR mais e tirar mais tempo para estudar.

Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

Alguns estudantes manifestaram verbalmente não terem alcançado o objetivo, pois não tinham conseguido fazer registros de tudo que precisavam.

F6 disse que não tinha terminado porque teve que refazer uma parte que envolvia porcentagem, pois descobriu que não sabia tudo sobre o assunto como havia imaginado. M12 disse que tinha alcançado sua meta e estava bem feliz com o resultado.

A professora pediu para todos colarem a autoavaliação no caderno para que o registro não se perdesse.

A quarta e a quinta sessões perpassaram as três fases do modelo de AA proposto por Zimmerman (2002). A fase prévia, na qual os alunos planejaram a execução da tarefa, traçando suas metas pessoais, organizando seus materiais e definindo o tempo que seria necessário para sua realização. A fase da execução, momento no qual eles colocaram em prática o que haviam planejado, e a fase da autorreflexão, quando eles avaliaram suas estratégias e alguns executaram suas atividades seguindo o planejamento inicial e outros sentiram a necessidade de adequar seus planos para conseguir êxito em suas metas.

O caso de F3 e F6 evidência, já nessa primeira atividade prática, a natureza cíclica do processo de AA proposto por Zimmerman (2002), uma vez que elas concluíram que deveriam refazer parte do seu estudo para alcançarem seu objetivo inicial.

## **6ª Sessão**

**Quadro 16** - Sexta sessão de intervenção

<b>Objetivos</b>	<b>Ações</b>	<b>Instrumentos utilizados e Forma de Registro</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ler, interpretar e resolver o 1º bloco de atividades sobre porcentagem;</li> <li>➤ Investigar as estratégias de resolução utilizadas pelos alunos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolução do 1º bloco de atividades em dupla;</li> <li>➤ Auxílio da professora aos alunos, relativo às dúvidas que surgiram acerca das atividades;</li> <li>➤ Autoavaliação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Celular, anotações feitas nos cadernos e fichários;</li> <li>➤ Gravação do áudio, diário de bordo.</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

O objetivo da sexta sessão era observar as estratégias de resolução das atividades propostas sobre o tópico porcentagem. Para isso, a professora dispôs os alunos sentados em duplas e entregou para cada um, uma folha com cinco atividades para serem resolvidas.

A sessão teve início com a memória do último encontro. Na sequência, com o intuito de contextualizar a estratégia escolhida, foi feita menção ao questionário inicial respondido por eles no início do ano letivo. Na questão 18.1 perguntava-se ao participante:

Como você percebe que não está aprendendo? Dez dos 15 alunos que responderam a essa questão, deram respostas sugerindo que eles percebiam que não estavam aprendendo quando tentavam solucionar um exercício e não conseguiam.

Baseados nas respostas dadas pela maioria dos participantes, preparamos três blocos de atividades sobre Matemática Financeira para serem feitas de forma colaborativa, durante as próximas sessões.

Para a execução do primeiro bloco de atividades (Apêndice K), com o tópico porcentagem, pedimos aos alunos que escolhessem um colega para se sentarem em dupla. Com essa estratégia, intencionamos criar um ambiente propício ao desenvolvimento de um trabalho colaborativo.

Machado e César (2012) descrevem que o trabalho colaborativo, feito em duplas ou em pequenos grupos, pode favorecer o progresso escolar e facilitar o desenvolvimento de habilidades e competências matemáticas. Além disso, tentamos proporcionar aos alunos situações mais favoráveis para pedirem ajuda quando sentissem necessidade.

Serafim e Boruchovitch (2010, p. 415) apontam que:

A estratégia de pedir ajuda é importante, pois envolve habilidades metacognitivas e autorreguladoras, uma vez que contribui para alertar o aluno quando algo não foi compreendido. Trata-se de uma percepção acerca do próprio processo de aprendizagem.

A razão que nos levou à escolha do trabalho colaborativo, que nesse momento se configurou no formato de duplas e nos posteriores em grupos, foi termos observado, nas primeiras sessões, o pouco ou nenhum envolvimento de alguns alunos. Supusemos que alguns deles poderiam se sentir inseguros em pedir ajuda para esclarecer as dúvidas em um grupo maior de colegas. Outro motivo para isso poderia ser a falta de interesse em se envolver com o aprendizado do conteúdo de Matemática o que pode estar relacionado à falta de motivação. Trabalhar em duplas poderia ajudar a superar esses entraves.

Saber trabalhar de forma colaborativa tem se mostrado uma exigência da sociedade atual, e isso pressupõe uma regulação compartilhada das tarefas. O grupo escolhe as estratégias para concretizar a tarefa, por meio de negociação e interação perpassando as diversas dimensões envolvidas no processo autorregulatório para atingir um objetivo em comum (VEIGA-SIMÃO *et al.*, 2019).

Antes de iniciarem as atividades, foi definida como meta do dia a resolução dos problemas em duplas, escolhidas por eles.

Além disso, foram passadas as seguintes instruções:



- A atividade deve ser resolvida em dupla/grupo, porém cada estudante deve ter os registros da resolução em seu caderno;
- Converse com seu colega sobre a melhor estratégia para resolver cada questão;
- Consulte as anotações feitas por você nas aulas anteriores para resolver as questões;
- Você pode pedir ajuda caso sinta necessidade.

Após esse primeiro momento de instruções os alunos começaram a resolver as atividades propostas (Apêndices K).

M9 e M7, que não realizaram a atividade de pesquisa, formaram uma dupla. M9 pediu ajuda para resolver a primeira questão.

Essa questão, em uma primeira análise, pode parecer muito simples para o ano cursado pelos participantes, mas, por meio da atividade diagnóstica, detectamos que doze dos dezessete participantes não conseguiram resolvê-la. O objetivo da questão era identificar a habilidade do aluno em transitar pelas três formas de representar um mesmo número racional: a fração ordinária, o número decimal e a porcentagem. Entendemos que em resoluções de atividades de Matemática Financeira é necessário que o aluno tenha habilidade de relacionar as diversas formas de representação do número racional.

A professora perguntou a M9 quais fontes ele tinha consultado para entender o conteúdo na última semana ou em sua casa. Ele disse não ter realizado a atividade. A professora sentou-se ao seu lado e conversou com ele sobre a importância de se dedicar mais às atividades, ele falou que tentaria melhorar e que iria organizar seu material assim que comprasse um caderno. A professora pediu para ele utilizar o celular e procurar informações sobre as diferentes formas de representar porcentagem. Após alguns minutos, a professora retornou à mesa para acompanhar seus avanços e o aluno relatou ter achado a explicação, porém a explicação do professor do vídeo estava difícil. M9, baseado no que viu na videoaula, explicou como transformaria 0,25 para fração e para forma de percentual:

M9: *“Ele falou para dividir 25 por 100 e depois simplificar e depois achar ele (o número)”*.

M7: *“Então o meu está certo. Deu 25 (porcento)”*.

M9 olhou as anotações de M7 e, ao compará-las com a sua resolução, disse:

M9: *“Hã, eu só preciso andar com a vírgula”*.

M7 percebeu que havia encontrado o mesmo valor (0,25) que M9 só deslocando a vírgula duas casas para direita e explicou esse procedimento para o colega. M9 achou muito simples e se sentiu mais animado a fazer as outras atividades.

A professora explicou que ao dividir 25 por 100, como M9 viu no vídeo, seria encontrada a forma decimal da fração. O procedimento realizado por M9, andar com a vírgula, funcionaria como estratégia para resolver a questão, somente na passagem da forma decima para a percentual.

M9: *“Então se eu quiser passar daqui (apontou para a coluna de percentual) pra cá (apontou para a coluna da forma decimal) é só andar com a vírgula a mesma quantidade pro outro lado (duas casas para esquerda)”*.

M9 utilizou o raciocínio inverso para realizar a transformação da forma percentual para a forma decimal na terceira e na quinta linha da atividade.

A partir desse momento, percebemos mais empenho de M9 para realizar as atividades. Essa mudança de atitude pode estar relacionada a um aumento de confiança em relação a sua própria habilidade em realizar as atividades matemáticas, ou seja, M9 pode ter melhorado, mesmo que em pequena escala e naquele momento específico, sua crença de autoeficácia em relação à Matemática. (KRANZLER; PAJARES, 1997).

Uma atitude de M9 que reforçou nossa suspeita foi que, alguns minutos depois, ele chamou novamente a professora a sua mesa, não para esclarecer uma dúvida, mas, sim, para explicar ela como havia resolvido outras duas linhas da mesma questão, com o mesmo nível de dificuldade. M9 queria confirmar se sua resposta estava correta ou não, e com a confirmação e o elogio da professora, o aluno demonstrou através de uma expressão facial feliz, que estava satisfeito com o seu progresso.

Ao andar pela sala, a professora ouviu F1 falar para F3 que não estava entendendo muito bem, mas a aluna não pediu sua ajuda nesse momento. Voltou às suas anotações, tentando resolver a questão sozinha.

F1, F2, F3 e M4 também pediram ajuda da professora para resolver a questão e foram atendidos em suas demandas.

Em relação à questão dois, surgiram as seguintes demandas:

F2: *“Professora, como assim, qual o aumento em reais e qual o valor da fatura? Qual a diferença?”*

F2 expressou uma dúvida relacionada à interpretação do problema proposto e não a sua resolução. Em algumas situações do dia a dia, dentro das salas de aula, percebemos que alguns alunos são habilidosos com algoritmos, porém ao se depararem com uma atividade na forma de problema matemático, não são capazes de resolvê-lo pela inabilidade de interpretar. Esta foi a primeira vez que percebemos esse tipo de dificuldade emergir na turma.

Chamou a nossa atenção o fato de que vários participantes demonstraram dúvidas a respeito da interpretação dos problemas. Lorenzatti (2009) aponta que podem estar na Língua Portuguesa, escrita ou oral, algumas das dificuldades que os alunos encontram na resolução de problemas. Acreditamos que esse é um tema interessante para pesquisas futuras na área da Educação Matemática.

Para as questões três e quatro, nenhum aluno solicitou ajuda da professora.

A questão cinco foi inspirada em uma questão do Produto Educacional de Campos e Kistemann Jr. (2013) e gerou rica discussão, iniciada nessa sessão.

As duplas M4, F8 e M5, F15 chamaram a professora e disseram não estar entendendo o que fazer na questão.

Professora: *“Vocês repararam que eu não pedi para vocês calcularem nada nessa questão”?*

M4: *“Eu falei que o juros é 20%, porque  $500 - 250$  dá 250. Como ele vai pagar 300, então vai dá 20%”.*

F15: *“Entendi. Ela está perguntando se nós concordamos com o cálculo que tá aí”.*

M4: *“Ah! É o que está embaixo do quadro. Eu não vi”.*

Nosso objetivo com essa questão era saber se o aluno concordava ou não com a solução fornecida. E, caso não concordasse, deveria apresentar uma solução alternativa, como M4 fez.

Nossa pretensão era que o aluno analisasse se o processo de construção da resolução estava correto ou não, ou seja, não estávamos interessados somente em saber se eram capazes de calcular a taxa de juros ou não.

Ademais, também pretendíamos, com essa questão, trazer para o contexto da sala de aula discussões sobre métodos utilizados no comércio que podem induzir o consumidor ao erro, como, por exemplo: não descontar o valor pago na entrada para o cálculo dos juros, dando ao consumidor a impressão de juros menores do que de fato são.

Com o fim da aula, combinamos que as discussões sobre essa questão e a correção das demais seriam estendidas para a sessão seguinte.

**7ª Sessão****Quadro 17** - Sétima sessão de intervenção

<b>Objetivos</b>	<b>Ações</b>	<b>Instrumentos utilizados e Forma de Registro</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aprender e compartilhar estratégias de aprendizagem;</li> <li>➤ Estimular os estudantes, a partir do enunciado de algumas atividades, a debaterem sobre questões de Educação Financeira.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Correção das atividades;</li> <li>➤ Debate sobre as resoluções das questões, consumismo e estratégias de marketings utilizadas no comércio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Quadro branco, anotações dos cadernos e fichários;</li> <li>➤ Diário de bordo, gravação do áudio e fotos.</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

A sessão sete foi destinada à correção e socialização das resoluções das questões do primeiro bloco de atividades. Os alunos foram se revezando no quadro para demonstrar como resolveram sua atividade, e foram empreendidas discussões acerca dos contextos dos problemas.

Ao sugerir que os alunos fossem ao quadro e realizassem a correção das atividades, pretendíamos despertar neles um sentimento de responsabilidade pela própria aprendizagem. Além disso, acreditamos que, ao explicar suas soluções, os alunos poderiam aprender mais e contribuir para a aprendizagem dos colegas.

Zimmerman (2013) ressalta a importância de o professor desenvolver atividades de interação com os alunos para que tomem consciência de seu papel de aprendizes. Acreditamos que, com essas atividades, podemos incentivar os alunos a assumir iniciativas em seu processo de ensino e aprendizagem, podendo isso repercutir, mais tarde, em seus processos autorregulatórios.

Na sequência, apresentamos a descrição de como ocorreram algumas das trocas de experiências na resolução da questão dois.

F15 e F8 se voluntariaram para resolver a questão 2.

**Figura 24** - Questão dois do primeiro bloco de atividades

Questão 2 - Um plano de uma empresa de telefonia custava R\$ 49,90, porém se o cliente colocar a conta em débito automático recebe um desconto de 10%. Qual é o valor da conta em reais, caso o cliente faça a opção pelo débito automático?

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

F15: “O meu raciocínio não é lá uma coisa muito comum, eu não sou boa em matemática, mas meu raciocínio flui. Se são 10% de R\$ 49,90...(pausa). A minha sinceridade é, eu não fiz conta nenhuma, eu só usei a cabeça que foi, tiro o zero fica R\$ 4,99.”

Professora: “Mas, a pergunta não era essa. Você calculou o desconto”.

M12 releu a pergunta.

M12: “Qual é o valor da conta em reais, caso o cliente faça a opção pelo débito automático?”.

Professora: “Você foi até a metade do caminho, falta o final”.

F6: “R\$ 49,90 - R\$ 4,99, que é o desconto”.

F15: “Aí você me complica a cabeça”.

Professora: “Você consegue F15”.

F15: “Eu tenho que fazer a conta toda?” (Armou a conta e resolveu com a ajuda dos colegas, teve um pouco de dificuldade).

F15 fez a conta no quadro, com o auxílio verbal dos colegas, e encontrou R\$ 44,91 como resposta final.

**Figura 25** - Foto da Resolução da Questão 2 feita pela aluna F15

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \quad 10\% \quad 49,90 \\ \hline 4,99 \\ 49,90 \\ - 4,99 \\ \hline 44,91 \end{array}$$

Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

A professora perguntou se os demais colegas haviam compreendido a resolução da questão.

F1: “Eu não”.

M17: “Fessora” deixa eu fazer?”

Professora: “Pode vir, M17. Vamos ver se você consegue entender com outro colega explicando, F1”.

M17 explicou como resolveu a primeira parte da questão (usando regra de três), e finalizou falando que depois era só fazer como a F15 no final, subtraindo R\$ 49,90 por R\$ 4,99 e encontraria o valor final de R\$ 44,91. F1 continuou falando que não tinha entendido.

**Figura 26** - Foto da Resolução da Questão 2 feita pelo aluno M17

$$\begin{array}{r}
 44,90 \times 100 \\
 \times 10 \\
 \hline
 4490 \\
 100 \times = 449 \\
 \times = \frac{449}{100} \\
 \times = 4,49
 \end{array}$$

Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

Todos os colegas queriam mostrar sua forma de resolver a questão para F1. Seguem as fotos de todas as resoluções que foram apresentadas.

**Figura 27** - Foto da Resolução da Questão 2 feita pelos demais colegas

Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

Os alunos estavam atentos às explicações dos colegas. Um exemplo foi quando M11 cometeu um erro de cálculo, ao apresentar sua solução, e foi advertido pelos outros.

Depois que todos os alunos que manifestaram interesse em apresentar a sua estratégia de resolução para tentar ajudar F1 foram ao quadro, a professora perguntou à aluna se ela havia aprendido com alguma delas. Ela disse que havia aprendido com a explicação de M5. No início ela não tinha entendido a solução da F15. Entretanto, quando M12 explicou como calcular a taxa de 10% sobre o valor de R\$ 49,90, F1 entendeu a solução de F15 e concluiu que era a forma mais fácil de resolver a questão.

A nosso ver, a professora, ao promover na sala de aula um ambiente de confiança, em que todos podiam, caso desejassem, expor suas soluções sem medo de julgamentos, contribuiu para a motivação dos alunos. Vale ressaltar que Bzuneck e Boruchovitch (2016), baseados em pesquisas da área, consideram que a motivação pode ser mediada, também, pelos professores e pelo ambiente de sala de aula. Corroborando essa ideia, Gomes e Boruchovitch (2020), fundamentadas na literatura, citam que uma das dimensões da autorregulação é a motivação e ela resulta no investimento de esforços e insistência na ação até que o objetivo traçado seja alcançado.

Na resolução da questão dois, o que motivou os alunos foi a possibilidade de ensinar algo a alguém. No caso, todos queriam ensinar a F1 a resolver a questão. Todos queriam contribuir para a sua aprendizagem, partindo da suposição de que o método de uns era mais fácil de entender do que o de outros. O que eles não perceberam diretamente foi que, ao ensinar à colega, eles aprendiam ainda mais.

### **8ª Sessão**

**Quadro 18** - Oitava sessão de intervenção

<b>Objetivos</b>	<b>Ações</b>	<b>Instrumentos utilizados e Forma de Registro</b>
<p><b>*Continuação da sessão sete.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compartilhar estratégias de aprendizagem;</li> <li>➤ Estimular os estudantes, a partir do enunciado de algumas atividades, a debater sobre questões de Educação Financeira.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Correção das atividades;</li> <li>➤ Debate sobre as resoluções das questões e estratégias de marketing utilizadas no comércio e consumismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Quadro branco, anotações dos cadernos e fichários;</li> <li>➤ Diário de bordo, gravação do áudio e fotos.</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

Na oitava sessão, demos sequência às correções e discussões acerca das questões três, quatro e cinco, do bloco um de atividades.

Escolhemos a questão cinco para detalhar as estratégias de resolução. Essa questão fez emergir a discussão sobre consumismo e artimanhas de marketing vivenciadas no dia a dia.

**Figura 28:** Questão 5 do 1º bloco de atividades.

Questão 5  
 Uma loja vende um tênis com duas possibilidades de pagamento. À vista por R \$500,00 ou com uma entrada de 50% mais uma parcela de R \$300,00 após 30 dias. Assim, qual é a taxa de juros que estará pagando a pessoa que escolher a segunda opção de pagamento?

**Analise a resolução a seguir:**

Preço à vista: R\$ 500,00

Preço pago em duas parcelas:  
 $R\$ 250,00 + R\$ 300,00 = R\$ 550,00$

Juros:  $R\$ 550,00 - R\$ 500,00 = R\$ 50,00$

**Vocês concordam com esta resolução? Por quê?**

Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

M4 abriu o diálogo expondo sua dúvida quanto à interpretação da questão.

M4: *“Eu me confundi. Eu concordo que a conta está correta ou eu concordo com essa venda?”*.

Professora: *“Vamos anotar os dados aqui, (a professora anotou os dados no quadro), aqui não fala a taxa de juros”*.

M4: *“A taxa é de 20% “ - (cálculo correto).*

M5: *“Isso. 20%”*.

F6: *“Quanto? (fez um som de indagação) Hã?”*

M4: *‘Os juros são 20% F6’*.

F1: *“Eu não sei, eu não fiz”*.

Professora: *“Me contem como vocês fizeram esse cálculo”*.

M5: *“Primeiro tentamos descobrir quantos por cento do valor que subiu, né, dos 50 reais. Aí a gente chegou em 20%”*.

M4 e M5 não souberam explicar como os seus cálculos os levaram a solução de 20%.

M12: *“O meu deu 10% (erro de interpretação). O jeito que eu fiz foi o seguinte, somei o valor total depois de pagar as duas parcelas que vai dar 550, tirei o valor que eu pagaria à vista que é 500 e sobrou 50 reais a mais que foi o que ele pagou. Daí esses 50, eu só precisei dividir por 500 pra dar os 10%”*.



**Figura 29** - Foto da resolução da questão feita pelo aluno M12

⑤ 500,00 a mais  
 ou  
 $250 + 300 = 550,00$   
 $V=550$        $550$   
 $V=300$        $50$   
 $500 / 50 = 10\%$

Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

M12 (se dirigindo a M5): “O que você não entendeu?”.

M5: “As contas que eu tinha feito tinham dado mais ou menos 10%, só que o M4 fez na calculadora achou outra coisa”.

M4: “Eu não concordei com a forma que a venda estava sendo feita e não com as suas contas. Eu não concordo em ter que pagar 50 reais a mais no produto, eu não acho justo. Eu não falei nada das suas contas. Com a sua conta eu concordei, eu não concordei com a sua venda”.

Professora: “Então todos vão concordar com o M12 que a taxa foi de 10%?”

A sala se manifestou positivamente, com exceção do M5, que falou ter encontrado 11%.

M5: “Eu acho que deu 11% (erro de cálculo) o meu, fessora”.

M12: “Como você fez?”

M5: “Eu dividi 500 por 550, aí deu zero vírgula qualquer coisa, uns quebradinhos, aí eu multipliquei por 100”.

M12: “Eu também dividi, só que foi 500 por 50 que foi somente o valor que aumentou e depois eu multipliquei por 100, que é só mover a vírgula”.

(M12 dá vários exemplos no quadro de como calcular porcentagem)

M4: “Professora, sobre a segunda pergunta, (Vocês concordam com esta resolução? Por quê?) é com a resolução da conta ou da venda?”

Vários colegas respondem ao mesmo tempo: “Da venda”.

M12: “O exercício pergunta sobre a resolução então é da conta?”

M4: *“Porque se for da venda eu não concordo, porque eu não pagaria a mais pelo produto. Mas sobre a conta eu concordo”*.

M12: *“Sobre a conta eu concordo. 250 reais é 50% de 500”*.

F6: *“Sobre a compra, depende do ponto de vista. O que é bom pra um não é bom pra outro. Então não vai ter uma resposta certa”*.

F10: *“Então você colocou a resposta da questão aqui pra gente analisar o que cada um acha?”*.

Professora: *“Exatamente”*.

F15: *“Eu não pagaria um centavo a mais por este tênis. Acho um absurdo”*.

F8: *“Eu também não. Com certeza eu iria em outra loja e compraria lá. Fora que eu nunca daria 500 reais em um tênis”*.

Professora: *“Para concluir essa tarefa, vamos voltar na questão 5, porque tem uma discussão a ser feita que eu acho importante para a vida de vocês. Tem uma prática que alguns comerciantes fazem e que muitos consumidores caem às vezes por falta de maldade mesmo e que nenhum de vocês tocou no assunto”*.

F6: *“Vão vê né?”*

F8: *“São os descontos falsos? Eles aumentam o preço antes de uma época de promoção e na hora da promoção eles voltam pro preço original?”*

Professora: *“Isso também é uma prática desleal que acontece no comércio, mas não é essa que o exercício aborda. Vou dar mais uma dica. A “maldade” está na condição a prazo”*.

F16: *“Eu entendi. Eles não podem cobrar esse valor porque eles só podem cobrar juros se você atrasar o pagamento”?*

Vários respondem juntos: *“Não”*

Professora: *“A pessoa pagou tudo a prazo”?*

Turma: *“Não”*.

Alguns respondem: *“Ele deu a entrada”*.

Professora: *“Então pensa uma coisa. Se a pessoa pagou a metade à vista, na hora que ele comprou o produto, eles podem cobrar o juro em cima do valor total”?*

F8: *“Não”*.

M5: *“Pode”*.

Professora: *“Vocês acham isso correto”?*

M12: *“Tem que cobrar em cima do que tá faltando e não em cima de tudo”*.

Professora: *“Exatamente, eles só poderiam fazer essa cobrança em cima do que foi parcelado e não do que ele pagou à vista”.*

M5: *“Depende do que for parcelado, se for parcelar na maquininha 10% vai pro governo por isso alguns cobram 10% a mais”.*

F6: *“Na maquininha é outra situação”.*

M12: *“E na maquininha as parcelas são iguais”.*

Professora: *“M5, na máquina não tem jeito de você pagar metade à vista e a outra metade pra 30 dias. Vai parcelar tudo e o vencimento vai depender do fechamento da sua fatura. Nessa questão 5, a pessoa pagou 250 na hora da compra e passaria só o restante na máquina de cartão de crédito”.*

M12: *“Na maquininha ele vai dividir pelo número de parcelas já aplicando os juros total, entendeu, ele não vai dar essa opção de pagar a 1ª parcela menor e a segunda maior, a própria maquininha já vai dividir tudo”.*

Professora: (se dirigindo ao quadro) *“Olha aqui pessoal, então em cima de 250 reais não pode ter juros. Concordam? (A maioria concorda) Então ele pode cobrar juros em cima de quanto”?*

Turma: *“250”.*

F1: *“Mas por que 250 eles podem cobrar juros e os outros 250 não”?*

Professora: *“Porque não se cobra juros em pagamento à vista, F1. Imagina você indo a uma loja para comprar um produto com o dinheiro na mão. Algum lojista vai te cobrar algum valor a mais por você pagar na hora”?*

F1: *“Ah, tá, ele pagou a metade na hora”.*

M12: (apontando para o quadro para a resolução feita por ele) *“Então essa resolução aí está errada”.*

Professora: *“Então a taxa de juros deve ser cobrada em cima de ...”?*

M12: *“Tem que ser em cima de 250. Porque 300 já está com os juros que são 50 reais de juros. Aí eu concordo com os 20%”.*

M12 pediu para ir ao quadro refazer os cálculos da forma correta.

Professora: *“Parabéns, M4, e pense bem antes de mudar de ideia da próxima vez”.*

Ao fim da sessão, como forma de avaliar a estratégia da aula, a professora perguntou à turma o que eles achavam da proposta da aula. Vários alunos responderam ao mesmo tempo ter gostado da dinâmica da aula.

M4: *“É bom porque a gente vê várias formas de resolver uma coisa e com alguma delas a gente vai aprender”.*

F10: “*Eu, por exemplo, não estava conseguindo entender como calcular a taxa até o M12 fazer a regra de três. Agora achei simples*”.

F6: “*Também gostei, professora. Porque eu posso olhar como o colega fez e comparar com o meu*”.

Percebe-se, nas falas dos alunos, que ao mesmo tempo que avaliam a aula, eles também se autoavaliam e são capazes de perceber se estão aprendendo ou não o conteúdo, além de aprenderem estratégias diferentes de resolução de problemas.

### **9ª Sessão**

**Quadro 19** - Nona sessão de intervenção

<b>Objetivos</b>	<b>Ações</b>	<b>Instrumentos utilizados e Forma de Registro</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Refletir sobre o percurso percorrido até aquele momento;</li> <li>➤ Promover a reflexão sobre a importância de criar metas;</li> <li>➤ Criar condições para que os alunos continuassem motivados a participar do projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apresentação de slides, vídeo e música;</li> <li>➤ Conversa sobre a importância de se estipular metas;</li> <li>➤ Falas dos alunos sobre o tema proposto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apresentação de Powerpoint;</li> <li>➤ Diário de bordo, gravação em vídeo.</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

O objetivo dessa sessão foi criar um momento de interação entre os participantes, no qual eles pudessem refletir e dialogar sobre a importância de criar metas de curto, médio e longo prazo, relacionadas aos estudos, não somente nas aulas de Matemática, mas também na vida fora da escola. Além disso, pretendíamos, com essa dinâmica, criar condições para que eles se sentissem encorajados a continuar empreendendo esforços nas tarefas propostas, pois ainda faltavam tópicos importantes do conteúdo a serem explorados. Novamente, aqui, utilizamos a estratégia de embelezamento motivacional, mas agora a utilizamos com a intenção de ajudar na manutenção do envolvimento dos alunos (BZUNECK, 2010).

Essa sessão foi pensada para abarcar uma das dimensões da autorregulação, a motivação. Esta é uma dimensão importante para despertar o interesse e envolver o aluno no estudo e na aprendizagem, até alcançar o objetivo final que, neste caso, foi o aprendizado de Matemática Financeira, partindo deles os esforços para esse aprendizado. (FRISON; BORUCHOVITCH, 2020).

Começamos a aula com a exibição de slides com perguntas. Primeiramente, os alunos foram orientados a somente pensar nas respostas para as perguntas exibidas. Nosso intuito foi promover um momento de autorreflexão dos estudantes.

**Figura 30** - Slides 1 a 4 utilizados na apresentação



**Fonte:** Apresentação construída pela professora, 2023.

Em seguida, a professora exibiu o vídeo de Mário Sérgio Cortella, “Alice no País das Maravilhas e Matrix” (CORTELLA, 2019). Dissemos aos alunos que a exibição do vídeo não era sem intenção. O vídeo leva a reflexões em torno do que queremos para nossas vidas. Ele pode incomodar aqueles que estão acomodados. Sublinhamos que, no início do ano, eles estavam desanimados com os estudos. Para ilustrar, apresentamos dados coletados da questão 10, parte do primeiro questionário aplicado ao grupo, que perguntava por que eles estudavam Matemática. Oito alunos responderam que o faziam somente por obrigação ou não sabiam a razão.

Nenhum dos participantes, naquele momento, respondeu que estudava Matemática para ter um bom desempenho no ENEM, resposta recorrente entre os alunos de 3º ano de anos anteriores. De modo geral, o interesse pela aprendizagem parecia ter melhorado, mas ainda havia participantes desinteressados.

M12 ressaltou a importância de se entender o sentido do que se está fazendo para dar continuidade às tarefas. Isso o levou à autorreflexão de que ele precisava se dedicar mais aos estudos de determinadas matérias, ainda que fossem matérias das quais ele não

gostava, mas que seriam importantes para a sua formação. Ao fazer esse esforço adicional para aprender o que ele não gostava (Geografia), M12 buscou aprofundar-se na matéria e aprendê-la de outras formas fora da escola. Como consequência, descobriu curiosidades que o atraíram e isso contribuiu para melhorar a sua *performance* na escola. De acordo com ele, só foi possível a sua mudança de postura em relação a essa matéria porque ele descobriu que esse conteúdo era importante para ele (motivação intrínseca).

Conversamos sobre a dedicação aos estudos do que gostamos e temos facilidade e, também, da necessidade de dedicar tempo ao que não gostamos e não temos facilidade. Concordamos que é importante para o mercado de trabalho atual que o funcionário seja flexível e apto a desenvolver tarefas diversificadas. Profissionais assim possuem melhores possibilidades de ascensão em suas carreiras.

M12 disse que se estressa quando os jovens dizem: “mas eu não sou bom em nada”. Eu perguntei quem ali nunca tinha falado essa frase. F6 respondeu que ela nunca havia falado essa frase.

F2 falou sobre o medo de sair da zona de conforto e enfrentar os desafios de novas descobertas. Ela também falou que o medo atrapalha a descobrir novas formas de fazer as coisas e que é preciso ter coragem de tentar, correr o risco de errar e aprender com esses erros. Além disso, ela citou que em suas reflexões concluiu que cada um é responsável por suas escolhas e por ir em direção ao seu objetivo.

F6 relata o seu medo de fracassar devido à pressão exercida pela família, amigos e por ela própria. Ela narra que, quando se propõe um objetivo, se sente obrigada a fazer dar certo. Caso contrário, ela se sente um fracasso.

Encerramos o encontro com a exibição dos últimos dois slides e a música - Mais uma vez – Renato Russo e a mensagem: sempre tenham suas metas bem definidas, sejam elas de curto, médio ou longo prazo, e deem o melhor de você para alcançar os seus objetivos.

**Figura 31** – Slides 5 e 6 da apresentação

<p>Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena            Acreditar no sonho que se tem            Ou que seus planos nunca vão dar certo            Ou que você nunca vai ser alguém            Tem gente que machuca os outros            Tem gente que não sabe amar            Mas eu sei que um dia a gente aprende            Se você quiser alguém em quem confiar            Confie em si mesmo            Quem acredita sempre alcança!</p> <p>Renato Russo (mais uma vez)</p>  <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=4wZUTpTupeco&amp;ab_channel=FamiliaOP">https://www.youtube.com/watch?v=4wZUTpTupeco&amp;ab_channel=FamiliaOP</a></p>	<p>Sem metas não há resultados.            Sem objetivos não há conquistas.            Sem lutas não há vitórias.            Afinal, quem se arrisca a entrar em            um caminho sem saber o destino?            Pense, planeje, lute, conquiste!            Você é capaz!</p> <p> PENSADOR <span style="float: right;">Karine Wessler</span></p> <p><a href="https://www.pensador.com/frase/MTQ5NDIxNg/">https://www.pensador.com/frase/MTQ5NDIxNg/</a></p>
--	---

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

**10ª Sessão****Quadro 20** - Décima sessão de intervenção

Objetivos	Ações	Instrumentos utilizados e Forma de Registro
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ler, interpretar e resolver o 2º bloco de atividades sobre juros simples e juros compostos;</li> <li>➤ Aprender e compartilhar estratégias;</li> <li>➤ Investigar as estratégias de resolução utilizadas pelos alunos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolução do 2º bloco de atividades em grupo;</li> <li>➤ Auxílio da professora aos alunos, relativo às dúvidas que surgiram acerca das atividades;</li> <li>➤ Avaliação da sessão e autoavaliação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Celular, anotações feitas nos cadernos e fichários;</li> <li>➤ Gravação do áudio, fotos e diário de bordo.</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

O objetivo da 10ª sessão foi promover a construção de conhecimentos sobre juros simples e compostos de forma colaborativa e participativa. Nessa sessão, os alunos resolveram o segundo bloco de atividades (Apêndice L) que era composto por quatro atividades, adaptados de atividades do produto educacional de Campos e Kistemann Jr. (2013), Xisto e Kistemann Jr. (2020) e do livro Fundamentos da Matemática Elementar. Ed. Atual, v. 11.

Apesar de juros simples não serem muito utilizados em grande parte das transações financeiras, esse processo é empregado nos casos em que o tempo para pagamento é relativamente pequeno, como os próprios alunos concluíram ao fim desse bloco de atividades, ou em situações em que os juros são cobrados somente no final do tempo que o dinheiro ficou emprestado. Contudo, é importante saber como calcular. Não obstante, o juro composto é utilizado por muitas instituições financeiras em operações de empréstimos ou rendimentos. Consequentemente, possui maior aplicação quando comparado ao juro simples (XISTO; KISTEMANN JR., 2020).

Nossa intenção era que os estudantes criassem as próprias estratégias para resolver os problemas propostos. Assim, eles poderiam vivenciar diferentes formas de efetuar os cálculos e com mais significado, pois essas formas de calcular poderiam emergir de experiências do seu cotidiano e serem compartilhadas com seus colegas. Esse foi o caso de M4, na sessão cinco.

Inicialmente, foi explicado aos alunos que eles resolveriam atividades envolvendo os tópicos, juros simples e compostos. Para isso, trabalhariam em grupos, previamente

organizados pela professora. Além disso, receberam instruções orais e escritas de estratégias que poderiam auxiliá-los na resolução das questões (Apêndice M).

Mudamos a estratégia para a realização das atividades que, no primeiro bloco, foram feitas em duplas. Nesse momento decidimos pelos grupos, para tentar promover maior envolvimento de alguns alunos que ainda demonstravam pouco ou nenhum interesse em participar. Nossa proposta era separar as duplas M7 e M9, M11 e M17 e o trio F10, F14 e F16, pois, aparentemente, apresentavam maiores dificuldades na resolução das atividades e, talvez por essa razão, menor empenho.

Para esse segundo bloco de atividades, percebemos que todos os grupos, em algum momento, pediram o auxílio da professora, consultaram suas anotações individuais e utilizaram a internet como fonte de consulta.

No grupo um, F6 e M5, tinham propostas distintas para resolver a questão dois, e chamaram a professora para saber qual deles estava correto. Depois, na questão três, letra e, F6 discordou do seu grupo, quando afirmou que fazia controle de suas despesas e ela mesma achava que não fazia.

F6: *“Eu anoto no papel na parede tudo o que eu tô devendo e quando tenho que pagar, e à medida que eu vou recebendo e pagando eu vou riscando da minha lista”*.

A professora afirmou que essa também era uma forma de controle financeiro.

Ainda no grupo um, a professora perguntou à M9 como estava o entendimento da matéria.

M9: *“Mais ou menos. Eu acho que não tenho jeito mesmo não”*.

A resposta de M9 preocupa a professora por ele ser um aluno que apresenta dificuldades para aprender Matemática e parece não acreditar em sua capacidade para avançar nas atividades a ele propostas.

Outras falas atraíram nossa atenção:

F10 (Grupo 4): *“Tem problema se deixarmos a letra e sem fazer”?*

A questão perguntava ao aluno se ele conhecia pessoas que realizavam o controle financeiro, por meio de planilha eletrônica. Além disso, perguntava se eles conheciam outras maneiras de realizar esse controle e, em caso afirmativo, quais seriam elas.

Professora: *“Vocês conhecem alguma outra maneira de fazer o registro de receitas e despesas, que não seja a planilha eletrônica? Por exemplo, vocês já viram alguém na casa de vocês fazer anotações das despesas do mês”?*

F10: *“Minha mãe anota tudo que entre e sai em um caderno e eu ajudo a fazer as contas”*.



F16, do mesmo grupo de F10, mencionou que utilizava o aplicativo “Minhas Despesas” e mostrou como faz o controle de suas despesas.

Vale ressaltar que F16, aluna que nas sessões anteriores, não havia demonstrado interesse em realizar as atividades de porcentagem e também não participou das discussões, nessa semana se mostrou participativa e interessada em aprender. Indagamos se o fato de separá-la da dupla de trabalho anterior, F14, poderia ter influenciado essa mudança de atitude.

Os grupos dois e quatro tiveram dúvida para compreender a tabela da questão três. Eles interpretaram débito e crédito como contas pagas no cartão de débito ou no cartão de crédito. A professora solicitou a atenção de todos os grupos e os ajudou na interpretação dos dados da tabela. Os alunos associaram, de forma errada, os dados da última coluna, onde estava escrito – crédito/débito – com cartões de crédito e/ou débito.

A partir desse momento começou um debate sobre qual tipo de pagamento é melhor, no cartão de débito ou crédito, e vários estudantes opinaram. A professora pediu para levantar a mão quem tinha e usava cartão de crédito ou débito, todos os alunos levantaram a mão. Vários estudantes se posicionaram em relação à preferência de utilização dos dois tipos de cartão.

Todos os componentes dos grupos três e quatro participaram de alguma forma da atividade, mas a participante F14, do grupo um, e M7, do grupo dois, não interagiram com os colegas do grupo durante a atividade. Observamos que F14 tentou realizar a atividade após ouvir as discussões do seu grupo e em algumas questões ela copiou as anotações dos colegas, que ofereceram seus cadernos para ela. Já M9 se manteve com o pensamento distante e não tentou se envolver na realização da atividade.

Ao fim da sessão, a professora perguntou se todos os grupos tinham alcançado o objetivo. Nenhum grupo havia conseguido resolver a questão quatro, então prorrogamos a atividade para a próxima aula.

Além disso, a professora perguntou se acreditavam ter aprendido um pouco mais sobre juros e a maioria respondeu que sim. M13 disse que ali ele estava entendendo o conteúdo e conseguindo resolver os exercícios, mas, quando chegasse a hora da prova, ele erraria tudo. F16 concordou com ele.

## 11ª Sessão

**Quadro 21** - Décima primeira sessão de intervenção

Objetivos	Ações	Instrumentos utilizados e Forma de Registro
<p><b>*Continuação da 10ª sessão.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ler, interpretar e resolver o 2º bloco de atividades sobre juros simples e juros compostos;</li> <li>➤ Investigar as estratégias de resolução utilizadas pelos alunos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolução do 2º bloco de atividades em grupo;</li> <li>➤ Auxílio da professora aos alunos, relativo às dúvidas que surgiram acerca das atividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Celular, anotações feitas nos cadernos e fichários;</li> <li>➤ Gravação do áudio e diário de bordo.</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

Nesta sessão, demos continuidade às ações da sessão dez e, durante o seu desenvolvimento, a professora teve a oportunidade de esclarecer as dúvidas sobre juros simples e compostos.

F8, F10, M11, F15 e M17 relataram não ter compreendido a diferença entre juros simples e juros compostos, além de não terem conseguido compreender como realizar os cálculos para determinar o resultado da questão quatro, hipótese dois.

A questão solicitava que os alunos calculassem e comparassem os resultados da aplicação de um capital de R\$ 5.000,00, aplicado, a juros simples e compostos, em um período de seis meses.

Na resolução da primeira hipótese, referente ao cálculo utilizando juros simples, os estudantes não relataram dificuldades, todos resolveram, cada um com sua estratégia, e encontraram os mesmos resultados.

Quanto à resolução da segunda hipótese, M5 e M12 disseram ter encontrado o mesmo valor, R\$ 5.300,00, do cálculo do montante a juros compostos. M4 disse ter encontrado o valor de R\$ 5.307,60.

A professora inquiriu a turma sobre o porquê de ter ocorrido essa diferença no resultado. M12 e M4 descreveram seus cálculos:

**Figura 32** - Resolução do aluno M4 e M12, respectivamente.

The image displays two handwritten solutions for a problem involving interest. The top part shows student M4's work, and the bottom part shows student M12's work.

**Top Part (M4's work):**

meses?

$$J = C \cdot i \cdot T$$

$C = 5.000$        $5000 = 100\%$   
 $i = 1\%$        $500 = 10\%$   
 $T = 6$        $50 = 1\%$

$5000 \times 1\% \times 6$   
 $\checkmark$   
 $40 \times 6$   
 $\checkmark$   
 $300$

$5000$   
 $+ 300$   
 $\hline$   
 $5300$

**Right Side (M12's work):**

$$M = C \cdot (1 + i)^T$$

$$M = 5000 \cdot (1 + 0,01)^6$$

$$M = 5.000 \cdot 1,01^6$$

$$M = 5.000 \cdot 1,061303506$$

$$M = 5.307,600253$$

**Bottom Part (Comparative Table):**

5000	$\times \frac{50}{6}$	5300 em 6 meses
		300
<hr/>		
$M = 5000 \cdot (1 + 0,01)^6$		5300 em 6 meses
$M = 5000 \cdot 1,06$		
$M = 5300$		

Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

A turma concluiu que os dois cálculos estavam corretos, porém M4 usou mais casas decimais do que M12, e então concluíram que deveriam evitar arredondamentos porque, em uma aplicação de longo prazo, perderiam dinheiro se não considerassem todas as casas decimais. Além disso, concluíram que um banco jamais faria esse tipo de arredondamento, uma vez que perderiam dinheiro com essa ação.

Em seguida, a professora construiu, com eles, no quadro, uma tabela comparativa entre juros simples e compostos, ampliando o tempo de cálculo aplicado à questão.

Inicialmente, ela pediu que ajudassem a preencher a coluna do montante a juros simples. Rapidamente todos os presentes fizeram os cálculos e ditaram as respostas para que fossem transcritas no quadro.

**Tabela 9**– Relação entre tempo e capital calculado a juros simples

Tempo (em meses)	Capital + Juros simples (R\$)	Capital + Juros compostos (R\$)
6	5300,00	
12	5600,00	
24	6200,00	
36	6800,00	
48	7400,00	

**Fonte:** Criado pelos autores, 2023.

Na sequência, em outra parte do quadro, a professora anotou a fórmula de montante a juros compostos. Em seguida, perguntou aos alunos o significado de cada termo, responderam corretamente. Eles salientaram que a taxa deveria estar na forma de número decimal, além disso, eles disseram que a taxa e o tempo deveriam estar no mesmo padrão; por exemplo, se a taxa fosse anual o tempo seria contado em anos, ou, se a taxa fosse mensal, o tempo seria contado em meses.

No momento de resolver o cálculo da potência, os alunos perguntaram como efetuar as contas sem calculadora e concluímos que, preservando todas as casas decimais, os cálculos manuais seriam inviáveis. Então perguntaram como fariam na prova. Eu respondi que em outro momento combinaríamos uma estratégia para essa questão, uma vez que o objetivo principal, naquele dia, era sanar as dúvidas e o tempo da aula era curto.

F10 perguntou se existia outra forma de realizar esses cálculos, M12 respondeu que ela poderia calcular mês a mês os juros, considerando o capital final de um mês como o inicial do próximo. Ela ficou confusa então realizamos esses cálculos no quadro para melhor visualização. Ela disse que era muito mais trabalhoso.

Retomamos o preenchimento do quadro. Utilizando a calculadora do celular, os alunos executaram os cálculos e ditaram as respostas que completaram o quadro.

**Figura 33** - Foto do quadro comparativo entre juros simples e compostos

02/06  
10/22

① R\$ 5.000,00  $i = 1\% \text{ a.m} = 0,01$

	Juros Simples	Juros Compostos
6	5.300,00	5.307,00
12	5.600,00	5.634,13
24	6.200,00	6.348,67
36	6.800,00	7.153,84
48	7.400,00	8.061,13

Juros Compostos

$$M = C \cdot (1+i)^n$$

$$M = 5.000 \cdot (1+0,01)^6$$

$$M = 5.000 \cdot (1,01)^6$$

$$M = 5.000 \cdot 1,0615201506$$

$$M = 5.307,60$$

Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

Ao terminar o preenchimento, M12 concluiu:

M12: “Então os juros compostos só fazem uma diferença significativa se for com um prazo maior”.

A professora salientou que, naquele exemplo, foram utilizados valores pequenos para facilitar os cálculos, mas quanto maior os valores envolvidos, maior será a diferença encontrada.

Em seguida, foram feitas reflexões sobre como eles explicavam a diferença entre juros simples e juros compostos.

M4 e M12 disseram que o juro simples era calculado sobre o valor inicial e os juros compostos eram calculados sobre o acumulado do mês anterior.

Na sequência, a professora perguntou, em que tipo de situação eles percebiam a utilização da aplicação dos juros simples e em quais situações eles identificavam a utilização dos juros compostos.

Os alunos responderam que os juros simples são vistos em situações de compras com pagamento de curto prazo, deram o exemplo de quando vão comprar uma roupa e o vendedor fala que à vista custa R\$ 50,00, mas, se for a prazo, o valor passa para R\$ 55,00. A professora perguntou se achavam justa essa cobrança e eles responderam que não, mas é o que muitas vezes acontece. Também citaram que, em compras feitas no cartão de crédito, muitos vendedores cobram um valor com juros para parcelar a dívida, justificam a cobrança falando que são as taxas do cartão.

F15 falou que não pagaria e procuraria outra loja.

Em relação aos juros compostos, eles citaram o pagamento do cartão de crédito em atraso.

Os alunos falaram que quando se atrasa a fatura paga-se uma multa mais juros. E o juro é cobrado por dia de atraso da fatura. Ainda citaram que, quando se paga o valor mínimo da fatura, a dívida pode virar “uma bola de neve” que só vai crescendo de acordo com o número de dias de atraso. F1 disse que é por isso que ela nunca usa a função crédito do seu cartão, pois não sabe controlar seus gastos e tem medo de se endividar mais do que pode pagar.

M7 falou que muitas pessoas preferem concentrar suas despesas todas no cartão de crédito, pois acham mais fácil se organizarem assim.

M4, M5 e F15 afirmaram possuir cartão de crédito, mas evitam utilizá-lo também com medo do endividamento. F2 perguntou o que a professora achava de uma pessoa possuir dois cartões de crédito. F1 e M12 responderam que era suicídio financeiro. A professora respondeu que depende da pessoa e da situação. Citou, como exemplo, uma pessoa que recebe salário duas vezes por mês, adiantamento e pagamento, ou uma pessoa com dois empregos que recebe o pagamento em duas datas distintas. Essa pessoa pode optar em ter dois cartões para dividir suas despesas entre as duas datas em que recebe o salário. Nesse caso, salientou que a pessoa precisa ter um bom controle de suas despesas para não se endividar além do limite.

A professora perguntou à turma o que leva uma pessoa a se endividar com o cartão de crédito. Eles responderam que a falta de planejamento financeiro e o fato de a pessoa gastar mais do que ganha são as causas do endividamento. F16 falou que a pessoa se empolga nas compras e se esquece de quanto recebe, quando percebe, já gastou mais do que podia, por isso é importante anotar tudo que se gasta e verificar se vai conseguir pagar antes de concretizar a compra.

Faltando 10 minutos para encerrar a aula, a professora perguntou à turma se as dúvidas haviam sido esclarecidas e eles responderam afirmativamente.

**12ª Sessão****Quadro 22** - Décima segunda sessão de intervenção

Objetivos	Ações	Instrumentos utilizados e Forma de Registro
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aprender e compartilhar estratégias de aprendizagem;</li> <li>➤ Estimular os estudantes, a partir do enunciado de algumas atividades, a debaterem sobre questões de Educação Financeira.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Correção das atividades;</li> <li>➤ Debate sobre as resoluções das questões, consumismo e estratégias de marketing utilizadas no comércio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Quadro branco, anotações dos cadernos e fichários;</li> <li>➤ Diário de bordo, fotos, gravação de áudio e vídeo.</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

Essa sessão também teve como objetivo, a correção dos exercícios. Começamos a aula já com os grupos formados.

M4, do grupo um, voluntariou-se para explicar sua resolução da primeira questão no quadro e disse que se reuniram à noite, de forma online, para estudar melhor as questões, pois F1 e F3 estavam com dúvidas e ele se dispôs a ajudá-las.

F6 e M12 também compartilharam suas resoluções.

M4 e F6 resolveram a questão utilizando a fórmula de juros simples e montante, porém os colegas relataram entender melhor a resolução de F6, porque ela organizou melhor as informações no quadro.

**Figura 34** - Fotos das resoluções dos alunos M4, M12 e F6, respectivamente.

M4	M12	F6
<p>Handwritten work for M4: <math>C = 20000,00</math>, <math>2\%</math>, <math>J = C \times i \times T</math>, <math>T = 24</math>, <math>J = 9600</math>, <math>M = J + C = 29600</math>.</p>	<p>Handwritten work for M12: Table with columns for amount and rate (100%, 10%, 1%), calculations for <math>400 \rightarrow 3n</math>, <math>400 \rightarrow C\%</math>, <math>400 + 24</math>, <math>2000 + 9600</math>, <math>Juros</math>, <math>+ 9600</math>, <math>R\\$ 29600</math>.</p>	<p>Handwritten work for F6: <math>J = C \cdot i \cdot t</math>, <math>C = 20.000</math>, <math>i = 2\% \text{ ao mês} = \frac{2}{100} = 0,02</math>, <math>t = 24 \text{ meses} = 24</math>, <math>J = 20.000 \cdot 0,02 \cdot 24</math>, <math>J = 9600</math>, <math>M = J + C</math>, <math>M = 9600 + 20.000</math>, <math>M = 29600</math>.</p>

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

A professora destacou a importância da organização dos dados e informações coletados e construídos em seu processo de estudo, para facilitar o entendimento e visualização das informações quando precisassem revisitar o caderno.

A segunda questão foi resolvida pelo grupo três. M11 e M17 resolveram a questão utilizando regra de três. Os outros grupos não demonstraram interesse em compartilhar suas resoluções nessa questão.

**Figura 35** - Fotos da resolução dos alunos M11 e M17

Handwritten mathematical solution for a problem involving percentages and a variable  $x$ . The solution uses the rule of three and shows calculations for  $x = 167,50$  and  $5.610$ .

$$\begin{array}{l} \textcircled{2} \quad 55000 \rightarrow 100\% \\ \quad \quad x \rightarrow 0,85 \\ \\ 100x = \frac{46.750}{x} \\ x \quad \frac{46.750}{100} \\ x = 467,50 \quad \textcircled{60.610} \\ \quad \quad \frac{x \quad 12}{5.610} \end{array}$$

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

A terceira questão foi resolvida de forma coletiva, oralmente, e muitos falaram que não havia necessidade de resolvê-la no quadro, pois foi discutida essa questão na aula anterior e não tinham dúvidas em relação a ela. A professora perguntou se todos concordavam e, como ninguém se opôs, assim foi feito.

Para encerrar, a professora perguntou se havia dúvidas e os alunos disseram que não. Em seguida, ela enfatizou que, até a próxima semana, seriam concluídos os estudos dos tópicos combinados. Para isso, foi entregue a eles um roteiro com algumas sugestões e orientações de estudo, juntamente com o terceiro bloco de atividades (Apêndice N), que era composto de três questões acerca dos tópicos de acréscimos e descontos sucessivos. O objetivo era que eles chegassem à sala com a matéria previamente estudada e as atividades resolvidas e que levassem para próxima sessão somente as dúvidas para serem esclarecidas.



**13ª Sessão****Quadro 23** - Décima terceira sessão de intervenção

Objetivos	Ações	Instrumentos utilizados e Forma de Registro
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ler, interpretar e resolver o 3º bloco de atividades sobre acréscimos e descontos sucessivos;</li> <li>➤ Aprender e compartilhar estratégias;</li> <li>➤ Investigar as estratégias de resolução utilizadas pelos alunos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolução do 3º bloco de atividades em grupo;</li> <li>➤ Auxílio da professora aos alunos, relativo às dúvidas que surgiram acerca das atividades;</li> <li>➤ Avaliação da sessão e autoavaliação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Celular, anotações feitas nos cadernos e fichários;</li> <li>➤ Gravação do áudio, fotos e diário de bordo.</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

Iniciamos aqui a resolução do terceiro e último bloco de atividades, planejado com o objetivo de estudar o conteúdo de Matemática Financeira por meio das estratégias que em alguns momentos, foram escolhidas por eles, e, em outros momentos, sugeridas pela professora.

Com esse bloco de atividades, tentamos explorar o cálculo de acréscimos e descontos sucessivos, dando destaque para diferentes tipos de resolução realizados pelos participantes. Além disso, buscamos questões que envolvessem situações de conhecimento comum aos alunos, para que, a partir delas, pudessem surgir debates e discussões acerca do contexto da Educação Financeira.

Ressaltamos que a questão um foi criada pela professora, e as questões dois e três foram extraídas de um blog de educação (MAIS, 2021).

A intenção era que os alunos chegassem à aula com os tópicos já estudados e os problemas resolvidos. Ao chegar à sala, a professora lembrou os acontecimentos da última sessão e, em seguida, perguntou quais estudantes tinham conseguido realizar a tarefa entregue a eles na última aula.

F6 disse ter realizado a atividade e relatou não ter dúvidas, porém disse que gostaria de comparar sua resolução com a resolução de seus colegas. Ela mostrou o seu caderno com anotações feitas sobre os tópicos propostos e os problemas resolvidos.

M17 também realizou a tarefa, porém os registros no caderno eram limitados à resolução dos problemas propostos.

M12 disse ter resolvido somente a primeira questão porque não teve muito tempo fora da escola para se dedicar à tarefa.

F10 relatou tentar estudar sozinha, mas sentiu muita dificuldade e disse preferir estudar em grupo, como na proposta das aulas anteriores, porque assim sempre tinha alguém perto para ajudá-la na hora das dúvidas.

Percebendo que somente três estudantes tinham realizado a tarefa de forma total ou parcial, a professora propôs que realizassem essa atividade naquela sessão. A atividade foi realizada em grupo, e, apesar de a professora ter sugerido que mantivessem a formação das sessões anteriores, eles se agruparam de outra forma.

Durante a sessão, a professora observou a turma, que pouco solicitou a sua ajuda, e anotou algumas falas e acontecimentos que atraíram a sua atenção.

F16 pediu para M12 explicar a ela como resolver as questões. Ele atenciosamente o fez.

M7, M9 e F14 se agruparam e pediram ajuda para M5. Ele leu as atividades com o grupo e, na medida em que tentava resolver, repassava o seu entendimento da questão para os demais colegas. Ao terminar a leitura da questão um, M5 questionou:

M5: *“Se teve desconto de 5% e depois outro de 12% então o desconto final foi de 17%. É isso?”*.

M12 que estava na dupla a frente, respondeu:

M12: *“Tenta de novo M5”*.

M5 (com expressão facial de dúvida): *“Então o 5% já está dentro do 12% e eu vou calcular 12% de R\$ 7000,00”?*

M12: *“Ainda não é isso”*.

M5: *“Então é 5% de R\$ 7000,00”?*

M12: *“Tá melhorando”*.

M5: *“E 12% de R\$ 6650,00?”*

M12: *“Agora você está no caminho certo”*.

M4 fez sua atividade individualmente e várias vezes solicitou ajuda, mas em todos os momentos a professora somente precisou confirmar que ele estava no caminho correto. Ele acessou sites através do celular para buscar as informações necessárias para resolver as questões.

Para terminar, combinamos discutir as questões e compartilhar as estratégias de resolução na próxima sessão.

## 14ª Sessão

**Quadro 24** - Décima quarta sessão de intervenção

Objetivos	Ações	Instrumentos utilizados e Forma de Registro
<p><b>*Continuação da 13ª sessão.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ler, interpretar e resolver o 3º bloco de atividades sobre acréscimos e descontos sucessivos;</li> <li>➤ Aprender e compartilhar estratégias;</li> <li>➤ Investigar as estratégias de resolução utilizadas pelos alunos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolução do 3º bloco de atividades em grupo;</li> <li>➤ Auxílio da professora aos alunos, relativo às dúvidas que surgiram acerca das atividades;</li> <li>➤ Avaliação da sessão e autoavaliação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Celular, anotações feitas nos cadernos e fichários;</li> <li>➤ Gravação do áudio, fotos e diário de bordo.</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

A sessão foi iniciada com a lembrança do encontro anterior. E como havia sido combinado, começamos a correção do terceiro bloco de atividades. Ressaltamos que a primeira atividade desse bloco, discutida nessa sessão, foi criada pela professora.

M13, pela primeira vez, se ofereceu para ir ao quadro compartilhar a sua resolução.

M13: *“Eu posso compartilhar a minha. Mas eu não sei calcular a porcentagem. [...] Eu posso pedir alguém pra me ajudar a concluir? Eu não sei transformar pra porcentagem. Posso usar a minha lógica”?*

Professora: *“Então, vamos fazer assim. Vamos ajudar M13 a concluir essa questão aqui”?*

A turma respondeu afirmativamente.

F6 fez a leitura da questão.

**Figura 36** – Questão 1 do terceiro bloco de atividades

**Questão 1-** Carlos quer comprar um celular novo. Ele decide comprar um aparelho com 256 GB de memória de uma certa marca. Antes de ir à loja física, ele acompanhou a variação do preço do celular durante 2 meses consecutivos. Ele descobriu que, em certa loja, o valor do aparelho era de R\$ 7000,00 no mês de dezembro. No mês de janeiro o aparelho sofreu um desconto de 5% e no mês de fevereiro teve um novo desconto de 12%. Qual o percentual de desconto que este aparelho sofreu em relação ao valor inicial?

**Fonte:** Arquivo da professora, 2023.

Professora: “Primeira coisa, antes de começarmos a fazer as contas, qual aparelho vocês acham que ele estava tentando comprar”?

F15: “Um iphone”.

M13: “Um Samsung S alguma coisa”.

M12: “S 21”.

Professora: “Vocês acham que o preço está justo”?

M5: “Eu acho que sim, professora. O preço é isso mesmo”.

F15: “Depende. Nenhum preço desses iphone é justo. O telefone nem carregador tem”.

F1: “Nem fone de ouvido”.

F16: “Gente, e ainda tem que o concorrente compra a tela da Samsung, porque a tela da Samsung é melhor. E ela vai vender o negócio (o aparelho) barato para o concorrente dela? Não, ela dá uma facada”.

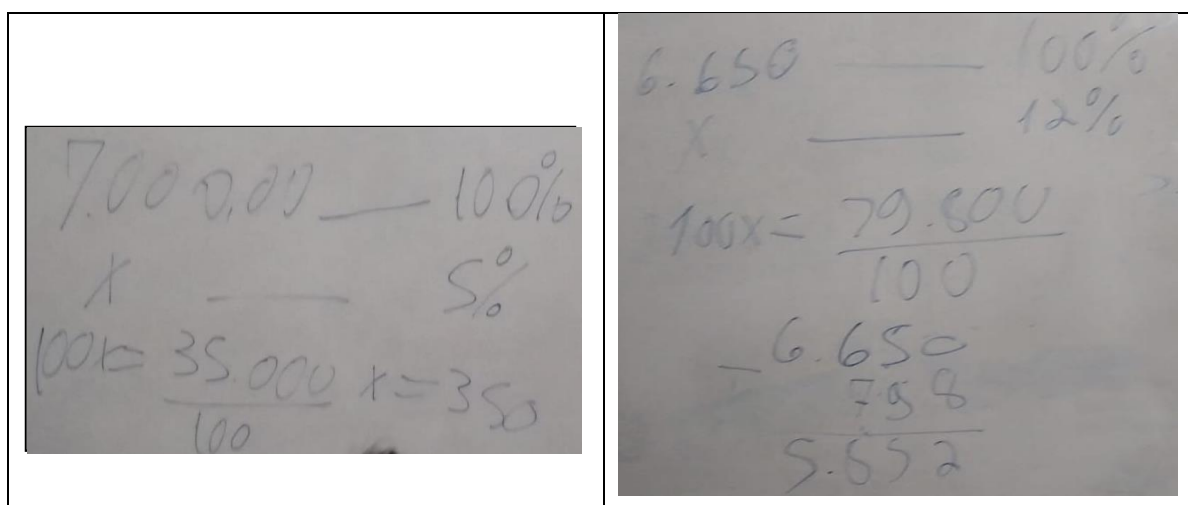
Neste momento eles fizeram diversos comentários comparativos entre diversas marcas de aparelhos celulares.

M13 já à frente do quadro começou a resolução do problema:

M13: “Eu primeiro li a questão e depois eu fui no youtube e pesquisei lá. Aí eu fiz regra de três”.

M13 foi falando o passo a passo da sua resolução, à medida que ia escrevendo no quadro. Ao chegar ao fim da descrição do que ele tinha feito, relatou que daquele ponto em diante não sabia como prosseguir.

**Figura 37** - Foto da resolução do aluno M13



Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

M13: “Agora, eu gostaria que você me explicasse como transformar em porcentagem”.

M5: “Eu dividi esse valor aí (5852) por 7000 aí deu 0,836”.

Professora: “Mas o que esse valor representa”?

M5: “É o desconto”.

Professora: “Mas é a taxa de desconto acumulado”?

M5: “Não. Aproximadamente 16%”.

Professora: “Está perto, mas vamos tentar achar esse aproximadamente”.

F6: “Pela lógica da minha, o que acontece. Ele quer o desconto, né? Pela lógica ele quer o R\$ 7000 - R\$ 5852 que vai dar R\$ 1148. Aí se você fizer R\$ 7000, equivale a 100%, e o desconto, R\$ 1148 é x%. Aí multiplica cruzado que dá 7000x que é igual a 114800 (resultado final que não foi falado, mas apontado em suas anotações foi 16,4%).

Enquanto F6 falava a professora foi anotando no quadro.

**Figura 38** - Foto do registro feito no quadro pela professora

$$\begin{array}{l}
 7.000 \rightarrow 100\% \\
 1.148 \rightarrow X \\
 7000X = 114800 \\
 X = \frac{114800}{7000} \\
 X = 16,4\%
 \end{array}$$

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

F6: “Você entendeu mais ou menos”?

M13: “Entendi. O meu raciocínio tinha parado no R\$ 5852”.

Professora: “Você reparou o tanto que você cresceu”?

M13: “Sim. E eu tô feliz por isso, porque eu não conseguia fazer nada, mas nadinha mesmo. Agora eu já sei alguma coisa”.

Os colegas aplaudiram M13 por reconhecer o seu empenho.

Professora: “F6, você fez usando fórmula? Você gosta de resolver usando fórmula”.

F6: “Eu gosto. Fiz professora”.

Professora: “Só para o pessoal ter outra visão de como pode ser resolvido também”.

F6: “Pessoal, antes de eu começar a escrever, eu vou anotar a fórmula que usei aqui. Não sei se vocês chegaram a fazer o estudo dos tópicos que a professora pediu, mas caso vocês tenham feito isso, tem duas fórmulas: a fórmula para desconto e a fórmula para acréscimo. No caso dessa questão foi desconto, então tem a fórmula específica para desconto”.

Professora: “Pessoal, alguém além de F6 chegou a procurar fórmula para calcular acréscimos e descontos sucessivos”?

M4: “Eu procurei a fórmula, mas eu anotei foi a de Receita que não serve pra esse caso”.

F6 explicou detalhadamente sua resolução como está registrado na foto a seguir.

**Figura 39** - Foto da resolução da aluna F6

Handwritten mathematical solution for finding the discount rate. The student uses the formula  $V_F = V_I (1 - i)^n$ . They identify  $V_I = 7000$  and  $V_F = 5952$ . They list interest rates  $i_1 = 5\% = 0,05$  and  $i_2 = 12\% = 0,12$ . The calculation shows  $7000 \cdot (1 - 0,05) \cdot (1 - 0,12) = 5952$ . A subtraction shows  $7000 - 5952 = 1048$ . A proportion is set up:  $7000 / 1048 = 100\% / x$ , leading to  $x = 16,4\%$ .

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

Durante a explicação de F6, as colegas F15 e F16 pediram explicações adicionais que foram esclarecidas prontamente pela aluna. F6 acrescentou, durante a explicação:

F6: “Essas continhas do final eu fiz na calculadora por mera preguiça, porque essas contas com números decimais são muito chatinhas. Aí, no final, eu segui a mesma lógica do M13 (F6 utilizou regra de três para encontrar a taxa percentual de descontos). E isso eu fiz agora. Eu não tinha calculado esse final”.

Ao observar a turma, a professora percebeu que F1 estava como uma expressão facial de dúvida, e perguntou:

Professora: “O que significa essa expressão no seu rosto, F1?”.

F1: “Mas que desconto ruim!”.

A aluna expressou certa indignação com o resultado final da questão, o que desencadeou certa descontração seguida de um debate sobre o desconto oferecido.

F16: “*Você achou pouco?*”.

F6: “*Mil reais de desconto é ruim?*”.

F1: “*É muito pouco, uai, se comparar com o que eu paguei.*”.

F1 estava expressando sua indignação não pelo valor do desconto e sim pelo desconto concedido na questão ser um valor superior ao valor pago por ela, integralmente em seu aparelho, adquirido recentemente.

F15: “*Aí está uma diferença, né? Iphone a gente só encontra de 5 mil pra frente*”.

F16: “*Aí você tem que ver o que vale mais a pena, a gente já até conversou sobre uma questão assim*” (fazendo referência a resolução da última questão do 6º encontro, quando os alunos fizeram uma comparação entre a compra do tênis e a compra de um celular).

Para concluir a questão, F6 perguntou se todos haviam entendido a solução e a turma respondeu positivamente. Foi combinado terminar a correção na próxima aula e fazer o encerramento do nosso projeto na próxima aula.

### 15ª Sessão

**Quadro 25** - Décima quinta sessão de intervenção

Objetivos	Ações	Instrumentos utilizados e Forma de Registro
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aprender e compartilhar estratégias de aprendizagem;</li> <li>➤ Refletir sobre as metas e resultados alcançados;</li> <li>➤ Finalisar o projeto de intervenção pedagógica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Correção das atividades;</li> <li>➤ Apresentação de powerpoint;</li> <li>➤ Conversa informal sobre o desenrolar do projeto e as possíveis contribuições que pode ter acrescido à vida escolar dos alunos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Quadro branco, anotações dos cadernos e fichários;</li> <li>➤ Powerpoint;</li> <li>➤ Diário de bordo, fotos, gravação de áudio.</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

Essa sessão tinha como objetivo principal fazer o encerramento do projeto, porém realizamos primeiro o término da correção das questões do último bloco de atividades, para depois realizarmos o encerramento.

M12 leu a questão e se ofereceu para resolvê-la no quadro explicando sua resolução.

M12: “*Eu fiz R\$ 1.250,00, que é o valor inicial de 2000 vezes 0,072 que é 7,2%. Lembrando que 7,2% é igual a 7,2 dividido por 100 que é 0,072. Aí esse valor me deu 90 reais. Sendo assim, somando 90 com R\$ 1,250,00, em 2010 o valor mensal dos brasileiros era de R\$ 1.340,00. [...] Só que, (a questão) está pedindo de 2020. Então nós sabemos que*

em 2020 eles terão isso aqui (apontando para o valor de R\$ 1.340,00) mais 10%, vai aumentar daqui (apontando novamente para o valor de R\$ 1.340,00). Eu vi muita gente fazendo, calculando tudo em cima do valor de R\$ 1.250,00, aí a conta não bate, dá um valor menor. Aí vai ser isso aqui, R\$ 1.340,00 mais 10% de R\$ 1.340,00. 10% de 1.340,00 [...] 1.340 é 100%. 10% é R\$ 134,00. Então a renda mensal dos brasileiros em 2020 era de R\$ 1.474,00. É isso”.

Professora: “Alguém tem outra sugestão de resolução?”.

F6: “Eu tenho”.

F1: “Eu não gosto de fórmula, mas do jeito que F6 explica eu entendo”.

F6: “Gente, seguindo a mesma lógica da questão passada, a fórmula do desconto ela é: Valor final igual ao valor inicial, parênteses, um menos a taxa percentual,  $V_f = V_i (1 - i)$ . Nessa questão ele quer o acréscimo então é uma fórmula quase igual, só vai mudar que é acréscimo, então em vez de ser menos [...]”.

F15: “É mais”.

F6 continuou a explicação até concluir a questão, respondendo às perguntas dos seus colegas, quando surgiam. A seguir está a foto da resolução feita por F6 em seu caderno.

**Figura 40** - Foto da resolução da questão 2, feita por F6

$$\begin{array}{l}
 2 - V_1 = 1250,00 \quad V_f = 1250(1 + 0,072) \cdot (1 + 0,10) \\
 i_1 = 7,2\% = 0,072 \quad V_f = 1474 \\
 i_2 = 10\% = 0,10
 \end{array}$$

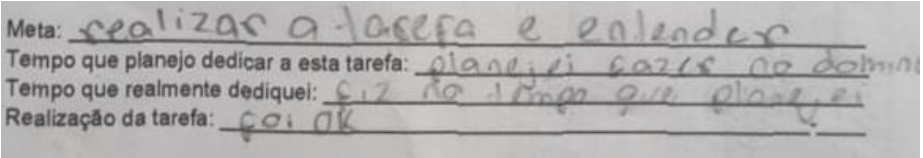
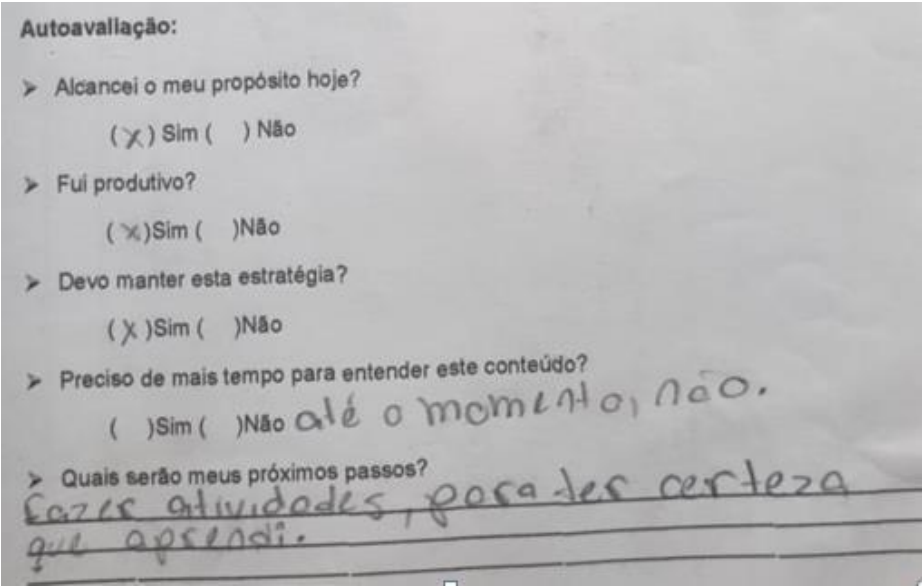
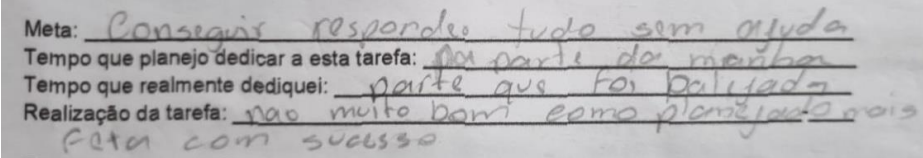
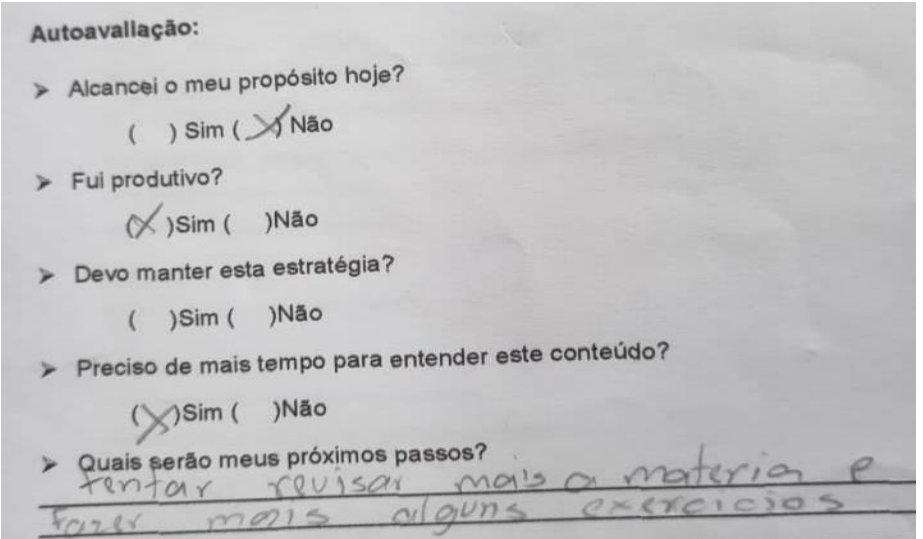
Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

A questão três foi resolvida pela aluna F2, que pela primeira vez se manifestou para expor sua resolução para o grupo. Ela leu a questão e depois explicou que, utilizando a calculadora, calculou 25% de R\$ 189,00 e somou o resultado encontrado, R\$ 47,25, ao valor inicial, encontrando R\$ 236,25. Em seguida, novamente utilizando a calculadora, calculou 70% de R\$ 236,25 e encontrou o resultado R\$ 165,38. Então a calça foi vendida na liquidação por R\$ 70,87. F2 perguntou aos colegas se tinham alguma dúvida, eles responderam que não e a parabenizaram pela resolução.

Para finalizar a parte do projeto que tratava do aprendizado de Matemática Financeira, a professora pediu que os alunos fizessem a autoavaliação de seu desempenho no aprendizado dos últimos tópicos propostos. Seguem as imagens dos registros de parte do planejamento inicial e a autoavaliação dos alunos F6 e M12.



Quadro 26 - Dados de planejamento e autoavaliação das alunas F6 e F1


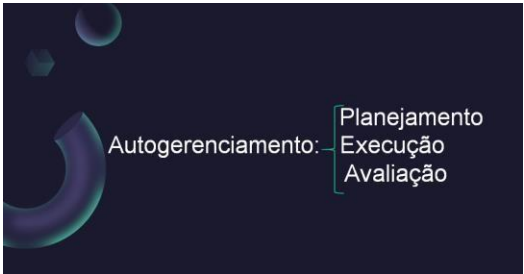
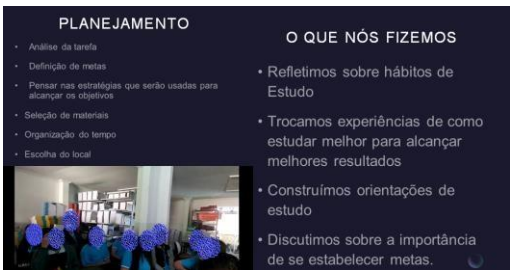
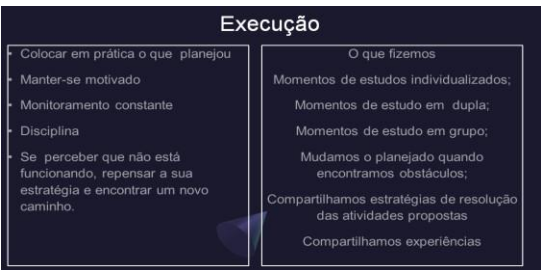
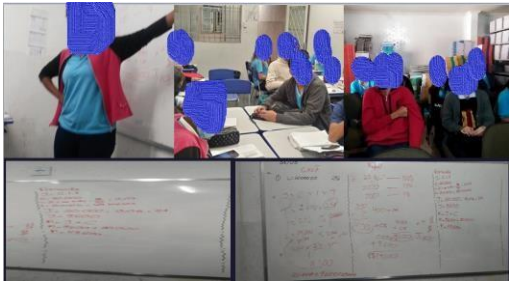
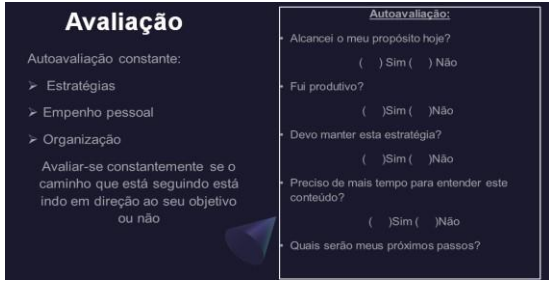

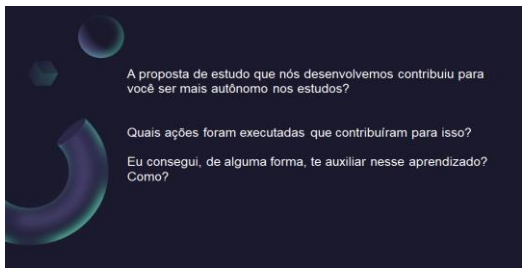
Planejamento (F6)	 <p>Meta: <u>realizar a tarefa e entender</u>  Tempo que planejo dedicar a esta tarefa: <u>planejei fazer no domingo</u>  Tempo que realmente dediquei: <u>foi no tempo que planejei</u>  Realização da tarefa: <u>foi ok</u></p>
Autoavaliação (F6)	 <p><b>Autoavaliação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Alcancei o meu propósito hoje? (X) Sim ( ) Não</li> <li>&gt; Fui produtivo? (X) Sim ( ) Não</li> <li>&gt; Devo manter esta estratégia? (X) Sim ( ) Não</li> <li>&gt; Preciso de mais tempo para entender este conteúdo? ( ) Sim ( ) Não até o momento, não.</li> <li>&gt; Quais serão meus próximos passos? <u>Fazer atividades, para ter certeza que aprendi.</u></li> </ul>
Planejamento (F1)	 <p>Meta: <u>Conseguir responder tudo sem ajuda</u>  Tempo que planejo dedicar a esta tarefa: <u>na parte da manhã</u>  Tempo que realmente dediquei: <u>parte que foi ajudada</u>  Realização da tarefa: <u>nao muito bom como planejado pois feta com sucesso</u></p>
Autoavaliação (F1)	 <p><b>Autoavaliação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Alcancei o meu propósito hoje? ( ) Sim (X) Não</li> <li>&gt; Fui produtivo? (X) Sim ( ) Não</li> <li>&gt; Devo manter esta estratégia? ( ) Sim ( ) Não</li> <li>&gt; Preciso de mais tempo para entender este conteúdo? (X) Sim ( ) Não</li> <li>&gt; Quais serão meus próximos passos? <u>Tentar revisar mais a materia e fazer mais alguns exercicios</u></li> </ul>

Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

Na sequência, a professora disse aos alunos que aquela era a última sessão do projeto, e havia preparado uma pequena apresentação de encerramento que gostaria de

compartilhar com eles. Com essa apresentação, a professora desejava explicar a eles que todas as atividades desenvolvidas tinham por objetivo ensinar um pouco sobre AA. Para isso, explicou o que era AA, explanou resumidamente sobre o modelo utilizado, os benefícios que esse tipo de aprendizagem poderia trazer para a vida escolar deles, e estabeleceu um paralelo entre cada fase do modelo de autorregulação de Zimmerman (2002), que ela propôs que eles conhecessem, e as atividades que eles executaram na prática.

**Figura 41** - Slides da apresentação feita para os alunos na sessão 15

<p>Slide 1</p>  <p><b>Autorregulação da Aprendizagem</b> O que é? Pré-requisitos Benefícios</p>	<p>Slide 2</p>  <p>Autogerenciamento: Planejamento Execução Avaliação</p>
<p>Slide 3</p>  <p><b>PLANEJAMENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análise da tarefa</li> <li>Definição de metas</li> <li>Pensar nas estratégias que serão usadas para alcançar os objetivos</li> <li>Seleção de materiais</li> <li>Organização do tempo</li> <li>Escolha do local</li> </ul> <p><b>O QUE NÓS FIZEMOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Refletimos sobre hábitos de Estudo</li> <li>Trocamos experiências de como estudar melhor para alcançar melhores resultados</li> <li>Construímos orientações de estudo</li> <li>Discutimos sobre a importância de se estabelecer metas.</li> </ul>	<p>Slide 4</p>  <p><b>Execução</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar em prática o que planejou</li> <li>Manter-se motivado</li> <li>Monitoramento constante</li> <li>Disciplina</li> <li>Se perceber que não está funcionando, repensar a sua estratégia e encontrar um novo caminho.</li> </ul> <p>O que fizemos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Momentos de estudos individualizados;</li> <li>Momentos de estudo em dupla;</li> <li>Momentos de estudo em grupo;</li> <li>Mudamos o planejado quando encontramos obstáculos;</li> <li>Compartilhamos estratégias de resolução das atividades propostas</li> <li>Compartilhamos experiências</li> </ul>
<p>Slide 5</p> 	<p>Slide 6</p>  <p><b>Avaliação</b></p> <p>Autoavaliação constante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estratégias</li> <li>Empenho pessoal</li> <li>Organização</li> </ul> <p>Avaliar-se constantemente se o caminho que está seguindo está indo em direção ao seu objetivo ou não</p> <p><b>Autoavaliação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alcancei o meu propósito hoje? ( ) Sim ( ) Não</li> <li>Fui produtivo? ( ) Sim ( ) Não</li> <li>Devo manter esta estratégia? ( ) Sim ( ) Não</li> <li>Preciso de mais tempo para entender este conteúdo? ( ) Sim ( ) Não</li> <li>Quais serão meus próximos passos?</li> </ul>
<p>Slide 7</p>  <p>Se suas estratégias não estiverem te levando para onde você quer ir... Mudel</p>	<p>Slide 8</p>  <p>A proposta de estudo que nós desenvolvemos contribuiu para você ser mais autônomo nos estudos?</p> <p>Quais ações foram executadas que contribuíram para isso?</p> <p>Eu consegui, de alguma forma, te auxiliar nesse aprendizado? Como?</p>

Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

Inicialmente, as perguntas do último slide seriam respondidas de forma oral, como uma das formas de avaliar o projeto do qual eles fizeram parte, mas, com o fim do tempo destinado à sessão, e como o calendário da escola não permitiria a continuação nas próximas aulas, a professora adaptou essas questões para serem respondidas no questionário final.

### **3.3 - Atividade Diagnóstica e Atividade de Conhecimentos após a Intervenção**

Nessa seção, realizamos uma análise comparativa entre a atividade diagnóstica (Apêndice N) e a atividade aplicada após a intervenção pedagógica (Apêndice O).

As atividades se constituíram de cinco questões com foco na Matemática Financeira. Seguimos a mesma ordem de conteúdos abordados e tipologia das questões – múltipla escolha e discursiva – em ambas as atividades. O instrumento foi aplicado de forma individual. Contudo os alunos podiam solicitar a ajuda da professora a qualquer momento.

A segunda atividade continha três perguntas adicionais relacionadas a aspectos da autorregulação da aprendizagem. As duas atividades foram aplicadas pela professora pesquisadora e os alunos foram informados de que não seriam pontuadas.

A seguir, apresentamos a descrição das questões e utilizamos estatística descritiva para comparar os resultados das questões de um a cinco. As respostas das demais questões da segunda atividade foram transcritas integralmente.

Para a apresentação dos resultados, chamaremos a atividade diagnóstica de “Atividade 1”, e a atividade aplicada após a intervenção, de “Atividade 2”.

#### **3.3.1 - Descrição e Análise dos Dados**

**Questão 1** – Conteúdo abordado: Porcentagem

**Objetivo:** Revisar as diversas formas pelas quais a porcentagem pode aparecer em problemas matemáticos e saber transitar entre a forma percentual, fracionária e decimal.

**Habilidade:** (EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros. (BRASIL, 2018, p. 295).

**Tabela 10** – Comparação das respostas da Atividade 1 e 2, questão 1.

Resposta ou Descrição da Ação Executada	Atividade 1	Atividade 2
Não sei/Não lembro/Não fez	60%	0%
Resolveu parcialmente a questão sem erros	20%	18%
Resolveu toda a questão com alguns erros	20%	35%
Resolveu toda a questão corretamente	0%	47%

Fonte: Construído pelos autores, 2023.

Na atividade 1, questão um, 60% dos alunos não realizaram a atividade, declarando não saber como fazer. Na atividade 2, ninguém deixou a atividade sem fazer. Os alunos declararam, durante a resolução dessa atividade, que ela era fácil. Este tipo de comentário pode sugerir algumas coisas. Uma delas é que os estudantes podem ter melhorado suas crenças de autoeficácia para resolver esse tipo de exercício. Outra interpretação possível é que, de alguma forma, utilizaram estratégias de aprendizagem que contribuíram para que eles aprendessem o conteúdo. Seguem abaixo, o antes e o depois das atividades do aluno M9.

**Figura 42** - Fotos da questão 1 do aluno M9

Atividade 1	Atividade 2																																				
<p>Questão 1) Complete o quadro a seguir com os valores que estão faltando.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fração</th> <th>Representação decimal</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\frac{9}{10}</math></td> <td>0,9</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,25</td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\frac{23}{200}</math></td> <td></td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{2}{25}</math></td> <td></td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>não sei</i></p>	Fração	Representação decimal	Porcentagem	$\frac{9}{10}$	0,9	90%		0,25		$\frac{23}{200}$		47%	$\frac{2}{25}$		50%	<p>Questão 1 - Complete o quadro a seguir com os valores que estão faltando. 0,625</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fração</th> <th>Representação decimal</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\frac{7}{10}</math></td> <td>0,7</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{45}{100}</math></td> <td>0,75</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{15}{50}</math></td> <td>0,3</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{23}{100}</math></td> <td>0,23</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{4}{25}</math></td> <td>0,16</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{25}{100}</math></td> <td>0,25</td> <td>25%</td> </tr> </tbody> </table>	Fração	Representação decimal	Porcentagem	$\frac{7}{10}$	0,7	70%	$\frac{45}{100}$	0,75	45%	$\frac{15}{50}$	0,3	30%	$\frac{23}{100}$	0,23	23%	$\frac{4}{25}$	0,16	16%	$\frac{25}{100}$	0,25	25%
Fração	Representação decimal	Porcentagem																																			
$\frac{9}{10}$	0,9	90%																																			
	0,25																																				
$\frac{23}{200}$		47%																																			
$\frac{2}{25}$		50%																																			
Fração	Representação decimal	Porcentagem																																			
$\frac{7}{10}$	0,7	70%																																			
$\frac{45}{100}$	0,75	45%																																			
$\frac{15}{50}$	0,3	30%																																			
$\frac{23}{100}$	0,23	23%																																			
$\frac{4}{25}$	0,16	16%																																			
$\frac{25}{100}$	0,25	25%																																			

Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

**Questão 2** – Conteúdo abordado: Porcentagem (Descontos e Acréscimos).

**Objetivo:** Interpretar e resolver problema que envolva porcentagem, com acréscimos ou decréscimos simples, no contexto de uma situação real vivida pelos brasileiros.

**Habilidade:** (EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de Educação Financeira, entre outros. (BRASIL, 2018, p. 307)

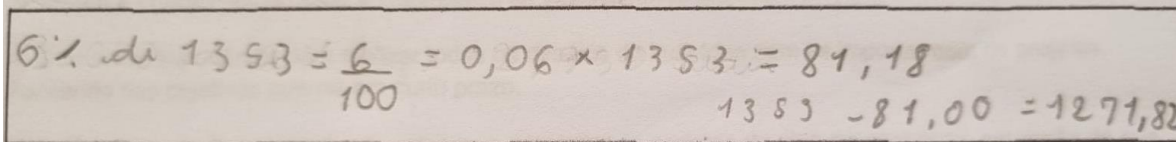
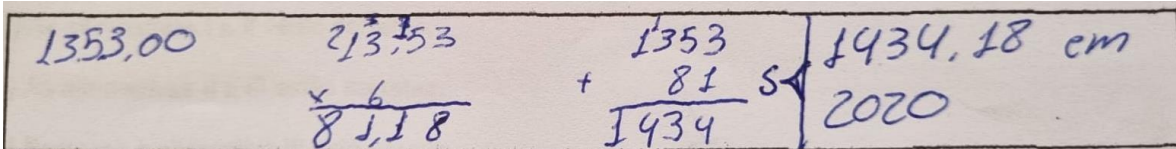
**Tabela 11** – Comparação das respostas da Atividade 1 e 2, questão 2.

Resposta ou Descrição da Ação Executada	Atividade 1	Atividade 2
Não sei/Não lembro/Não fez	87%	35%
Resposta correta	0%	30%
Resposta incorreta	13%	35%

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

A questão dois gerou dúvida em relação à interpretação do enunciado. Dos 35% dos participantes que erraram a questão, 17% erraram por não terem entendido o enunciado, e, ao finalizar as operações, executaram a operação de subtração no lugar da adição.

**Figura 43** - Foto da resolução da questão 2

Resolução da questão 2 do aluno M4

Resolução da questão 2 do aluno M12


**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

Os percentuais apresentados no quadro 37 mostram um significativo aumento de alunos que realizaram a atividade. Entre eles, o percentual dos que acertaram foi muito maior que na atividade 1, sugerindo melhor trânsito no caminho da resolução de problemas sobre porcentagem com acréscimos e decréscimos. Mesmo o percentual dos que tentaram e erraram é animador. O erro pode ter ocorrido por várias razões e uma avaliação das formas de resolução mostra que, em muitos casos, elas eram coerentes. Somente o fato de terem tentado já indica o maior envolvimento com os estudos.

**Questão 3** – Conteúdo abordado: Acréscimos e descontos sucessivos.

**Objetivo:** Interpretar e resolver problema que envolva acréscimos ou descontos sucessivos, no contexto no contexto de Educação Financeira.

**Habilidade:** (EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos (BRASIL, 2018, p. 525).

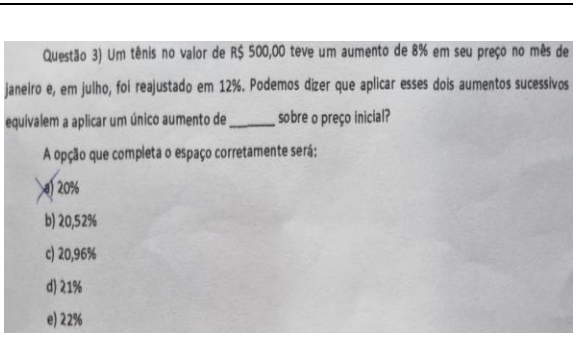
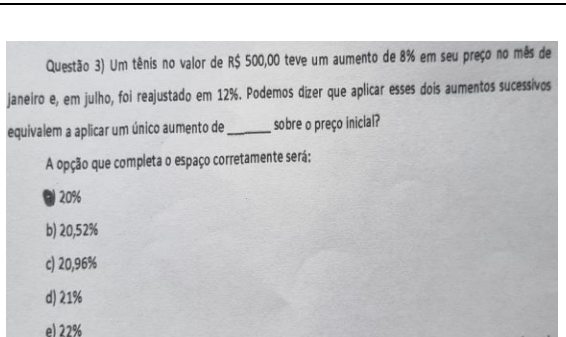
**Tabela 12** – Comparação entre a Atividade 1 e 2, questão 3.

Resposta ou Descrição da Ação Executada	Atividade 1	Atividade 2
Não sei/Não lembro/Não fez	47%	0%
Resolveu parcialmente a questão de forma correta.	0%	5%
Resposta completa e correta	0%	24%
Resposta incorreta	53%	71%

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

A terceira questão era uma atividade de múltipla escolha. Na atividade 1, os participantes não resolveram a questão ou resolveram de forma incorreta. Contudo, na atividade 2, nenhum aluno deixou essa questão em branco. A questão trata dos aumentos sucessivos de um produto durante o ano de 2022. Nesse conteúdo os alunos apresentaram dificuldade de compreender que calcular a soma ou subtração de percentuais de dada situação é diferente de calcular acréscimos ou descontos sucessivos sobre um determinado valor. Abaixo são apresentadas as resoluções de alguns participantes.

**Figura 44** - Foto das respostas da questão 3 das alunas F1 e F6

Atividade 1 – Aluna F1	Atividade 1 – Aluna F6
	

## Atividade 2 – Aluna F1

**Questão 3** - Desde março de 2020, primeiro mês completo da pandemia de coronavírus no país, até fevereiro deste ano, foram registradas altas nos preços em mais de 242 produtos e serviços acompanhados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Entre eles está o botijão de gás.

Em janeiro de 2022 o botijão de gás custava em média, R \$110,00.

Considere a situação hipotética, do gás de cozinha ter sofrido dois aumentos sucessivos de 5% e 10% durante os meses de fevereiro e março do mesmo ano. Qual o percentual final de aumento terá sofrido o produto?

- a) 10%  
 b) 10,5%  
 c) 15%  
 d) 15,5%  
 e) 20%

$$V_f = 110,00 \cdot (1 + 0,05) \cdot (1 + 0,10)$$

$$V_f = 110,00 \cdot 1,05 \cdot 1,10$$

$$V_f = 110,00 \cdot 1,155 = 127,05$$

## Atividade 2 – Aluna F6

**Questão 3** - Desde março de 2020, primeiro mês completo da pandemia de coronavírus no país, até fevereiro deste ano, foram registradas altas nos preços em mais de 242 produtos e serviços acompanhados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Entre eles está o botijão de gás.

Em janeiro de 2022 o botijão de gás custava em média, R \$110,00.

Considere a situação hipotética, do gás de cozinha ter sofrido dois aumentos sucessivos de 5% e 10% durante os meses de fevereiro e março do mesmo ano. Qual o percentual final de aumento terá sofrido o produto?

- a) 10%  
 b) 10,5%  
 c) 15%  
 d) 15,5%  
 e) 20%

$$V_f = 110 \cdot (1 + 0,05) \cdot (1 + 0,1)$$

$$V_f = 127,05$$

$$\frac{110 - 100}{127,05 - 100} = x$$

$$x = 15,5\%$$

Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

Acreditamos que F1 e F6, na atividade 1, somaram os percentuais anunciados, 12% + 8%, e assinalaram a resposta que lhes parecia correta, 20%. Na atividade 2, F1 demonstra saber calcular o valor final do produto após os dois acréscimos de 5% e 10%, mas ela não consegue chegar ao valor percentual final do aumento. Como o tempo para realização da atividade estava se esgotando, acreditamos que ela assinalou uma resposta aleatória. F6 utilizou a fórmula,  $V_f = V_0 \cdot (1 + i_1) \cdot (1 + i_2)$ , chegando ao mesmo resultado que F1, porém finalizou sua resolução executando uma subtração para calcular o aumento efetivo do produto, em reais, e depois efetuou uma regra de três simples para determinar o percentual de aumento final.

F6, durante a socialização das estratégias de resolução, na sessão quatorze, ensinou seus colegas a resolver uma questão semelhante a essa, por meio da utilização de uma fórmula ( $V_f = V_0 \cdot (1 \pm i_1) \cdot (1 \pm i_2)$ ). Entretanto a fórmula utilizada por F6 conduzia ao resultado do valor final e não ao percentual de aumento/desconto acumulado. F1, no

decorrer da sessão quatorze, disse ter compreendido a explicação de F6 até a parte em que encontraram o valor final, mas que estava confusa quanto ao restante do processo (a montagem da regra de três para encontrar o percentual de aumento). No momento que F6 e M12 foram tentar explicar novamente, ela (F1) disse, “*pode deixar pra lá, em casa em tento estudar sozinha*”.

Questionamo-nos o seguinte: se F1 tivesse insistido em pedir ajuda para concluir a atividade, será que ela teria ido além na questão e encontrado a solução final?

**Questão 4** – Conteúdo abordado: Juros simples

**Objetivo:** Interpretar e resolver problemas envolvendo juro simples.

**Habilidade:** (EM13MAT301) Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais. (BRASIL, 2018, p. 536).

**Tabela 13** – Comparação entre a Atividade 1 e 2, questão 4.

Resposta ou Descrição da Ação Executada	Atividade 1	Atividade 2
Não sei/Não lembro/Não fez	73%	0%
Resolveu parcialmente a questão de forma correta.	0%	5%
Resposta completa e correta	20%	71%
Resposta incorreta	7%	24%

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

Essa era uma questão de múltipla escolha e foi a atividade com maior percentual de acertos. Percebemos um aumento expressivo no número de acertos entre a atividade um e dois. Também identificamos diferença na forma de resolver a questão. Como era uma questão fechada, na atividade 1 ninguém registrou cálculos na folha. Somente marcaram a opção correta. Na atividade 2, apesar de também ser de múltipla escolha, dez entre os doze alunos que acertaram deixaram os cálculos registrados na folha de resposta. Destacamos, a seguir, as resoluções dos participantes M5 e M17 nas duas atividades.



**Figura 45** - Foto das respostas da questão 4 dos alunos M5 e M17

Atividade 1 – Aluno M5						
<p>Questão 4) Uma pessoa aplicou R\$ 3.000,00 á taxa de 2% ao mês durante 5 meses no regime de juros simples. Que montante terá ao final dessa aplicação?</p> <p>a) R\$ 300,30 b) R\$ 330,00 c) R\$ 3.003,30 d) R\$ 3.030,00 <del>e) R\$ 3.300,00</del></p>						
Atividade 2 – Aluno M5						
<p>Questão 4 - Uma pessoa aplicou R \$50.000,00 á taxa de 1% ao mês durante 6 meses no regime de juros simples. Que montante terá ao final dessa aplicação?</p> <p>a) R\$ 500,00 b) R\$ 3.000,00 c) R\$ 3.500,00 <del>d) R\$ 53.000,00</del> e) R\$ 53.300,00</p> <p><i>M = 50.000,00 · 1 · 6</i> <i>M = 300,00</i> <i>100</i></p>						
Atividade 1 – Aluno M17						
<p>Questão 4) Uma pessoa aplicou R\$ 3.000,00 á taxa de 2% ao mês durante 5 meses no regime de juros simples. Que montante terá ao final dessa aplicação?</p> <p>a) R\$ 300,30 b) R\$ 330,00 c) R\$ 3.003,30 d) R\$ 3.030,00 e) R\$ 3.300,00</p> <p><i>Não Sei</i></p>						
Atividade 2 – Aluno M17						
<p>Questão 4 - Uma pessoa aplicou R \$50.000,00 á taxa de 1% ao mês durante 6 meses no regime de juros simples. Que montante terá ao final dessa aplicação?</p> <p>a) R\$ 500,00 b) R\$ 3.000,00 c) R\$ 3.500,00 <del>d) R\$ 53.000,00</del> e) R\$ 53.300,00</p> <p><i>50.000 · 1% · 6</i> <i>x = 3000</i> <i>x = 500</i></p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;">500</td> <td style="text-align: right;">50.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">6</td> <td style="text-align: right;">3.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">3000</td> <td style="text-align: right;">53.000</td> </tr> </table>	500	50.000	6	3.000	3000	53.000
500	50.000					
6	3.000					
3000	53.000					

Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

Na atividade 2, questão 4, M5 utilizou a fórmula de juros simples para determinar o montante. Ele se equivocou ao escrever na fórmula  $M = Cit$ , e não  $J = Cit$ . Porém essa distração não ocasionou um erro, pois, ao marcar a resposta, ele se lembrou de que o valor encontrado foi dos juros calculados e não do montante final. Para isso, M5 efetuou a soma R\$ 50.000,00 mais R\$ 3.000,00, que resultou em R\$ 53.000,00.

Por outro lado, M17 utilizou a regra de três simples, que foi a estratégia mais utilizada pelos participantes na realização dos blocos um e dois de atividades. Entretanto, na execução dessa questão, 7 dos 12 estudantes que acertaram se muniram da fórmula para encontrar a solução. Percebemos que ocorreu uma mudança na estratégia de resolução entre os participantes.

**Questão 5** – Conteúdo abordado: Juros simples e Juros compostos

**Objetivos:** Interpretar e resolver problemas que envolvam juros simples e juros compostos.

**Habilidade:** (EM13MAT303) Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso. (BRASIL, 2018, p. 536).

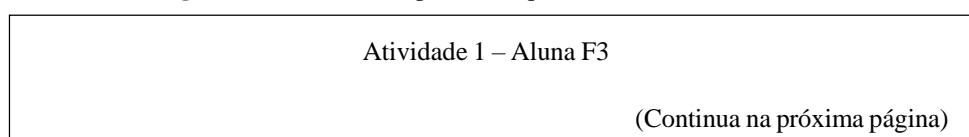
**Tabela 14** – Comparação entre a Atividade 1 e 2, questão 5.

Resposta ou Descrição da Ação Executada	Atividade 1		Atividade 2	
	Letra a	Letra b	Letra a	Letra b
Não sei/Não lembro/Não fez	73%	87%	29%	41%
Resolveu parcialmente a questão de forma correta	7%	0%	18%	0%
Resposta completa e correta	7%	0%	24%	35%
Resposta incorreta	13%	13%	29%	24%

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

A questão cinco não era de múltipla escolha. Por essa razão, eles precisaram realizar os cálculos para encontrar uma solução. Acreditamos que, por esse motivo, a maioria dos alunos, como mostra a tabela acima, a fez de forma incorreta na atividade 1. Os resultados da atividade 2 retratam uma melhora no desempenho dos participantes.

**Figura 46** - Foto das respostas da questão 5 da aluna F3 e do aluno M11



(Continuação)

Questão 5) Considere a seguinte situação hipotética: Enzo ganhou um prêmio de 5 mil reais na raspadinha.

a) Se ele aplicar este valor a juros simples de 1% ao mês, quanto ele terá daqui a 1 ano?

Não sei

b) Se ele aplicar este valor a juros compostos de 1% ao mês, quanto ele terá daqui a 1 ano?

Não sei

## Atividade 2 – Aluna F3

Questão 5 - Calcule o montante acumulado ao final de 24 meses, de uma aplicação de R\$ 73.000,00, a uma taxa de 2% a.m. (Considere  $1,02^{24} = 1,61$ )

a) Juros Simples

$$C = 73.000 \quad i = 2\% \text{ a.m.} \quad T = 24 \quad j = ?$$

$$J = C \cdot i \cdot T = 73.000 \cdot 0,02 \cdot 24 = 35.040$$

$$M = C + J = 73.000 + 35.040 = 108.040$$

b) Juros Compostos

$$M = C(1+i)^T = 73.000(1+0,02)^{24} = 73.000 \cdot 1,61 = 117.530$$

## Atividade 1 – Aluno M11

Questão 5) Considere a seguinte situação hipotética: Enzo ganhou um prêmio de 5 mil reais na raspadinha.

a) Se ele aplicar este valor a juros simples de 1% ao mês, quanto ele terá daqui a 1 ano?

$$5.000 \times 1 = 5.000$$

$$5.000 \times 0,01 = 50$$

$$50 \times 12 = 600$$

$$5.000 + 600 = 5.600 \text{ ele terá } 5.600 \text{ reais}$$

b) Se ele aplicar este valor a juros compostos de 1% ao mês, quanto ele terá daqui a 1 ano?

$$5.600 \times 0,01 = 56$$

$$56 \times 12 = 672$$

$$5.600 + 672 = 6.272 \text{ ele terá } 6.272$$

## Atividade 2 – Aluno M11

Questão 5 - Calcule o montante acumulado ao final de 24 meses, de uma aplicação de R\$ 73.000,00, a uma taxa de 2% a.m. (Considere  $1,02^{24} = 1,61$ )

a) Juros Simples

$$J = 73.000 \cdot 0,02 \cdot 24 = 35.040 \quad M = 73.000 + 35.040 = 108.040$$

$$J = 35.040 \cdot 24$$

b) Juros Compostos

$$M = 73.000(1+0,02)^{24} = 73.000 \cdot 1,61 = 117.530$$

$$M = 73.000 + (73.000 \cdot 0,02)^{24}$$

Fonte: Arquivo pessoal da professora, 2023.

A respeito da análise da atividade 1, F3 declarou não saber resolver nenhuma questão. Contudo demonstrou empenho em suas pesquisas individuais, pediu ajuda aos colegas que se sentaram com ela na realização dos blocos de atividades e fora do horário de aula. Apesar de poucas vezes ter solicitado ajuda à professora, sempre que um colega próximo a ela o fazia, F3 ficava atenta às explicações.

Na realização da atividade 2, F3 não deixou nenhuma questão em branco. E em todas elas, inclusive nas de múltipla escolha, constavam os cálculos que a levaram às soluções.

Comparando as atividades da aluna F3, a primeira observação relevante não está em um fato explícito. Chamou-nos a atenção o empenho da aluna para fazer a atividade 2 porque, de acordo com suas próprias palavras, *“eu quero fazer, porque eu sei fazer”*. Essa resposta foi dada à professora, que percebeu a aluna ansiosa (contorcendo os dedos), perguntando, a todo o momento, qual era o tempo restante. A professora disse que ela não precisava ficar nervosa, pois a atividade não valeria pontos. F1 complementou a fala de F3:

F1: *“Mas eu preciso provar pra mim mesma que eu sou capaz. Não é uma questão de conseguir pontos”*.

A aluna parece ter sido movida por algo que não envolve recompensas externas, ou seja, motivação extrínseca. Ao contrário disso, ela queria aprender para a sua própria satisfação pessoal ou algo próximo da motivação intrínseca. Talvez a utilidade prática do conteúdo e o desejo de ter suas metas atingidas possam ter contribuído para isso.

Outro aspecto que nos chamou a atenção foi a forma organizada com a qual F3 resolveu sua atividade. Na letra a, F3 chegou, corretamente, ao valor dos juros aplicados, mas, ao final, esqueceu o cálculo do montante, ação executada por outros cinco colegas. Acreditamos que seu estado emocional, a falta de atenção ao ler a pergunta e a pressão do tempo para finalizar a tarefa podem ter provocado esse fato.

Na resolução da letra a, feita por M11, as duas atividades estavam corretas, porém percebemos uma organização dos dados e da apresentação melhor estruturada na atividade 2. Organizar as estratégias que foram utilizadas faz parte das características de um aluno autorregulado. Acreditamos que M11 compreendeu e utilizou, na atividade 2, as orientações e sugestões aprendidas durante a intervenção pedagógica.

Na resolução da letra b da atividade 1, M11 cometeu um erro comum entre os alunos. Ele interpreta que calcular os juros compostos de 1% ao mês durante um ano, equivale a calcular 12% sobre o valor inicial. Para isso, ele utilizou a resposta da letra a, multiplicou por 11 (referente aos 11 meses restantes para um ano) e finalizou somando os resultados. Na atividade 2, observamos a resolução detalhada de M11, que indica o avanço sobre o

entendimento da importância de evidenciar as etapas do raciocínio, a utilização da fórmula e organização dos cálculos, ou seja, observamos um amadurecimento de suas estratégias na resolução das questões.

Salientamos que, apesar de estarmos fazendo algumas comparações entre a primeira e a segunda atividade, acerca dos percentuais de questões certas ou erradas, o fator mais relevante para nossa investigação foi observar mudanças relacionadas ao engajamento, motivações e utilização de estratégias aprendidas durante as trocas de experiências na intervenção pedagógica.

Nas tabelas relativas às questões de um a cinco, percebemos um padrão na comparação entre as respostas das atividades 1 e 2. Acerca dessas questões, o percentual de alunos que deixou a questão em branco, escreveu não sei ou não lembro, reduziu significativamente se comparado à segunda atividade. Também tivemos um aumento significativo no percentual de respostas corretas, o que nos leva a acreditar que vários dos estudantes aprenderam os conteúdos de Matemática Financeira. Parte dessa aprendizagem pode ter sido resultado das experiências vivenciadas durante a intervenção pedagógica, aprendizados esses que surgiram de buscas pessoais, tendo a professora como orientadora desse processo e, além dela, os colegas como suporte nos momentos em que necessitavam de ajuda.

### **Observações importantes a respeito das questões de Matemática Financeira**

Algumas observações importantes relacionadas às atividades 1 e 2 serão apresentadas, a seguir.

#### **➤ A respeito da Atividade 1:**

1 - F1 e F15 manifestaram reações físicas relatadas por elas, como crise de ansiedade, tremores nas mãos, sudorese e choro. De acordo com as alunas, esses foram os motivos que as levaram a não responder a nenhuma pergunta.

2 - Os demais participantes não solicitaram a ajuda da professora em nenhum momento, além de não pedirem extensão de prazo para realizar a atividade. Ao terminarem a atividade, os participantes F1, M4, F6, M13 e F16 pediram desculpas e disseram que a professora ficaria decepcionada com o resultado.

3 - A professora comunicou aos alunos que a atividade não tinha o objetivo de avaliá-los. O objetivo era conhecer, a partir das respostas, um pouco sobre o quanto sabiam a respeito de

Matemática Financeira. Mesmo assim, percebeu a maioria dos alunos agitados e nervosos com a atividade.

➤ A respeito da Atividade 2:

4 – Após a correção da atividade 2, percebemos aumentos na quantidade de questões certas de todos os alunos. Nenhum participante obteve decréscimo no número de questões corretas. Novamente eles foram avisados de que a atividade não seria avaliada dentro da divisão de pontos do bimestre e foi a professora pesquisadora quem realizou a aplicação.

5 - A realização da atividade foi agendada durante a 15ª sessão de intervenção pedagógica e aplicada na primeira aula após a referida sessão. Quando foram avisados sobre a realização da segunda atividade, os alunos solicitaram mais tempo, além dos 50 minutos, para realizá-la. A professora entrou em acordo com o professor do horário anterior, e os participantes tiveram uma hora e trinta minutos para sua realização.

6 - Durante a realização da segunda atividade, a professora observou um maior engajamento individual dos alunos para tentar resolver as atividades, e M5, F6 e M12 declararam acreditar ter acertado todas as questões. A ajuda da professora foi solicitada por todos os participantes, em algum momento da atividade. Na maioria das vezes, as perguntas eram um pedido de confirmação dos processos de resolução que estavam utilizando. Acreditamos que o que eles desejavam era uma validação da professora.

Outro aspecto que gostaríamos de destacar, em relação às cinco primeiras questões, é a sua vinculação com as habilidades estabelecidas pela BNCC, documento que descreve as habilidades que devem ser desenvolvidas com os alunos. Contudo optamos por tentar desenvolver habilidades que acreditávamos serem mais adequadas aos nossos alunos. Esse levantamento foi feito por meio de conversas durante as aulas e das atividades diagnósticas. Ressaltamos que não ignoramos a legislação. Somente formulamos atividades mais próximas da realidade dos nossos educandos, às vezes alcançando parcialmente a habilidade sugerida, outras vezes nos deixando levar mais pela utilidade que o conteúdo teria para os alunos.

Questão 6 – Aspecto investigado: Percepção de autoeficácia Matemática

Objetivo: Investigar se o aluno percebe mudanças em seu desempenho entre a realização da atividade 1 e a atividade 2.

**Tabela 15** - Comparação da percepção da melhora (ou não) do desempenho nas atividades 1 e 2.

6) Ao comparar a atividade que você fez essa semana com a atividade diagnóstica, como você acha que foi seu desempenho?		
Melhor	Igual	Pior
65%	23%	12%

Fonte: Construído pelos autores, 2023.

A partir das respostas à questão seis, identificamos que onze, dos dezessete participantes, acreditavam que tinham alcançado um desempenho melhor na segunda atividade, quando comparado com o da primeira. Entre as justificativas para esse resultado, descritas na questão sete, foram elencadas: as orientações feitas pela professora, atividades em grupo, o melhor planejamento do tempo, a revisão de conteúdos, entre outros. Todas essas ações são estratégias cognitivas e metacognitivas de aprendizagem, das quais os participantes se apropriaram e usufruíram, tendo como resultado a aprendizagem do conteúdo de Matemática Financeira, a partir dos seus próprios esforços.

F1 e F8 assinalaram que seus desempenhos haviam sido piores em relação à segunda atividade. Baseados nas falas e escritas de F1, acreditamos que ela se julgue pouco capaz de aprender Matemática de forma autônoma e autodiretiva. Durante a realização da atividade, ela solicitou ajuda da professora para saber se estava na direção certa da resolução, em todas as questões que solucionou. F1 atingiu 70% de acertos na segunda atividade, enquanto na primeira esse índice foi de 0%. No caso de F8, por motivos pessoais descritos em sua folha de respostas, ela não conseguiu se concentrar para realizar a atividade. A aluna respondeu somente a primeira e as três últimas questões, justificando o porquê de não ter solucionado a maioria das questões de Matemática.

F2, M5, M7 e F15 assinalaram que seu desempenho havia sido igual nas duas atividades, mas todos eles melhoraram seus desempenhos. M7 nos chamou a atenção por não ter demonstrado muito interesse e engajamento nas atividades da intervenção, mas tê-lo feito na atividade final. Ele se empenhou para fazê-la e solicitou ajuda da professora naquele momento. Até o fim do tempo estipulado ele tentou fazer a atividade.

Questão 7 - Aspecto investigado: Autoavaliação das estratégias utilizadas.

Objetivo: Investigar a percepção dos alunos sobre a eficiência das estratégias utilizadas.

**Quadro 27** – Ações executadas pelos alunos que podem ter influenciado o desempenho na atividade.

7) Quais ações executadas por você durante os estudos, podem ter influenciado o seu desempenho nessa atividade
F2: <i>“A interpretação das questões. Eu utilizei a explicação que me ajudou a entender melhor”</i> .
F3: <i>“Ter prestado mais atenção e ter tido mais foco”</i> .
M4: <i>“Ter buscado mais informações e ter praticado”</i> .
F6: <i>“Acredito que ao explicar aos meus colegas, eu consegui reforçar o que eu aprendi”</i> .
M7: <i>“Estudando em grupo eu aprendi mais”</i> .
M9: <i>“Ter estudado juro simples”</i> .
F10: <i>“Me ajudaram as discussões e conversas sobre formas de resolver as contas (atividades) e também as atividades em grupo, fazendo assim, todos se ajudarem”</i> .
M11: <i>“Ter conseguido entender as fórmulas”</i> .
M12: <i>“Refletir sobre o conteúdo e como tenho estudado”</i> .
M13: <i>“Ver videoaula para ajudar nos estudos”</i> .
F14: <i>“Anotar os principais pontos de cada coisa e praticar (fazendo exercícios)”</i> .
F16: <i>“Ter pedido ajuda”</i> .
M17: <i>“Ter tirado tempo para estudar e para ter revisado a matéria”</i> .

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

Treze dos dezessete alunos escreveram respostas pertinentes à pergunta. Dois participantes deixaram a questão em branco, uma utilizou o espaço para fazer um relato pessoal, uma escreveu uma justificativa não pertinente.

Questão 8 - Aspecto investigado: Autoavaliação e autorreflexão.

Objetivo: Analisar a habilidade de autorreflexão dos alunos e planejamento de novas estratégias para atingir suas metas.

**Tabela 16** – Reflexão dos alunos acerca das estratégias utilizadas

8) Analisando todas as atividades propostas pela professora, você faria algo diferente para melhorar o seu resultado?		
Sim	Não	Não Respondeu
59%	35%	6%

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.



Perguntamos aos dez alunos que responderam sim a essa questão o que eles fariam de diferente e por quê? No quadro abaixo, estão as transcrições das respostas dadas por eles.

**Quadro 28** – Reprodução das respostas dos alunos à questão 8

<p>F2: <i>“Treinaria mais”</i>.</p> <p>F3: <i>“Estudar por mais tempo”</i>.</p> <p>M7: <i>“Prestar mais atenção nas explicações”</i>.</p> <p>F8: <i>“Seria mais esforçada, estudaria mais, mas me sinto desanimada com as questões escolares e também estressada”</i>.</p> <p>F10: <i>“Teria perguntado mais algumas dúvidas que tive, mas não disse nada”</i>.</p> <p>M11: <i>“Tentaria aprender outros métodos de fazer as contas”</i>.</p> <p>M13: <i>“Estudar um pouco mais, porque pelas aulas que eu participei, percebi que eu preciso é estudar mais”</i>.</p> <p>F15: <i>“Teria treinado mais para ter um melhor resultado”</i>.</p> <p>F16: <i>“Eu estudaria mais, pois não sinto que eu estudei o suficiente”</i>.</p> <p>M17: <i>“Encontraria um jeito pra me concentrar e tentar entender melhor as matérias no geral”</i>.</p>
--

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

A questão oito visava guiar os alunos a uma ação de repensar se os objetivos traçados no início das atividades foram alcançados. Caso não tenham sido atingidos, quais os motivos que não permitiram isso e quais ações eles poderiam mudar para obter um resultado diferente?

Esse momento de autorreflexão é parte integrante do processo de aprendizagem de um aluno autorregulado, visto que lhe permitirá rever e corrigir atitudes e planejamentos que ele julgar inadequados ou ineficazes. Além disso, poderá contribuir para melhorar o seu autoconhecimento em relação as suas estratégias de aprendizagem, tanto cognitivas quanto metacognitivas.

Ao comparar a quantidade de acertos, concluímos que ela foi maior na atividade 2, com destaque para questões que envolveram porcentagem e juros simples, e percebemos um maior grau de dificuldade nas questões envolvendo juros compostos e acréscimos e decréscimos sucessivos. Procuramos, sempre que possível, explorar a Matemática Financeira, com viés da Educação Financeira, nas discussões durante a realização dos blocos de atividades e na contextualização de algumas atividades propostas.

A participação dos alunos cresceu progressivamente nas discussões, à medida que eles se sentiam mais à vontade com a professora. Quase todos contribuíram com suas experiências pessoais nas discussões e debates que envolveram assuntos do dia a dia, como: consumismo, utilização de cartão de crédito e débito, escolha da forma de pagamento, estratégias de marketing, planejamento financeiro e orçamento familiar. Somente F14 não se manifestou durante as discussões sobre Educação Financeira.

Após a última questão, a professora deixou um espaço para os participantes escreverem livremente sobre a atividade ou sobre a intervenção realizada. Quatro alunos se manifestaram a respeito do realce dado à Educação Financeira em nossa proposta.

M4: *“Melhorei meu raciocínio e (a maneira de fazer) as contas. Agora sei melhor onde usar meu dinheiro e onde estou gastando”.*

F8: *“Não fui ensinada antes sobre matemática e planejamento financeiro, tenho um novo olhar sobre tudo”.*

M12: *“Participar dessas aulas me fez entender as armadilhas dos cartões que muitas vezes passam despercebidas. Também me ajudou a valorizar mais investimentos a longo prazo”.*

M13: *“Aprendi a perceber os preços abusivos nas lojas”.*

Em relação aos fatores relativos à AA, observamos um maior empenho dos alunos na realização da atividade dois e de acordo com falas transcritas anteriormente nessa seção, acreditamos que houve uma melhora na dimensão motivacional e no autojulgamento da capacidade em aprender Matemática Financeira. Além disso, percebemos que alguns alunos se apropriaram das estratégias aprendidas com seus colegas, mudando a forma de resolver as questões que foram propostas nos blocos de atividades. Um exemplo disso foi que inicialmente, com exceção de F6, todos os participantes utilizavam regra de três para resolver as questões que envolviam juros simples, e, após a intervenção, vários deles optaram pela utilização da fórmula.

### **3.4 – APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO FINAL**

O questionário final foi aplicado em uma semana conturbada por causa das provas bimestrais. Após a semana de provas, ocorreu uma reenturmação dos alunos, na qual alguns participantes foram para um turno diferente daquele em que a professora desenvolvia a pesquisa. Esses fatos dificultaram a aplicação presencial do questionário final e, como alternativa, o questionário foi preparado pela plataforma *google forms* e encaminhado aos

participantes por meio de e-mail e *whatsapp*. Dos dezessete questionários enviados, tivemos retorno de dez.

O questionário foi constituído de onze perguntas, das quais algumas não serão transcritas e analisadas neste trabalho por termos concluído que não agregavam contribuições pertinentes à temática da pesquisa.

A primeira questão objetivava saber informações de identificação do aluno. As demais buscavam desvelar contribuições que a proposta possa ter agregado à vida dos participantes em relação ao desenvolvimento da autonomia, estratégias de aprendizagem e aprendizagem do conteúdo curricular proposto.

### 3.4.1 – Descrição e análise dos dados

Perguntamos aos participantes se nossa proposta de estudo contribuiu para o desenvolvimento de sua autonomia em relação aos estudos. Todos responderam que sim. Em seguida, solicitamos que citassem algum exemplo, eles poderiam descrever algum acontecimento que ocorreu durante as aulas ou algo que aprenderam na aula e foi útil fora da escola.

No quadro abaixo, estão transcritos alguns exemplos dados por eles.

**Quadro 29**– Reprodução das respostas dos alunos à questão 3

3) A proposta de estudo contribuiu para você ser mais autônomo nos estudos?
<i>F2: “Eu aprendi a fazer uma gestão financeira de modo prático e eficiente”.</i>
<i>M5: “Aprendi como me organizar para conseguir estudar em casa”.</i>
<i>F10: “Quando cada aluno colocou sua forma de responder alguma questão de matemática e assim mostrando que todos fazemos diferente, me ajudou muito a aprender novas formas de “resolver” contas em matemática”.</i>
<i>M12: “Tinha dificuldade para organizar meus pensamentos no papel, hoje em dia não tenho mais esse problema”.</i>
<i>M13: “Aprendi que com um pouco mais de dedicação posso aprender mais”.</i>
<i>M17: “Aprendi a organizar meus horários tanto de estudo quanto de outras coisas”.</i>

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

As respostas dos alunos traduzem as suas compreensões do que pode levar à maior autonomia: utilização de estratégias de aprendizagem, organização de tempo, espaço e planejamento.

Acreditamos que durante as sessões de intervenção, alguns participantes realizaram ações que identificamos como características de um indivíduo que caminha em direção à autonomia nos estudos, buscando suas próprias estratégias de resolução, não esperando comandos para a realização de atividades e tendo iniciativa de pedir ajuda, ao identificar suas dificuldades, ou procurar outras formas de saná-las.

**Quadro 30** – Opinião dos alunos acerca das contribuições da professora

<p>4) A professora conseguiu, de alguma forma, te auxiliar no aprendizado de Matemática Financeira e/ou te ajudou a administrar melhor os seus estudos (espaço, tempo, estratégias utilizadas)?</p> <p>Como?</p>
<p>F16: “<i>Sim, entendi que talvez eu não estivesse aprendendo por causa da forma que eu estava estudando.</i>”.</p> <p>F15: “<i>Muito. O método de ensino foi o que mais me ajudou e ela me ajudou também a entender que realmente preciso de uma rotina de estudos, pois isso me ajudou muito a aprender o conteúdo e guarda-lo mais facilmente.</i>”.</p> <p>F10: “<i>Sim ajudou, a forma criativa de ensinar as matérias me fez ter ainda mais prazer de aprender algo que antes parecia impossível, até em casa eu uso alguns dos métodos que aprendi em sala de aula... o que facilita muito meu estudo.</i>”.</p> <p>M12: “<i>Controlando e distribuindo melhor meu tempo.</i>”.</p> <p>M17: “<i>Sim, ensinando a me organizar dentro e fora da escola.</i>”.</p> <p>M13: “<i>Sim, me mostrou que tirar um pouco do meu tempo para os estudos, não vai atrapalhar em nada a minha vida.</i>”.</p> <p>F6: “<i>Sim, ela conseguiu. Como citado na resposta anterior, com essas aulas nós (alunos) aprendemos como as coisas realmente são. Eu, particularmente, fui ajudada muito em relação à matemática financeira, e com essas aulas consegui ter uma noção maior das diversas estratégias e as maneiras de administrar os estudos.</i>”.</p> <p>F2: “<i>Sim, muito.</i>”</p> <p>M9: “<i>Sim, eu aprendi a ter mais tempo pra mim.</i>”.</p> <p>M5: “<i>Sim! Em questão de administrar meu dinheiro era uma coisa que realmente eu precisava.</i>”.</p>

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

Nas respostas dos participantes, destacou-se o papel da professora no ensino das estratégias de estudo e de aprendizagem, tanto no desenvolvimento da AA quanto na aprendizagem do conteúdo de Matemática Financeira. Esse fato nos leva a crer que a

professora desenvolveu satisfatoriamente sua função, orientando e ajudando os participantes a desenvolverem suas habilidades autorregulatórias.

**Quadro 31** – Opinião dos alunos a respeito da utilidade das estratégias aprendidas.

<p>5) Das estratégias utilizadas (planejamento geral, definição de meta, organização do tempo, espaço, materiais, estratégias de estudos, avaliações e autoavaliações) quais você acredita que poderão ser úteis em sua vida? Por quê?</p>
<p>F2: <i>“Todas. Todas deveriam ser ensinadas desde do primário”.</i></p> <p>M5: <i>“Organização de tempo, estratégia de estudos porque é oque eu mais preciso e estarei precisando.”.</i></p> <p>F16: <i>“Todas, porque são todas importantes”.</i></p> <p>F6: <i>“Definição de meta e Estratégias de estudos: ambas serão importante, porém não sei expressar de maneira escrita, o porquê disso Planejamento: acredito que com o planejamento tudo fica mais fácil e claro para o cumprimento de metas e planos; para ter um controle (principalmente financeiro) Organização do tempo: importante pois com a organização do tempo, você consegue realizar tudo ou uma boa parte das coisas; de maneira equilibrada. Ou seja, tudo no seu devido momento.”.</i></p> <p>M9: <i>“Organizar meu tempo porque é melhor organizar do que ficar desorganizado”.</i></p> <p>F10: <i>“Organização de tempo, espaço é oque eu considero que pode me ajudar mais na vida. Preciso organizar o meu tempo para que eu saiba exatamente oque fazer e no momento certo que deve ser feito, e fazendo isso tenho melhores resultados O lugar aonde eu estudo é de muita importância, o ambiente precisa ser adequado, se torna até desconfortável quando se não tem um espaço adequado.”.</i></p> <p>M12: <i>“Todas elas.”.</i></p> <p>M13: <i>“Planejamento, porque planejamento e colocando metas, me faz ter mais força de vontade”.</i></p> <p>F15: <i>“Tudo pode ser útil de alguma forma, mas creio que a organização do tempo e estratégias de estudo foram o que mais me ajudaram, pois estudar de forma organizada me ajudou a entender a matéria mais rápido e as estratégias me fizeram entender que posso aprender de forma diferente, que não precisa ser um padrão de ensino pra que eu entenda.”.</i></p> <p>M17: <i>“Planejamento, organização de tempo, por que são coisas essenciais para a vida e para o trabalho e são coisas que vão me ajudar a evoluir mais, tanto no trabalho quanto em um futuro curso ou faculdade”.</i></p>

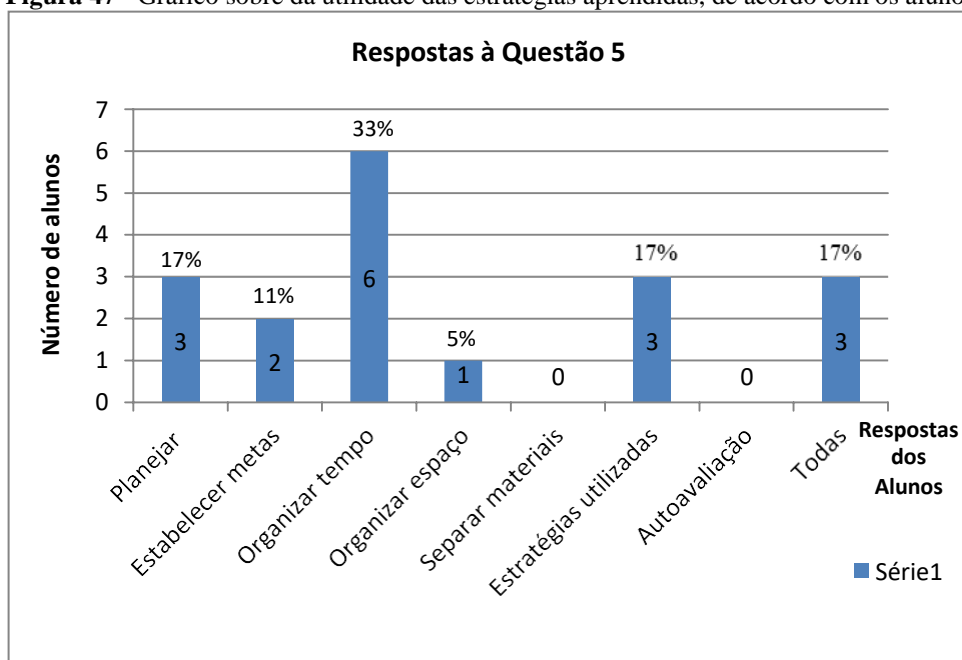
**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

O quadro 31 traz informações acerca da percepção dos alunos em relação à implementação das estratégias ensinadas e compartilhadas no decorrer das sessões da

intervenção pedagógica. Conseguimos, por meio de suas descrições, identificar suas percepções no que concerne à utilidade das estratégias como meio de melhorar o desempenho nos estudos a partir do aprendizado e/ou aperfeiçoamento de estratégias de aprendizagem e da identificação de sua utilidade.

As respostas dos participantes chamaram a atenção para a utilidade de cada uma das estratégias. Sintetizamos os dados no gráfico apresentado a seguir.

**Figura 47** - Gráfico sobre da utilidade das estratégias aprendidas, de acordo com os alunos



**Fonte:** Criado pelos autores, 2023.

Percebemos, analisando o gráfico acima, que somente os participantes F2, M12 e F16 consideram todos os elementos trabalhados como úteis em sua vida, retirando esses três da análise, nenhum outro participante relatou perceber a utilidade da autoavaliação.

Outro dado que aguçou nossa curiosidade foi o fato de 9 entre os 17 participantes (6+3) considerarem que a organização do tempo é algo útil e importante para ajudar na administração da vida, hoje, no futuro, dentro e fora escola, com destaque para a vida profissional. O que nos chamou a atenção nesse dado foi a dificuldade demonstrada pelos participantes em administrar o tempo para executar as tarefas solicitadas pela professora, tanto na escola quanto em casa. No entanto, a maioria deles reconhece a importância de se ter uma boa organização do tempo e seus impactos negativos e positivos.

A sexta questão perguntava qual das estratégias mencionadas na questão anterior os participantes achavam que nunca usariam na vida. Todos escreveram respostas que nos

remeteram ao entendimento de que eles acreditam que todas elas podem ser úteis em algum momento da vida.

A sétima questão foi redigida da seguinte forma: Você acha que ter aprendido os conceitos de Matemática Financeira da forma proposta pela professora o fez aprender melhor? Como resposta, 90% dos participantes responderam que sim e 10% que talvez. A participante F16 respondeu talvez, e justificou: “Não sou muito boa em matemática”. A professora, tentando entender melhor a resposta da aluna, solicitou que ela explorasse mais a resposta. F16 complementou a resposta dizendo não possuir um parâmetro de comparação para dizer se aprenderia melhor com uma aula tradicional ou com a proposta desenvolvida pela professora.

Dos participantes que responderam sim, chamou-nos a atenção as justificativas de M12, M13 e F15.

M12: *“Porque com autonomia e organização eu consegui resultados melhores que os convencionais.”*

Entendemos, pela fala de M12, que ele considera que a professora o ajudou a aprender o conteúdo de Matemática Financeira de forma autônoma, e ele concluiu ter alcançado um resultado melhor do que ele conseguiria com uma metodologia tradicional. M12 é um participante que acreditamos ter avançado muito no processo de AA. A satisfação em estudar desse aluno, expressa em ações e palavras, sugere que ele estava motivado intrinsecamente para aprender Matemática.

M13: *“Me vez aprender melhor sim, porque agora eu consigo calcular as porcentagem e ver se realmente aquele produto está compensando comprá-lo”*.

M13 era um aluno que apresentava dificuldades em relação às operações de divisão e multiplicação, um fator complicador para a compreensão do conteúdo de Matemática Financeira. Em vários momentos, ele se declarou incapaz de alcançar sucesso nos conteúdos de Matemática. A professora, ao perceber que M13 possuía, muito provavelmente, baixas crenças de autoeficácia no domínio da Matemática e que isso poderia ter reflexos negativos em sua dedicação aos estudos, tentou ficar mais próxima dele, oferecendo-lhe ajuda sempre que ele solicitava ou que ela desconfiava que ele precisava.

Ter observado o empenho de M13 para estudar e aprender, ver sua evolução nas atividades e discussões, e ler em seu relato que ele se tornou capaz de utilizar, no dia a dia, conhecimentos aprendidos na sala de aula nos faz acreditar que contribuímos com uma experiência positiva para a vida desse aluno.

F15: *“Sim, pois eu vi por mais de um ponto de vista, posso não aprender como os*

*outros alunos, mas com ajuda de outras pessoas posso encontrar uma (forma) que me ajude a entender com mais facilidade.”*

A fala de F15 nos remete à importância do trabalho colaborativo e da estratégia de pedir ajuda. Acreditamos que o fato de eles terem trabalhado em duplas e pequenos grupos facilitou a utilização da estratégia de pedir ajuda. F15 foi uma participante que, durante as cinco primeiras sessões, falava que não sabia nada de Matemática e que a matéria “não entrava em sua cabeça”, mas, ao realizar as atividades em duplas e grupos, e ver seus colegas, que também relatavam dificuldade, indo ao quadro e compartilhando suas estratégias de resoluções e também suas dificuldades, F15 também quis compartilhar uma de suas resoluções. Ao ser parabenizada por seus colegas, ela ficou muito feliz, e acreditamos que esse foi um elemento motivador que a fez se empenhar nas demais atividades.

As respostas das questões 10 e 11 nos ajudaram a responder a questão investigativa de nossa pesquisa. Em relação à questão 11, somente citamos as respostas que, de alguma forma, contribuíram para responder nossa questão de investigação. A seguir, estão transcritas as respostas e nas considerações finais utilizamos os relatos dos participantes para construir o desfecho de nossa pesquisa.

**Quadro 32** – Relatos dos alunos sobre as contribuições da proposta.

Participante \ Questão	10) Dos conceitos e das discussões feitas durante os encontros, o que você leva para a vida?	11) Este espaço é livre para você opinar sobre aspectos do projeto que não foram contemplados nas questões anteriores
F2	<i>“Tudo”.</i>	
M5	<i>“Os grandes debates, a forma de pensar de cada pessoa e as várias formas de resolver uma questão”.</i>	
F6	<i>“Levo que existe diversas estratégias e formas de resolver as coisas”.</i>	
M9	<i>“Quase tudo”.</i>	
F10	<i>“Que sempre terá novas formas de aprender”.</i>	<i>[...] “as formas que foi aplicada as matérias me fez ter ainda mais vontade de desenvolver e aprender, quando fizemos atividades em grupo era muito bom, pois cada um ensinava o outro a sua maneira de chegar em alguma “resposta”, a professora sempre deu abertura para que expressássemos nossa opinião e forma de fazer tal questão, e também sempre permitia que ensinássemos ao resto dos alunos escrevendo no quadro”.</i>



M12	<i>“Juros compostos são uma bola de neve que podem te falir”.</i>	<i>“Projeto incrível, adoraria que outras aulas fossem assim também. A verdade é que ninguém aguenta mais o tradicional papel e caneta na mão, os tempos mudaram e as maneiras de se ensinar também”.</i>
M13	<i>“A calcular os juros e ver se vai compensar pra mim”.</i>	
F15	<i>“Determinação, metas e organização podem fazer você chegar a qualquer lugar”.</i>	<i>“Certamente o que mais me motivou foi ver a opinião de outras pessoas e no fim descobrir que muitas gostam das mesmas coisas e/ou tem opiniões parecidas/iguais mesmo tendo vidas e costumes completamente diferentes”.</i>
F16	<i>Não respondeu.</i>	<i>“A professora me ajudou muito e eu entendi no início, mas depois eu fiquei meio perdida, acho que isso aconteceu porque eu estava meio distraída com outras coisas na época”.</i>
M17	<i>“Saber escutar e respeita a opinião e a vez do outro falar e saber que tudo tem um outro jeito de fazer e aprender”.</i>	

**Fonte:** Arquivo pessoal da professora, 2023.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa procurou investigar as possíveis contribuições que uma intervenção pedagógica, com vistas à promoção da Autorregulação da Aprendizagem Matemática, pode trazer para a vida escolar de estudantes de uma turma do 3º ano do EM. Empenhamos nossos esforços para realizar um trabalho envolvendo o desenvolvimento dos processos de autorregulação dos participantes, concomitantemente com o aprendizado de Matemática Financeira com viés da Educação Financeira.

Uma vez que o trabalho foi desenvolvido com um número reduzido de participantes, e todos pertencentes a uma mesma escola e turma, não se pode fazer generalizações para alunos de outros contextos.

Nossa intenção, ao planejar e implementar esta pesquisa, foi outorgar ao aluno a função de agente de sua própria aprendizagem, ajudando-o a utilizar as suas próprias potencialidades para aprender um pouco de como ser um estudante autorregulado e tentar mostrar a ele que aprender Matemática, neste caso específico, Matemática Financeira, de uma maneira mais autônoma, era um caminho possível.

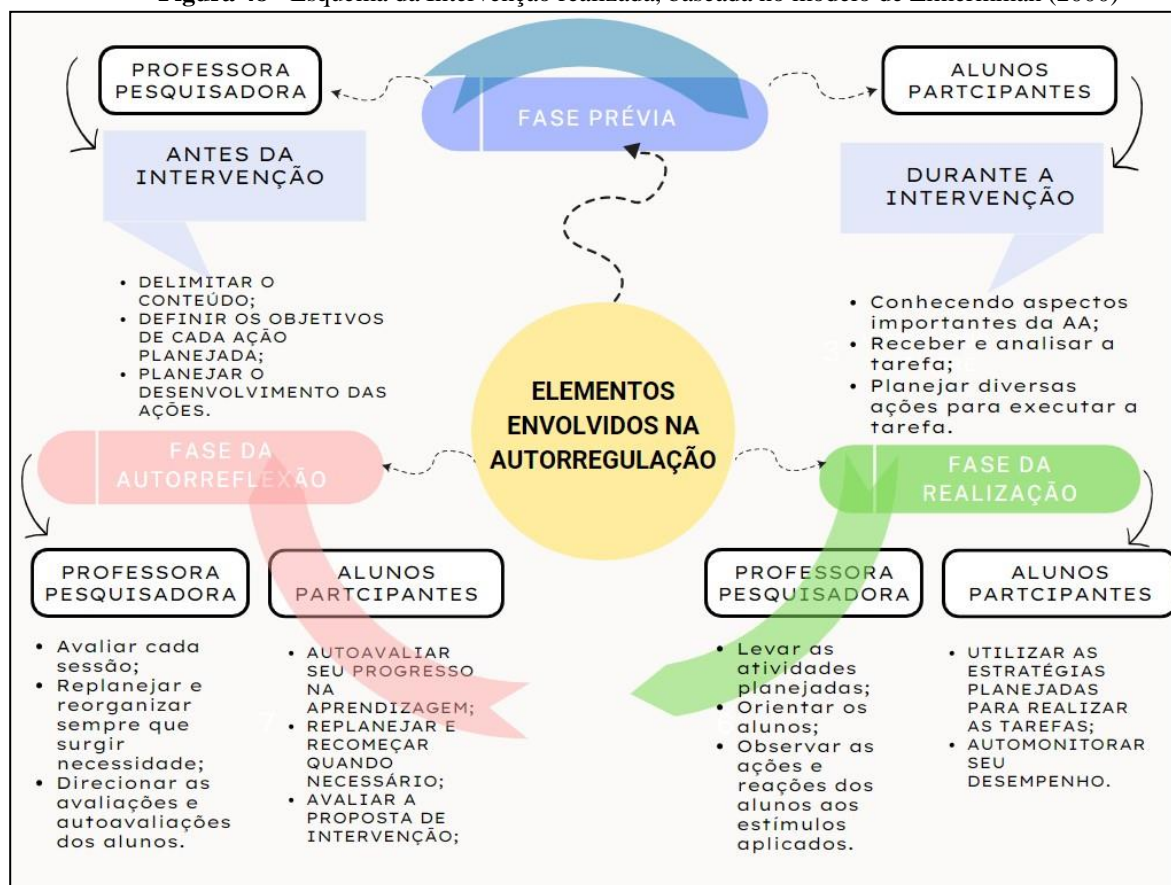
O constructo da autoeficácia e as dimensões cognitivas, metacognitivas, motivacional, afetiva e social da AA são elementos centrais que permeiam nossa pesquisa. À medida que a desenvolvíamos, identificamos a interligação entre todos esses elementos e percebemos que desenvolver uma proposta que abarcasse todos eles, juntamente com a construção de conhecimentos acerca da Matemática Financeira, não seria tarefa fácil, mas tentamos, em alguns momentos, perpassar por todos eles.

As dimensões cognitivas e metacognitivas foram privilegiadas no desenrolar da proposta, uma vez que os alunos as utilizavam diretamente durante todo o tempo de estudo do conteúdo proposto. Exemplos disso estão nas explanações e socializações das estratégias utilizadas na realização dos blocos de atividades.

Construímos a intervenção pedagógica baseados em estudos que considera o modelo de AA de Zimmermam (2000, 2002) adequado para desenvolver tal proposta (FRISON; BORUCHOVITCH, 2020), e utilizamos o conteúdo curricular de Matemática Financeira, com viés da Educação Financeira, para realizar a intervenção. Além disso, almejávamos proporcionar aos alunos um instrumento diferente dos já conhecidos por eles, para tentarem melhorar o seu rendimento em Matemática e, talvez, sua percepção de

eficácia em relação ao conteúdo. A seguir, construímos um esquema que apresenta o modelo utilizado e as ações desenvolvidas em cada uma das fases. Essas ações foram pensadas para nos conduzir aos nossos objetivos e à resposta de nossa questão investigativa.

**Figura 48** - Esquema da Intervenção realizada, baseada no modelo de Zimmerman (2000)



**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

O nosso primeiro objetivo específico era investigar as crenças de autoeficácia e motivações para estudar Matemática dos participantes. Baseados nas respostas dos participantes no questionário inicial, em nossas observações durante as sessões de intervenção e durante a realização das atividades 1 e 2, percebemos a confirmação do que a literatura relata: “a forma como os indivíduos solucionam os problemas é fortemente influenciada pelas crenças que eles possuem acerca de suas capacidades” (BANDURA, 1986). Na primeira atividade, 100% dos participantes deixou de resolver alguma questão da atividade 1, escrevendo não sei ou simplesmente deixando em branco.

No decorrer da resolução dos blocos de atividades, percebemos que a convivência entre colegas mais motivados para realizar as tarefas propostas e os menos motivados<sup>20</sup>, foi benéfica para os dois lados. Não temos a pretensão de afirmar aqui que houve, com certeza, uma mudança positiva nas crenças de autoeficácia Matemática, contudo, como os alunos demonstraram maior empenho e participação voluntária nas atividades, na medida em que desenvolvíamos as propostas, arriscamos dizer que a motivação deles melhorou durante a execução da intervenção pedagógica e, como a motivação está intimamente ligada às crenças de autoeficácia, pensamos que talvez exista a possibilidade de a autoeficácia Matemática de alguns participantes ter se tornado mais robusta.

Acreditamos que para confirmarmos nossas suspeitas, precisaríamos aplicar novos instrumentos para aprofundar essa hipótese, o que infelizmente não é possível nesta pesquisa.

A respeito das motivações para estudar Matemática, no questionário inicial, ao perguntarmos sobre as motivações para estudar Matemática dos dezessete participantes, dois responderam estudar porque gostam de Matemática, dois, porque é importante para a vida, e os demais deram respostas vagas como “para aprender” ou responderam fazê-lo por obrigação ou não saber o motivo. Ao delimitarmos o conteúdo de estudo para Matemática Financeira, com o viés da Educação Financeira, acreditamos que os alunos se sentiram mais motivados a participarem da proposta por ser um conteúdo que eles relacionavam com uma utilização prática real. Os tópicos da intervenção pedagógica relativo ao conteúdo de Matemática Financeira foram construídos seguindo o livro didático e o planejamento de conteúdos curriculares utilizado pela escola<sup>21</sup>.

O viés da Educação Financeira foi desenvolvido na seleção, adaptação e construção de algumas questões de Matemática Financeira que, em seu enredo, buscava tratar de questões que eram vivenciadas no dia a dia dos alunos e de suas famílias. Exemplos disso aparecem nas questões 2 e 5 do bloco 1 de atividades, questões 3 e 4 do bloco 2, e questões 1 e 2 do bloco 3. Consideramos todas essas questões como engrenagens importantes para estimular a motivação dos estudantes, pois, mesmo aqueles alunos que demonstravam dificuldade na execução dos cálculos matemáticos, nos momentos em que as atividades se voltavam para discussões sobre situações nas quais eles se enxergavam e queriam se

---

<sup>20</sup> “Entende-se por motivação, algo que move o estudante a ter uma ação, sendo ela como um motor para iniciar e manter os esforços ao longo do aprendizado” (FRISON; BORUCHOVITCH, 2020, p. 21).

<sup>21</sup> Conexões com a Matemática. Organizadora Ed. Moderna, obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editor responsável Fábio Martins de Leonardo. 3 ed, 3 v. São Paulo: Moderna, 2016.

posicionar, eles sentiam que tinham voz e podiam contribuir com suas experiências de vida para construção coletiva de conhecimentos sobre Educação Financeira. Como exemplo, podemos citar dois participantes que trabalhavam no comércio e souberam explicar com detalhes os motivos pelos quais os comerciantes cobram juros quando parcelam uma compra no cartão.

Logo, os participantes despertaram o interesse para estudar Matemática Financeira por meio da proposta feita pela professora, demonstrando motivação e empenho para participar das atividades propostas e, em alguns casos, talvez melhorando o julgamento pessoal do participante em relação a sua eficácia em Matemática.

Nosso segundo objetivo era identificar as estratégias de aprendizagem utilizadas pelos participantes para aprender Matemática Financeira. Nossa intenção era incentivar a autonomia no aprendizado e, para isso, os alunos deveriam buscar suas próprias fontes de estudo e teriam como suporte as orientações e ajuda da professora. Conseguimos perceber uma variedade e evolução de estratégias utilizadas pelos participantes. Essa foi uma experiência assistida e orientada passo a passo pela professora no dia a dia da sala de aula. Não podemos afirmar que as respostas seriam as mesmas, se a experiência acontecesse de outra forma.

**Quadro 33** - Estratégias individuais de aprendizagem

<p>Estratégias de aprendizagem individuais dos participantes utilizadas para aprender Matemática Financeira.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definição de metas;</li> <li>✓ Planejamento de material;</li> <li>✓ Ler páginas na internet, específicas de Matemática;</li> <li>✓ Assistir videoaulas;</li> <li>✓ Fazer síntese do conteúdo no caderno;</li> <li>✓ Resolver testes propostos pelas páginas lidas ou vídeos vistos;</li> <li>✓ Pedir ajuda à professora quando surgirem dúvidas;</li> <li>✓ Fazer autoavaliação do desempenho;</li> <li>✓ Refazer o processo (para quem julgou necessário)</li> </ul>
--	--

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

No que diz respeito à realização dos blocos de atividades, percebemos que a proposta de realizar as atividades de forma colaborativa, em duplas e grupos, estimulou a participação de alunos que até aquele momento não haviam se envolvido ainda, e à medida que aconteciam as sessões, o engajamento da turma se consolidava. As estratégias individuais de aprendizagem não foram dissociadas das estratégias utilizadas na aprendizagem coletiva, e sim agregadas, uma vez que a meta final a ser alcançada era

comum a todos: aprender Matemática Financeira. A seguir, criamos um quadro com as estratégias que emergiram do trabalho coletivo.

**Quadro 34** - Estratégias coletivas de aprendizagem

<p>Estratégias de aprendizagem emergentes do trabalho colaborativo para aprender Matemática Financeira.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Revisitar as anotações individuais;</li> <li>✓ Comparar resoluções;</li> <li>✓ Aprender por meio do ensinar;</li> <li>✓ Pedir ajuda a sua dupla ou grupo;</li> <li>✓ Pedir ajuda à professora;</li> <li>✓ Aprender pela observação da ação do colega;</li> <li>✓ Expor oralmente, para o coletivo da sala, as resoluções feitas;</li> <li>✓ Pesquisar na internet.</li> </ul>
---	--

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

Ao compararmos as estratégias utilizadas individualmente e coletivamente, concluímos que elas se complementaram durante a realização dos trabalhos em grupo. Percebemos que a maioria dos participantes, ao receber o bloco de atividades, já começava a resolvê-lo pela leitura do enunciado da questão. Já os participantes F2, M4, F6 e M12 foram posicionados estrategicamente um em cada grupo, devido ao fato de a professora ter percebido que esses alunos empregavam estratégias metacognitivas - como ler a questão, pensar como resolvê-la, se utilizaria fórmula, regra de três simples ou outra estratégia de resolução, planejar e analisar com antecedência a ordem de efetuação - com mais frequência que os demais colegas. Esses quatro membros dos grupos, de certa forma, foram elementos importantes para ajudar os seus parceiros de grupo a incorporarem e utilizarem estratégias metacognitivas em suas rotinas de estudo e aprendizagem.

Ao alcançar nosso último objetivo específico, desvelar as contribuições da proposta desenvolvida, do ponto de vista dos participantes, em sua vida escolar, respondemos simultaneamente nossa questão investigativa. Transcrevemos no formato de tópicos, para o quadro a seguir, as falas e escritas dos participantes, coletadas durante a aplicação dos instrumentos e realização das sessões de intervenção, quais as contribuições uma intervenção pedagógica com vistas à AA Matemática pode trazer para a vida escolar de estudantes de uma turma do 3º ano do EM.

**Quadro 35** - Contribuições da intervenção pedagógica

<b>Contribuições do ponto de vista dos participantes</b>	
Fase Prévia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar como realizar uma tarefa;</li> <li>• Definir metas;</li> <li>• Organizar o tempo;</li> <li>• Organizar o ambiente;</li> <li>• Planejar os estudos em casa;</li> <li>• Otimizar tempo, espaço e planejamento de estratégias de estudo obtendo melhores resultados;</li> <li>• Organizar o tempo para estudar em casa.</li> </ul>
Fase da Realização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudar com mais foco;</li> <li>• Aprender por meio de estratégias diferentes, conhecidas durante as socializações das correções de atividades;</li> <li>• Contar com a ajuda da professora e dos colegas para aprender e esclarecer dúvidas;</li> <li>• Revisar as anotações no caderno sempre que necessário;</li> <li>• Utilizar a internet para buscar esclarecer as dúvidas e entender o conteúdo, e não literalmente, copiar as respostas;</li> <li>• Saber diversificar as estratégias de resolução de exercícios, pois uma mesma atividade pode ter várias maneiras de ser resolvida.</li> </ul>
Fase da Autorreflexão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar a autorreflexão como forma de acompanhar e controlar o desempenho na aprendizagem;</li> <li>• Modificar o percurso do processo de estudo e de aprendizagem, replanejando as estratégias, quando julgar necessário, para atingir a meta pré-estabelecida.</li> </ul>

**Fonte:** Construído pelos autores, 2023.

Além das contribuições acima descritas, com as quais conseguimos estabelecer relações com fases do processo de AA proposto por Zimmerman (2000), os participantes relataram que a intervenção pedagógica contribuiu para que pudessem fazer uma gestão financeira de modo prático e eficiente, organizar melhor suas finanças e realizar as atividades de Matemática Financeira propostas na aula com mais autonomia.

F2 relatou que utilizou as orientações de estudo ensinadas pela professora para estudar para uma prova do curso técnico que frequentava no contraturno, pediu orientações adicionais, específicas para o conteúdo do curso. A professora a orientou, sugerindo que estabelecesse metas de estudo específicas para os conteúdos já trabalhados pelo professor e abordados em provas anteriores. As outras orientações foram as mesmas trabalhadas em sala durante a intervenção. Duas semanas depois, F2 procurou a professora para relatar que havia seguido as orientações e alcançado o resultado almejado.

M12 também relatou ter utilizado o processo de AA em seu curso técnico e estava muito feliz com os resultados. Ele alegou melhora em sua percepção em relação à aprendizagem, achava que estava mais produtivo em suas tarefas que precisavam ser feitas em casa.

Do ponto de vista da professora, algumas das contribuições da proposta foram:

➤ Os alunos aprenderam e colocaram em prática os elementos envolvidos nas três fases do processo de AA do modelo proposto;

➤ A crescente participação e empenho dos alunos, demonstrando o desenvolvimento das habilidades em:

- Resolver problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples utilizando, estratégias pessoais, cálculos mentais e calculadora, no contexto de Educação Financeira entre outros. (BNCC, 2018, p. 307);
- Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, [...]. (BNCC, 2018, p. 536);
- Refletir, discutir e argumentar sobre questões relacionadas à Educação Financeira.

➤ Melhoria no autocontrole pessoal, relativo aos processos de aprendizagem dos participantes, em níveis diferentes, mas todos tiveram avanços;

➤ Autonomia desenvolvida pelos alunos que realmente participaram com empenho da proposta.

Como exemplos, podemos citar F6, que, seguindo as orientações da professora, estudou os tópicos do bloco 3 de atividades sozinha, e em sala, em uma atitude proativa, ajudou seus colegas esclarecendo dúvidas, e F1, que conseguiu desenvolver parte de suas atividades sozinha, mas ainda precisava da confirmação da professora para se sentir mais segura em suas conclusões sobre o conteúdo e sobre a solução de suas atividades.



Nosso grande desafio nesta pesquisa foi construir uma interface entre a fundamentação teórica da Psicologia da Educação e os saberes da Educação Matemática. De forma sucinta, podemos descrever que essa interface se dá na interseção das duas áreas, quando utilizamos a fundamentação teórica de uma, AA, para que os alunos estudem e aprendam a outra, Matemática Financeira.

De modo geral, as investigações realizadas na presente pesquisa estão em conformidade com a literatura sobre AA e reúnem evidências que responderam nossa questão investigativa. Contudo devem ser apontadas algumas limitações deste estudo e, a partir delas, sugeridas novas temáticas para pesquisa.

O primeiro entrave encontrado foi ter pouco tempo para realizar a intervenção pedagógica, coletar e analisar as informações necessárias. Um estudo com um número maior de alunos e por um tempo maior talvez pudesse trazer respostas generalizáveis.

Percebemos, por meio do mapeamento realizado, que a temática da AA em Matemática, especificamente quando falamos de pesquisas referentes ao EM brasileiro, tem sido pouco explorada.

Embora muito tenha se falado do desenvolvimento da autonomia dos estudantes, poucos têm pensado o ensino de processos autorregulatórios como uma alternativa viável para ser empregada nas escolas públicas de EM. Quando estreitamos o desenvolvimento dessa autonomia ao conteúdo de Matemática, a vivência dentro da escola sinaliza que muitos professores não acreditam na capacidade de seus alunos para aprender de forma autônoma. Acreditamos ser necessária a divulgação de resultados de pesquisas acerca de tais processos, junto a professores e futuros professores, para que eles conheçam e utilizem a teoria, apropriem-se dela e a ensinem aos seus alunos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. J. A revisão da bibliografia em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis. **Cadernos de pesquisa**, n. 81, p 53-60, 1992.

ARAÚJO, B; FRANCISCO, M.; PADILHA, F., MECHI, R. Educação Financeira. **Revista Científica**, v. 1, n.1, 2018. Disponível em: <http://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/97>. Acesso em 31 de maio 2021.

AZEVEDO, Ângela de Sá *et al.* Relacionamento Professor-Aluno e Auto-Regulação da Aprendizagem no 3º Ciclo do Ensino Médio Português. **Paidéia**, Braga, Portugal, ano 2012, v. 22, n. 52, p. 197-206, mai-ago. 2012. Disponível em: [www.scielo.br/paideia](http://www.scielo.br/paideia). Acesso em: 04 de abril. 2021.

AZZI, R. G.; BANDURA, A.; POLYDORO, S. A. Teoria social cognitiva. **São Paulo: Artmed**, 2006.

BANDURA, A. **Social foundations of thought and action: A social cognitive theory**. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1986.

BANDURA, A; JOURDEN, F. J. Self-Regulatory Mechanisms Governing the Impact of Social Comparison on Complex Decision Making. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 60, n. 6, p. 941–951, 1991.

BANDURA, A. **Self-Efficacy: The Exercise of Control**. New York: W. H. Freeman and Company. 1997.

BANDURA, A.; AZZI, R. G.; POLYDORO, S. **Teoria Social Cognitiva: conceitos básicos**. PortoAlegre: ArtMed, 2008.

BORUCHOVITCH, E. Autorregulação da aprendizagem: contribuições da psicologia educacional para a formação de professores. Universidade Estadual de Campinas - SP Resumo. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, Campinas, SP, ano 2014, v. 18, n. 3, p. 401-409, setembro-dezembro. 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=282332826003>. Acesso em: 07 de abril 2021.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, **LDB**. 9394/1996. BRASIL.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular, **BNCC**. Brasília, 2018.

BURRUS, J.; JACKSON, T.; HOLTZMAN, S.; RROBERTS, R.D. **Teaching High School Students to Manage Time: The development of an intervention improving schools**. Ed. 2, v. 20, p. 101-112, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1365480216650309>. Acesso em: 27 de setembro de 2022

BZUNECK, J. A. As crenças de auto-eficácia e o seu papel na motivação do aluno. In: BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. (Orgs.), **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea** Petrópolis: Vozes, 2001. p. 116-133.

- BZUNECK, J. A.; BORUCHOVITCH, E. Motivação e Autorregulação da Motivação no Contexto Educativo\*. **Psicol. Ensino & Form**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 73-84, 2016. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2177-20612016000200007&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2177-20612016000200007&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 05 abr. 2021
- BZUNECK, J. A.; MEGLIATO, J. G. P.; SUELI ÉDI RUFINI, S. E. Engajamento de adolescentes nas tarefas escolares. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, v. 17, n. 1, p. 151-161, 2013.
- CONTANDRIOPOULOS, D. et al. Knowledge exchange processes in organisations and policy arenas: a narrative systematic review of the literature. **Millbank Quarterly**, v. 88, n. 4, p. 444-483, Dec. 2010.
- CORTELLA, M. S. **Alice no País das Maravilhas e Matrix**. Youtube, 19 de nov. 2019. Disponível em: <[www.youtube.com.br/videodocortella](http://www.youtube.com.br/videodocortella)>. Acesso em 12 mai. 2022.
- DAMIANI et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**. Pelotas, n. 45, p. 57-67, mai-ago. 2013.
- DIAS, P. Comunidades de conhecimento e Aprendizagem colaborativa. In: Seminário Redes de Aprendizagem, **Redes de Conhecimento**, Conselho Nacional de Educação, Lisboa, jul. 2001.
- DINIZ, M. I. **Movimento pela Base**. A Área de Matemática e Suas Tecnologias no Novo Ensino Médio. Youtube, 26 abr. 2019. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=AY6o6Xz3KRM&ab\\_channel=MovimentopelaBase](https://www.youtube.com/watch?v=AY6o6Xz3KRM&ab_channel=MovimentopelaBase). Acesso em: 01 nov. 2022.
- DOBARRO, V. R.; BRITO, M. R. F. Atitude e crença de autoeficácia: Relações com o desempenho em matemática. **Educ. Mat. Pesq.**, v. 12, n. 2, p. 199-220, 2010.
- ESTUDO. In: EDUCALINGO, **Dicionário Online**. Disponível <<https://educalingo.com/pt/dic-pt/estudar>>. Jul 2022 >. Acesso em: 06/07/2022.
- FANTINEL, P. da C. **A autorregulação da aprendizagem na formação de um educador matemático na modalidade à distância: uma proposta de articulação curricular**. 2015. P. 233. Tese de Doutorado em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 07/04/2015.
- FIUZA, P. J. **Aspectos motivacionais na educação à distância: análise estratégica e dimensionamento de ações**. 30 de set. 2002. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, área de concentração Mídia e Conhecimento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2002.
- FREITAS-SALGADO, F. **Autorregulação da aprendizagem: Intervenção com alunos ingressantes do Ensino superior**. 2013. 187 p. Tese de doutorado em educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo. 19/02/2013.
- FRISON, L. M. B.; BORUCHOVITCH, E. Autorregulação da aprendizagem: modelos teóricos e reflexões para a prática pedagógica. In: FRISON, L. M. B.; BORUCHOVITCH, E (orgs). **Autorregulação da aprendizagem: cenários, desafios, perspectivas para o contexto educativo**. 1. Ed. Petrópolis: Vozes, 2020. p. 17-30.

GANDA, D. R. **A autorregulação da aprendizagem de alunos em curso de formação de professores: Um programa de intervenção.** 2016. 143 p. Tese de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo. 02/08/2016. Disponível em:

[http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/325460/1/Ganda\\_DanielleRibeiro\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/325460/1/Ganda_DanielleRibeiro_D.pdf). Acesso em: 31 mar. 2021.

GANDA, D. R.; BORUCHOVITCH, E. A Autorregulação da aprendizagem: Principais conceitos e modelos teóricos. Universidade Estadual de Campinas - SP. **Psic. da Ed.**, São Paulo, ano 2018, p. 71-80, 1º semestre. 2018. Disponível em:

<<https://revistas.pucsp.br/psicoeduca/article/view/39147>>. Acesso em: 7 set. 2021.

GARCIA, T.; PINTRICH, P. Self-schemas, motivational strategies, and self-regulated learning. In: Annual meeting of the american educational research association, 1993, Atlanta. **Papers...** abril 12-16, 1993, p. 3-12.

GOMES, M. A. M. **Compreensão auto-regulada em leitura: procedimentos de intervenção.** Tese de Doutorado - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, p. 228. 2008

GOMES, M.A.M.; BORUCHOVITH, E. A promoção da aprendizagem autorregulada: o protagonismo de professores e alunos em perspectiva. In FRISON, L. M.B.; BORUCHOVITH, E (orgs). **Autorregulação da aprendizagem: cenários, desafios, perspectivas para o contexto educativo.** Petrópolis: Editora Vozes, 2020. p. 87-113.

JUNIOR, I. M. **Educação financeira e a sala de aula de matemática: conexões entre apesquisa acadêmica e a prática docente.** Disponível em: <[http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6333\\_4396\\_ID.pdf](http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6333_4396_ID.pdf)>. Acesso em: 13 out. 2021.

KRANZLER, J.; PAJARES, F.. Uma análise fatorial exploratória da escala de autoeficácia em matemática – revisada (MSES-R). **Medição e avaliação em aconselhamento e desenvolvimento**, v. 29, n. 4, pág. 215-228, 1997.

LACERDA, F. C. B; SANTOS, L. M. dos. Integralidade na formação do ensino superior: metodologias ativas de aprendizagem. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 23, n. 3, pág. 611-627, 2018.

LORENSATTI, E.J.C. Linguagem matemática e Língua Portuguesa: diálogo necessário na resolução de problemas matemáticos. **Conjectura**, v. 14, n. 2, p. 89-99, 2009

MAIS. **Delta Junior**, 2021. E-aulas: uma questão do ENEM vira uma aula. Disponível em: <http://www.mais.mat.br/eaulas/pdfs/10.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2022.

MARQUES, B.G.; PIRES, E.U. Gerenciamento de tempo em adultos: métodos, técnicas e aplicações. **Psico**, v. 2, n. 1, p. 1 – 15, 2021.

MENDES, A. P.; TAVARES, L. B. **Autorregulação da aprendizagem: relato dos alunos do nono ano do Ensino Fundamental anos finais.** III Congresso Internacional de Educação Inclusiva e III Jornada Chilena Brasileira de Educação Inclusiva. Anais.Campina Grande, 2018.

MORAN, José Manuel. Como transformar nossas escolas. **Educação**, v. 3, p. 63-91, 2017.

MORAN, J. M; MASETTO, M. T; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. São Paulo: Papirus, 2013.

PERASSINOTO, M., BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. Estratégias de aprendizagem e motivação para aprender de alunos do Ensino Fundamental. **Avaliação Psicológica**, v. 12, n. 3, p. 351-359, 2013.

PAJARES, F.; OLAZ, F. Teoria social cognitiva e auto-eficácia: uma visão geral. **Teoria social cognitiva: conceitos básicos**. Porto Alegre: Artmed, v. 97, p. 114, 2008.

PINTRICH, P. A Conceptual Framework for Assessing Motivation and Self-Regulated Learning. In College Students. **Educational Psychology Review**, v. 4, n. 16, p. 385-407, 2004.

PERELS, F., GURTLER, T., & SCHMITZ, B. Training of self-regulatory and problem-solving competence. **Learning and Instruction**, n. 15, p. 123-139, 2005.

POLYDORO, S. A. J; AZZI, R. G. Autorregulação da aprendizagem na perspectiva da teoria sociocognitiva: introduzindo modelos de investigação e intervenção. **Psic. da Ed.**, São Paulo, ano 2009, p. 75-94, 2º semestrel. 2009. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/psicoeduca/article/view/43061>>. Acesso em: 8 dez. 2020.

PONTE, João Pedro da. A Didática da Matemática e o trabalho do professor. Youtube, 17 mar. 2022. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZRPX82al6W8>>. Acesso em: 20 mar. de 2022

PROETTI, S. As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: um estudo comparativo e objetivo. **Revista Lumen**, [S.I.], v. 2, n. 4, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.32459/revistalumen.v2i4.60>>. Acesso em: 19 de maio de 2021.

RAMOS, A.; FARIA, P. M.; FARIA, Á. Revisão Sistemática de Literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. **Revista Diálogo Educacional**, v. 14, n. 41, jan-abril, 2014, p. 17-36 Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Paraná. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189130424002.pdf>. Acesso em: 21 de set. de 2022

ROSÁRIO, P.S.L; ALMEIDA, L.S. Estratégias de autorregulação da aprendizagem, tempo de estudo e rendimento escolar: uma investigação no ensino secundário. **Psicologia: Teoria, investigação e prática**, Universidade do Minho, n.2, p. 197-213, 2000. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/11881>. Acesso em: 27 de set. 2022

SANTOS, L. **Auto-avaliação regulada: por quê, o quê e como?** Lisboa: Ministério da Educação e Departamento da Educação Básica de Lisboa. 2002

SCHUNK, D. H. Commentary on self-regulation in school contexts. **Learning and Instruction**, n.15, p. 173- 177, 2005.

SERAFIM, T.M.; BORUCHOVITCH, E. A estratégia de pedir ajuda em estudantes do

Ensino Fundamental. **Psicologia: ciência e profissão**, v. 30, p. 404-417, 2010.

SIMÕES, D., FAUSTINO, P. O Papel das TIC no Estímulo à Autonomia dos Estudantes do Ensino Superior: Visão dos Professores. **Dialnet**, [s.i.], v. 27, n. 1, p. 1-26, 2019. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7434543>>. Acesso em: 27 de set. 2021.

SCHUNK, D. H. Comentário sobre autorregulação em contextos escolares. **Aprendizagem e Instrução**, v. 15, n. 2, pág. 173-177, 2005.

STRABELLI, T. M. V.; UIP, D. E. COVID-19 e o Coração. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** [online]. v. 114, n. 4, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20200209>. Acesso em: 5 de Junho 2021.

TORISU, E. M.; FERREIRA, A. C. A teoria social cognitiva e o ensino-aprendizagem da matemática: considerações sobre as crenças de autoeficácia. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 3, p. 168-177, 2009.

TORISU, E. M. **Crenças de auto-eficácia e motivação para matemática**: um estudo com alunos do ensino fundamental de uma escola pública de Ouro Branco-MG. 2010.

VEIGA SIMÃO, A.M.; FRISON, L.M. Autorregulação da aprendizagem: abordagens teóricas e desafios para as práticas em contextos educativos. **Cadernos de Educação**, n.45, p.2-20, 2013.

VEIGA-SIMÃO, A. M.; MARQUES, J.; OLIVEIRA, S.; FERREIRA, P. C. Trabalho colaborativo no 1º ciclo: suporte percebido e regulação partilhada. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 49, n. 171, p. 204-223, jan./mar. 2019. <https://doi.org/10.1590/198053145287>

VEJA ON LINE. Tempo demais no tablet ou celular prejudica cognição das crianças <https://veja.abril.com.br/saude/tempo-demais-no-tablet-ou-celular-prejudica-cognicao-das-criancas/>

VOLKWEISS, A.; MENDES DE LIMA, V.; RAMOS, M. G.; FERRARO, J. L. S. Protagonismo e participação do estudante: desafios e possibilidades. **Educação Por Escrito**, v. 10, n. 1, p. e29112, 31 dez. 2019.

ZIMMERMAN, B. J. Becoming a self-regulated learner: Which are the key subprocesses? **Contemporary Educational Psychology**, v.1, p. 307-313, 1986.

ZIMMERMAN, B. “Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: an analysis of exemplary instructional models”. In: SCHUNK, D. H. E ZIMMERMAN, B. J. (eds.) **Self-regulated learning: from teaching to self-reflective practice**. Nova York: The Guilford Press, 1998. p. 1-19.

ZIMMERMAN, B. J. **Attaining self-regulation: A social-cognitive perspective**. In: M. Boekaerts, M.; Pintrich, P.; Zeidner, M. (ed.). **Self-regulation: Theory research, and applications**. Orlando, FL 7, Academic Press, pp. 13 – 39, 2000.

ZIMMERMAN, B. J. Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. **Theory Into Practice**, v.41, n. 2, p. 64-70, 2002.

ZIMMERMAN, B.; SCHUNK, D.H. Self-regulating intellectual processes and outcomes: A social cognitive perspective, In: DAI, D.Y.; STEINBERG, R.J. Ed. ***Motivation, emotion and cognition***: Integrative perspectives on intellectual functioning and development. Mahwah: Lawrence Erlbaum, p.323-349, 2004.

ZIMMERMAN, Bb. J.; SCHUNK, D. H. Self-regulated learning and performance: An introduction and an overview. **Handbook of self-regulation of learning and performance**, p. 15-26, 2011.

**APÊNDICE A – CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE  
PESQUISA**



**CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA**

Prezada Diretora Sra. **Sônia de Jesus Pereira Santos**

Solicitamos autorização institucional para realização da pesquisa intitulada *Contribuições do professor de matemática para a aprendizagem autorregulada: um estudo com estudantes do Ensino Médio de uma escola estadual mineira*, nesta instituição de ensino pela pesquisadora Ediane Pereira de Lima, aluna do Mestrado em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto, sob orientação do Professor Dr. Edmilson Minoru Torisu. O objetivo do estudo é investigar como uma proposta implementada pela professora de matemática de turmas do Ensino Médio, pode contribuir para a autorregulação da aprendizagem dos estudantes. Para atingir tais objetivos, necessitamos ter acesso aos dados a serem coletados, de maio de 2021 a agosto de 2022, em pesquisa realizada pela escola com todos os estudantes matriculados no ano de 2021, em registros de aulas ministradas pela mestrandia a os estudantes de 2º e 3º anos do Ensino Médio e entrevistas a serem realizadas com alguns estudantes envolvidos no estudo. Lembramos que toda a pesquisa será custeada pelos pesquisadores, não causando ônus a esta instituição, nem à Universidade dos pesquisadores.

Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo. Salientamos ainda, que tais dados serão utilizados somente para a realização deste estudo ou como material para a escrita de artigos para publicação em revistas e periódicos. Caso a direção deseje, por qualquer motivo, esclarecer algum aspecto do projeto e/ou das atividades que serão desenvolvidas no mesmo, poderá entrar em contato com os pesquisadores (cujos endereços eletrônicos e telefones estão abaixo de seus nomes) e, em caso de dúvidas éticas, poderá recorrer ao Comitê de Ética e Pesquisa – Universidade Federal de Ouro Preto (CEP/UFOP) Campus Universitário – Morro do Cruzeiro – Centro de Convergência – cep@propp.ufop.br – (31) 3559-1368.

Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta direção agradecemos, antecipadamente, a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Ouro Preto, 26 de maio de 2021

Prof. Dr. Edmilson M. Torisu  
(pesquisador responsável)  
email: [edmilson@ufop.edu.br](mailto:edmilson@ufop.edu.br)

Ediane Pereira de Lima  
(pesquisadora colaboradora)  
email: [edianeplima.1@gmail.com](mailto:edianeplima.1@gmail.com)

Concordamos com a solicitação

Não concordamos com a solicitação

Sônia de Jesus Pereira Santos  
Escola Estadual Alberto Delpino

*Sônia de Jesus Pereira Santos*  
Diretora DIV - Masp 4543-6-7  
Nomeação MG 29/06/2019  
E. E. Alberto Delpino



**APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE PARA ALUNOS MAIORES DE IDADE)**

**Universidade Federal de Ouro Preto - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática**

Título da pesquisa: Contribuições do professor de matemática para aprendizagem autorregulada: um estudo com alunos do Ensino Médio

Por meio do presente documento, você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) em uma pesquisa educacional cujo objetivo é investigar como uma proposta implementada pelo professor de matemática de turmas do Ensino Médio pode contribuir para a autorregulação da aprendizagem dos estudantes, incluindo você.

A pesquisa será realizada durante o horário de aula de matemática normal dos estudantes. Contudo, devido à crise da pandemia da COVID - 19, para que a pesquisa possa ser realizada, precisaremos realizar encontros síncronos utilizando o aplicativo *google meet*. Esses encontros poderão ser reuniões preparatórias, aulas destinadas a tirar dúvidas a respeito do conteúdo, incluindo as entrevistas com os alunos, que serão gravadas com a garantia de não exibição do rosto dos estudantes. O material coletado será destinado à análise posterior, exclusivamente em favor da pesquisa e com garantia de total anonimato. O envio do link de acesso para os encontros síncronos será enviado para o e-mail pessoal dos participantes enviado na forma de lista oculta ou em forma de convite individual com um único destinatário visando o sigilo e proteção dos dados dos participantes.

Um possível risco da pesquisa pode ser algum constrangimento, durante os encontros síncronos por parte dos alunos, durante as entrevistas e gravações em áudio, mas que será eliminado ou amenizado por meio de uma explicação no início das mesmas de que os alunos têm livre-arbítrio de participar e que o objetivo das entrevistas não é buscar respostas certas ou erradas e que eles podem se sentir à vontade para responder. Se, contudo, algum aluno se opuser à gravação, o gravador de áudio será desligado e as anotações serão feitas manualmente, se os alunos permitirem.

Os benefícios podem ser vários: contato com uma proposta de ensino de Matemática baseada em atividades que podem, da maneira como será conduzida, provocar mudanças na maneira como os participantes conduzem seus estudos, ou seja, os julgamentos, pensamentos, crenças, rejeição a essa disciplina, podem ser alterados.

A participação é confidencial e em hipótese alguma o material coletado nas aulas, nos questionários utilizando o *Google Forms*, gravações em vídeo e áudio e entrevistas serão divulgados, sem prévia autorização. Todo o material coletado será arquivado na sala nº 1-09, ICEB III do professor orientador dessa pesquisa, no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto – Campus Morro do Cruzeiro por cinco anos, assegurando-se o sigilo sobre a participação dos envolvidos no projeto. No caso dos dados coletados de forma não presencial, será realizado o *download* dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local, *pen drive* ou *HD* externo, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem" e em seguida serão guardados da mesma forma que os dados coletados de forma presencial.

Caso você deseje, por qualquer motivo, esclarecer algum aspecto do projeto e/ou das atividades que serão desenvolvidas no mesmo, poderá entrar em contato com os pesquisadores (cujos endereços eletrônicos e telefones estão abaixo), e, em caso de dúvidas éticas, poderá recorrer ao Comitê de Ética e Pesquisa – Universidade Federal de Ouro Preto (CEP/UFOP) Campus Universitário – Morro do Cruzeiro – Centro de Convergência – cep@propp.ufop.br – (31) 3559-1368.

Agradecemos, desde já, a sua colaboração.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

---

Professor orientador  
Edmilson Minoru Torisu  
Tel: (31) 992803487  
e-mail: edmilson@ufop.edu.br

---

Pesquisadora co-responsável  
Ediane Pereira de Lima  
Tel: (31) 992894252  
e-mail: edianeplima.1@gmail.com

---

Nome do (a) aluno (a)

---

Assinatura do (a) aluno (a)

**APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE PARA ALUNOS MENORES DE IDADE)**

**Universidade Federal de Ouro Preto - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática**

Título da pesquisa: Contribuições do professor de matemática para aprendizagem autorregulada: um estudo com alunos do Ensino Médio

Por meio do presente documento, você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) em uma pesquisa educacional cujo objetivo é investigar como uma proposta implementada pelo professor de matemática de turmas do Ensino Médio pode contribuir para a autorregulação da aprendizagem dos estudantes, incluindo você.

A pesquisa será realizada durante o horário de aula de matemática normal dos estudantes. Contudo, devido à crise da pandemia da COVID - 19, para que a pesquisa possa ser realizada, precisaremos realizar encontros síncronos utilizando o aplicativo *google meet*. Esses encontros poderão ser reuniões preparatórias, aulas destinadas a tirar dúvidas a respeito do conteúdo, incluindo as entrevistas com os alunos, que serão gravadas com a garantia de não exibição do rosto dos estudantes. O material coletado será destinado à análise posterior, exclusivamente em favor da pesquisa e com garantia de total anonimato. O envio do link de acesso para os encontros síncronos será enviado para o e-mail pessoal dos participantes enviado na forma de lista oculta ou em forma de convite individual com um único destinatário visando o sigilo e proteção dos dados dos participantes.

Um possível risco da pesquisa pode ser algum constrangimento, durante os encontros síncronos por parte dos alunos por parte dos alunos, durante as entrevistas e gravações em áudio, mas que será eliminado ou amenizado por meio de uma explicação no início das mesmas de que os alunos têm livre-arbítrio de participar e que o objetivo das entrevistas não é buscar respostas certas ou erradas e que eles podem se sentir à vontade para responder. Se, contudo, algum aluno se opuser à gravação, o gravador de áudio será desligado e as anotações serão feitas manualmente, se os alunos permitirem.

Os benefícios podem ser vários: contato com uma proposta de ensino de Matemática baseada em atividades que podem, da maneira como será conduzida, provocar mudanças na maneira como os participantes conduzem seus estudos, ou seja, os julgamentos, pensamentos, crenças, rejeição a essa disciplina, podem ser alterados.

A participação é confidencial e em hipótese alguma o material coletado nas aulas, nos questionários utilizando o *Google Forms*, gravações em vídeo e áudio e entrevistas serão divulgados, sem prévia autorização. Todo o material coletado será arquivado na sala nº 1-09, ICEB III do professor orientador dessa pesquisa, no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto – Campus Morro do Cruzeiro por cinco anos, assegurando-se o sigilo sobre a participação dos envolvidos no projeto. No caso dos dados coletados de forma não presencial, será realizado o *download* dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local, *pen drive* ou *HD* externo, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem" e em seguida serão guardados da mesma forma que os dados coletados de forma presencial.

Caso você deseje, por qualquer motivo, esclarecer algum aspecto do projeto e/ou das atividades que serão desenvolvidas no mesmo, poderá entrar em contato com os pesquisadores (cujos endereços eletrônicos e telefones estão abaixo), e, em caso de dúvidas éticas, poderá recorrer ao Comitê de Ética e Pesquisa – Universidade Federal de Ouro Preto (CEP/UFOP) Campus Universitário – Morro do Cruzeiro – Centro de Convergência – cep@propp.ufop.br – (31) 3559-1368.

Agradecemos, desde já, a sua colaboração.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

---

Professor orientador  
Edmilson Minoru Torisu  
Universidade Federal de Ouro Preto  
Tel: (31) 992803487  
e-mail: edmilson@ufop.edu.br

---

Pesquisadora co-responsável  
Ediane Pereira de Lima  
Universidade Federal de Ouro Preto  
Tel: (31) 992894252  
e-mail: edianeplima.1@gmail.com

---

Nome do (a) aluno (a)

---

Assinatura do (a) aluno (a)

**APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE PARA PAIS OU RESPONSÁVEIS)**

**Universidade Federal de Ouro Preto - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática**

Título da pesquisa: Contribuições do professor de matemática para aprendizagem autorregulada: um estudo com alunos do Ensino Médio

Seu filho (a) está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), em uma pesquisa educacional, cujo objetivo é investigar como uma proposta implementada pelo professor de matemática de turmas do Ensino Médio pode contribuir para a autorregulação da aprendizagem dos estudantes.

A pesquisa será realizada durante o horário de aula de matemática normal dos estudantes. Contudo, devido à crise da pandemia da COVID - 19, para que a pesquisa possa ser realizada, precisaremos realizar encontros síncronos utilizando o aplicativo *google meet*. Esses encontros poderão ser reuniões preparatórias, aulas destinadas a tirar dúvidas a respeito do conteúdo, incluindo as entrevistas com os alunos, que serão gravadas com a garantia de não exibição do rosto dos estudantes. O material coletado será destinado à análise posterior, exclusivamente em favor da pesquisa e com garantia de total anonimato. O envio do link de acesso para os encontros síncronos será enviado para o e-mail pessoal dos participantes enviado na forma de lista oculta ou em forma de convite individual com um único destinatário visando o sigilo e proteção dos dados dos participantes.

Esclarecemos que a participação de seu filho (a) é voluntária e não haverá qualquer tipo de pagamento para participação na pesquisa. Seu filho (a) poderá deixá-la a qualquer momento, bem como se recusar a responder a qualquer pergunta que a ele (a) for feita, sem qualquer tipo de prejuízo.

Um possível risco da pesquisa pode ser algum constrangimento, durante os encontros síncronos por parte dos alunos, durante as entrevistas e gravações em áudio, mas que será eliminado ou amenizado por meio de uma explicação no início das mesmas de que os alunos têm livre-arbítrio de participar e que o objetivo das entrevistas não é buscar respostas certas ou erradas e que eles podem se sentir à vontade para responder. Se, contudo, algum aluno se opuser à gravação, a gravação será desligada e as anotações serão feitas manualmente, se os alunos permitirem.

Os benefícios podem ser vários: contato com uma proposta de ensino de Matemática baseada em atividades que podem, da maneira como será conduzida, provocar mudanças na maneira como os participantes conduzem seus estudos, ou seja, os julgamentos, pensamentos, crenças, rejeição a essa disciplina, podem ser alterados. Espera-se, também, que a pesquisa possa contribuir para diminuir as barreiras que atrapalham a aprendizagem da Matemática, considerada difícil, além de contribuir para a pesquisa na área de Educação Matemática.

A participação é confidencial e em hipótese alguma o material coletado nas aulas, nos questionários utilizando o *Google Forms*, gravações em vídeo e áudio e entrevistas serão divulgados, sem prévia autorização. Todo o material coletado será arquivado na sala nº 1-09, ICEB III do professor orientador dessa pesquisa, no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto – Campus Morro do Cruzeiro por cinco anos, assegurando-se o sigilo sobre a participação dos envolvidos no projeto. No caso dos dados coletados de forma não presencial, será realizado o *download* dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local, *pen drive* ou *HD* externo, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem" e em seguida serão guardados da mesma forma que os dados coletados de forma presencial.

Os conhecimentos resultantes do estudo poderão ser divulgados em revistas, jornais, congressos, simpósios, uma dissertação de mestrado e um produto educacional. As identidades da escola e dos alunos serão salvaguardadas pelo uso de nomes fictícios. Caso o (a) senhor (a) não autorize a participação de seu filho (a), dele (a) nenhuma informação será coletada, incluindo registros escritos e quaisquer tipos de gravações. Além disso, a recusa em participar do estudo não acarretará qualquer tipo de punição ou eximirá o aluno de participar normalmente das atividades escolares no turno regular.

Para esclarecimento de qualquer dúvida, o (a) senhor (a) poderá entrar em contato com os pesquisadores responsáveis por meio de telefones e/ou endereços eletrônicos constantes desse termo, e, em caso de dúvidas éticas, poderá recorrer ao Comitê de Ética e Pesquisa – Universidade Federal de Ouro Preto (CEP/UFOP) Campus Universitário – Morro do Cruzeiro – Centro de Convergência – cep@propp.ufop.br – (31) 3559-1368.

Agradecemos, desde já, a sua colaboração.

---

Professor orientador  
Edmilson Minoru Torisu  
Tel: (31) 992803487  
e-mail: edmilson@ufop.edu.br

---

Pesquisadora co-responsável  
Ediane Pereira de Lima  
Tel: (31) 92894252  
e-mail: edianeplima.1@gmail.com

Universidade Federal de Ouro Preto–ICEB III Universidade Federal de Ouro Preto–ICEB III

Consentimento para participação do aluno (a) como sujeito na pesquisa:  
Representações Sociais da Matemática: um estudo com alunos do primeiro ano do Ensino Médio de um instituto federal mineiro

Eu li e entendi as informações e os detalhes descritos nesse documento. Autorizo a participação do (a) meu (minha) filho (a) nesta pesquisa de acordo com os procedimentos descritos no corpo deste documento. Autorizo a gravação em áudio das falas de meu (minha) filho (a) durante as entrevistas, bem como a recolha do material por ele produzido durante as atividades desenvolvidas. Todo o material coletado, referente ao (a) meu (minha) filho (a), poderá ser guardado e utilizado na dissertação resultante dessa pesquisa e de outros trabalhos decorrentes da mesma.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

\_\_\_\_\_  
Nome do responsável legal pelo (a) aluno (a)  
(a)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável legal pelo (a) aluno

\_\_\_\_\_  
Nome do (a) aluno (a)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) aluno (a)

**APÊNDICE E - Questionário específico sobre hábitos de estudo em matemática –  
Versão aplicada aos estudantes**

Título da pesquisa: “Contribuições de uma professora de matemática para aprendizagem autorregulada: um estudo com alunos do Ensino Médio”

Pesquisadora de mestrado: Ediane Pereira de Lima

Orientador: Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisu

Este questionário tem por objetivo conhecer um pouco dos seus hábitos ao estudar. Pense em como você se prepara para uma atividade avaliativa ou uma prova de matemática. Não há respostas certas ou erradas. O importante é você responder o que realmente faz para estudar e aprender melhor. As suas respostas serão utilizadas somente para fins dessa pesquisa e o seu nome não será divulgado em nenhum momento. Desde já agradecemos a sua participação e salientamos que ela é muito importante para melhorarmos a qualidade do nosso trabalho e para oferecermos uma proposta de trabalho mais adequada às necessidades dos nossos estudantes.

Nome: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_

1 – Qual a sua relação com a matemática?

- Gosto de estudar matemática e tenho facilidade;
- Gosto de estudar matemática, mas tenho dificuldade;
- Não gosto de estudar matemática e tenho facilidade;
- Não gosto de estudar matemática porque não compreendo o conteúdo;
- Acho muito difícil, mas me esforço para aprender;
- Acho muito difícil e não me interesso em aprender.
- Outro. Qual: \_\_\_\_\_

2 – Como você se vê em relação à matemática:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> Péssimo aluno (a)       | <input type="radio"/> Aluno (a) desinteressado (a) |
| <input type="radio"/> Bom aluno (a)           | <input type="radio"/> Outro.                       |
| <input type="radio"/> Ótimo aluno (a)         | Qual: _____  |
| <input type="radio"/> Aluno (a) esforçado (a) |  |



3 – Como você se sente antes de atividades avaliativas (por exemplo: provas e trabalhos) de matemática?

---

---

---

---

4 - Quanto tempo, por semana, você costuma dedicar aos estudos de matemática fora da escola?

- Não dedico nenhum tempo aos estudos.
- Menos de 1 hora.
- Entre 1 e 2 horas.
- Entre 2 e 4 horas.
- Entre 4 e 6 horas.
- Mais de 6 hora.

5 - Em casa, você procura dividir bem as horas livres para poder ter tempo para estudar e fazer outras atividades?

- Sempre
- Nunca
- Às vezes

6 – Você entrega suas tarefas escolares dentro do prazo?

- Sempre
- Nunca
- Às vezes

7 - Você costuma procurar um local calmo e bem iluminado para estudar?

- Sempre
- Nunca
- Às vezes

8 – Você seleciona e separa os materiais que irá utilizar para estudar matemática fora da escola com antecedência?

- Sempre
- Nunca
- Às vezes

9 - Você costuma escrever bilhetes no caderno, na sua agenda ou avisos no celular para não se esquecer das tarefas pedidas pelo professor?

- Sempre
- Nunca
- Às vezes

10 – Por que você estuda matemática?

---

---

11 – Você pensa e anota suas metas ao começar um período de estudos ou ao estudar um determinado conteúdo?

- Sempre                                       Nunca                                       Às vezes

12 - Com qual das maneiras abaixo você mais se identifica para aprender quando não está na escola?

- Lendo o conteúdo em um livro, sites especializados ou em um caderno.  
 Assistindo a uma vídeoaula.  
 Com a explicação de um amigo.  
 Outra. Qual? \_\_\_\_\_
- 

13 - Você tem o hábito de pedir ajuda ao professor, colega ou a alguém de sua casa, quando não entende alguma matéria?

- Sempre                                       Nunca                                       Às vezes

14 - Você tem o hábito de fazer uma leitura prévia do conteúdo antes da aula em livros ou sites específicos de matemática ou tem costume de assistir vídeo aulas antes de o professor ensinar o conteúdo?

- Sempre                                       Nunca                                       Às vezes

15 - Você tem o hábito de depois de aprender um novo conteúdo de matemática, fazer leituras adicionais do conteúdo em livros ou sites específicos de matemática ou tem costume de assistir vídeo aulas depois de o professor ensinar o conteúdo?

- Sempre                                       Nunca                                       Às vezes

16 - Você tem o hábito, depois de aprender um novo conteúdo de matemática, de resolver exercícios para testar seus conhecimentos?

- Sempre                                       Nunca                                       Às vezes

17 – Quando você percebe que não está compreendendo um determinado conteúdo, o que você faz?

- Pede ajuda ao professor;  
 Pede ajuda aos colegas;  
 Busca materiais complementares de estudo na *Internet*;

- Revisa a matéria no livro didático e nas anotações do caderno;
- Outros (descreva qual estratégia você utiliza): \_\_\_\_\_

18 – Você consegue identificar se está ou não aprendendo?

- Sempre
- Nunca
- Às vezes

\*Se você respondeu sempre ou às vezes, dê um exemplo de como você percebe que não está aprendendo:

---

---

---

19 – Você tem o hábito de se autoavaliar no fim de cada bimestre ou após fazer uma prova ou atividade avaliativa, refletir sobre suas notas e seu desempenho como estudante?

- Sempre
- Nunca
- Às vezes.

20 – Após fazer uma avaliação de matemática você tem o costume de pensar nos erros que cometeu e tentar corrigir as questões que você errou?

- Sempre
- Nunca
- Às vezes

**APÊNDICE F - Questionário específico sobre hábitos de estudo em matemática -  
Versão com objetivos específicos de cada questão para análise posterior**

Título da pesquisa: “Contribuições de uma proposta de intervenção para o desenvolvimento da aprendizagem autorregulada: um estudo com alunos do Ensino Médio”

Pesquisadora de mestrado: Ediane Pereira de Lima

Orientador: Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisu

Este questionário tem por objetivo conhecer um pouco dos seus hábitos ao estudar. Pense nos seus hábitos de estudo e em como você se prepara para uma atividade avaliativa ou uma prova de matemática. Não há respostas certas ou erradas. O importante é você responder o que realmente faz para estudar e aprender melhor.

Data da aplicação: \_\_\_\_\_

Instruções: Nas questões de múltipla escolha, marcar apenas uma opção de resposta

1 – Qual a sua relação com a matemática? (Influência na análise da Fase da autorreflexão - Objetivo: relacionar as dificuldades do estudante ao estudar matemática, questão abordada no item 17, com o seu sentimento em relação ao conteúdo).

- Gosto de estudar matemática e tenho facilidade;
- Gosto de estudar matemática, mas tenho dificuldade;
- Não gosto de estudar matemática e tenho facilidade;
- Não gosto de estudar matemática porque não compreendo o conteúdo;
- Acho muito difícil, mas me esforço para aprender;
- Acho muito difícil e não me interesso em aprender.
- Outro.

Qual: \_\_\_\_\_

2 – Como você se vê em relação à matemática:

(Crenças de autoeficácia – Investigar acerca das crenças de autoeficácia do estudante que pode interferir na motivação do estudante que deverá ser observada na fase prévia da AAA).

- Péssimo aluno (a)
- Bom aluno (a)
- Ótimo aluno (a)
- Aluno (a) esforçado (a)
- Aluno (a) desinteressado (a)
- Outro.
- Qual: \_\_\_\_\_

3 – Como você se sente antes de atividades avaliativas (por exemplo: provas e trabalhos) de matemática? (Crenças de autoeficácia – Investigar acerca das crenças de autoeficácia do estudante que pode interferir na motivação do estudante que deverá ser observada na fase prévia).

---



---



---

4 - Quanto tempo, por semana, você costuma dedicar aos estudos de matemática fora da escola? (Fase prévia (planejamento) – Objetivo: investigar se o dedica tempo fora da escola para estudar matemática e quanto ele dedica a esta atividade).

- Não dedico nenhum tempo aos estudos.
- Menos de 1 hora.
- Entre 1 e 2 horas.
- Entre 2 e 4 horas.
- Entre 4 e 6 horas.
- Mais de 6 hora.

5 - Em casa, você procura dividir bem as horas livres para poder ter tempo para estudar e fazer outras atividades? (Fase prévia (planejamento) – Objetivo: investigar o gerenciamento do tempo feito pelos estudantes).

- Sempre
- Nunca
- Às vezes

6 – Você entrega suas tarefas escolares dentro do prazo? (Fase prévia (planejamento) – Objetivo: investigar o gerenciamento do tempo feito pelos estudantes).

- Sempre
- Nunca
- Às vezes

7 - Você costuma procurar um local calmo e bem iluminado para estudar? (Fase prévia (planejamento) – Objetivo: investigar se o estudante possui o hábito de organizar o ambiente que irá utilizar para estudar).

- Sempre
- Nunca
- Às vezes



14 - Você tem o hábito de fazer uma leitura prévia do conteúdo antes da aula em livros ou sites específicos de matemática ou tem costume de assistir vídeo aulas antes de o professor ensinar o conteúdo? (Fase da realização (estratégias de aprendizagem) – Objetivo: investigar as estratégias de aprendizagem utilizadas pelos estudantes).

- Sempre  Nunca  Às vezes

15 - Você tem o hábito de depois de aprender um novo conteúdo de matemática, fazer leituras adicionais do conteúdo em livros ou sites específicos de matemática ou tem costume de assistir vídeo aulas depois de o professor ensinar o conteúdo? (Fase da realização (estratégias de aprendizagem) – Objetivo: investigar as estratégias de aprendizagem utilizadas pelos estudantes).

- Sempre  Nunca  Às vezes

16 - Você tem o hábito, depois de aprender um novo conteúdo de matemática, de resolver exercícios para testar seus conhecimentos? (Fase da realização (estratégias de aprendizagem) – Objetivo: investigar as estratégias de aprendizagem utilizadas pelos estudantes).

- Sempre  Nunca  Às vezes

17 – Quando você percebe que não está compreendendo um determinado conteúdo, o que você faz? (Fase da realização (estratégias de aprendizagem) – Objetivo: investigar as estratégias de aprendizagem utilizadas pelos estudantes).

- Pede ajuda ao professor;
  - Pede ajuda aos colegas;
  - Busca materiais complementares de estudo na *Internet*;
  - Revisa a matéria no livro didático e nas anotações do caderno;
  - Outros (descreva qual estratégia você utiliza):
- 

18 – Você consegue identificar se você está ou não aprendendo? (Fase da autorreflexão (julgamentos pessoais) – Objetivo: investigar se o estudante é capaz de identificar a evolução de sua aprendizagem).

- Sempre  Nunca  Às vezes

\*Se você respondeu sempre ou às vezes, dê um exemplo de como você percebe que não está aprendendo:

---

---





## APÊNDICE G – Questionário Final

### Questionário De Avaliação Do Projeto

Esse questionário é parte integrante da pesquisa da qual você participa e que teve, como um dos focos, ajudá-los a serem mais autônomos em seus processos de aprendizagem.

As respostas às questões desse documento, além de nos fornecerem informações de cada participante, poderão revelar algumas contribuições da pesquisa para a vida de um estudante, no que se refere à autorregulação da aprendizagem, dentro e fora da escola. Particularmente, em relação às perguntas sobre a proposta de estudo que construímos juntos, não existem respostas certas ou erradas. Apenas solicitamos que sejam respostas sinceras e justificadas com detalhes, para que possamos compreender o seu ponto de vista. Desde já agradecemos a sua participação.

1) Nome completo:

---

2) Na sua opinião, a proposta de estudo que nós desenvolvemos, contribuiu para você ser mais autônomo nos estudos?

Sim                                       Não                                       Outro  
 : \_\_\_\_\_

3) Dê um exemplo que possa exemplificar sua resposta anterior. Você pode falar sobre algum acontecimento que ocorreu durante as aulas ou algo que você aprendeu na aula e foi útil fora da escola.

---

4) A professora conseguiu, de alguma forma, te auxiliar no aprendizado de Matemática Financeira e/ou te ajudou a administrar melhor os seus estudos (ambiente, tempo, estratégias utilizadas)? Como?

---

5) Das estratégias utilizadas (planejamento, definição de meta, organização do tempo, espaço, materiais, estratégias de estudos, avaliações e autoavaliações) quais você acredita que poderão ser úteis em sua vida? Por que?

---

---

---

6) Das estratégias utilizadas quais você acha que não será utilizada em nenhuma área da sua vida. Por que?

---

---

---

7) Você acha que tendo aprendido os conceitos de Matemática Financeira da forma proposta pela professora, te fez aprender melhor?

- Sim  Outros \_\_\_\_\_
- Não \_\_\_\_\_
- Talvez \_\_\_\_\_

8) De acordo com a resposta dada ao item anterior, explique o por quê chegou a essa conclusão.

---

---

9) Dos conceitos estudados em Matemática Financeira/ Educação Financeira, quais você lembra com mais clareza?

- Porcentagem  Planejamento Financeiro
- Juros Simples  Orçamento Familiar
- Juros Compostos  Outros \_\_\_\_\_
- Acréscimos e Descontos \_\_\_\_\_
- Sucessivos \_\_\_\_\_

10) Dos conceitos e das discussões feitas durante os encontros, o que você leva para a vida?

---

---

---

---

11) Este espaço é livre para você opinar sobre aspectos do projeto que não foram contemplados nas questões anteriores (Exemplo: Suas motivações para ingressar e se manter no projeto, o papel e desempenho da professora durante a proposta, o momento que você sentiu mais ou menos motivado a participar e o por quê, entre outros)

---

---

---

---

---

## APÊNDICE H – Texto “Um estudante bem sucedido”

Extraído da Tese de Doutorado de Gomes (2008) - Texto lido e discutido na sessão 1

### Um estudante bem sucedido

(Alliende, Condemarin; Chadwick & Milic, 1994)

**NARRADOR:** Não faz muito tempo, Hugo, um aluno reservava boa parte do seu tempo aos estudos, mas aprendia muito pouco. Tirava notas regulares. Hugo estava muito desesperado.

Num sábado pela manhã, ele se encontrou com OSVALDO, um de seus colegas, que sempre conseguia notas muito boas. OSVALDO estava embarcando numa excursão: ia aproveitar o fim de semana.

*(OSVALDO CARREGA A MOCHILA E UMA BOLA,.HUGO CARREGA O MATERIAL ESCOLAR).*

**(HUGO - DIRIGINDO-SE A OSVALDO):** \_ Quem pode, pode; quem não pode se sacode! \_ (brincou Hugo) \_ Eu, porém, vou ficar por aqui, me esfolando de tanto estudar. Quem me dera ter a sua inteligência!

**(OSVALDO):** \_ Não diga isso, Hugo ! \_ (respondeu OSVALDO). \_ Talvez você seja mais inteligente do que eu. O detalhe é que me ensinaram a estudar. Acho que posso lhe dar uma mão. Vamos nos encontrar segunda-feira, depois da prova, para tratar do seu problema.

**NARRADOR:** OSVALDO viajou e Hugo ficou estudando, estudando, estudando. Conforme foi combinado, os dois amigos se encontraram na segunda-feira, após a prova. Tinham ido bem. Passaram um bom tempo avaliando o método de estudo de cada um. Hugo estudava em qualquer lugar: na biblioteca, na lanchonete, no jardim, em qualquer cômodo da casa. Sua metodologia consistia em ler os textos várias vezes; embora o livro fosse seu, dificilmente ele sublinhava os trechos importantes; só ocasionalmente tomava nota. OSVALDO, ao contrário, só estudava em dois recintos: na biblioteca da Faculdade ou em seu próprio quarto, que ele dividia com um irmão menor.

**(OSVALDO):** \_ Se eu estudar no pátio ou na lanchonete, não consigo me concentrar. Fico com vontade de participar dos bate-papos ou das brincadeiras. Prefiro conversar ou me divertir a estudar \_ (explicou OSVALDO).

**(HUGO):** \_ Deve ser por isso que, quando estudo no pátio ou na lanchonete, não aprendo quase nada – (respondeu Hugo).

**(OSVALDO):** É possível – (disse OSVALDO). \_ como você gostaria mais de ficar com o pessoal, o estudo se torna maçante; a gente não se concentra, e não aprende. Por isso, eu estudo em locais em que não haja distrações.

**(HUGO):** \_ Por que você não me explica então o seu método de estudo? (perguntou Hugo).

**(OSVALDO):** \_ Veja bem, Hugo. Primeiramente eu procuro saber o que eu vou estudar. Dou uma olhada nos títulos e subtítulos do texto ou no índice. Isso é o começo. Depois fecho o livro, pego uma folha de papel e anoto as perguntas que me vêm à cabeça, a respeito do assunto que vou estudar. Em seguida eu leio o texto uma ou duas vezes.

**(HUGO):** \_ Você usa marcador?

**(OSVALDO):** \_ Claro, Hugo. Sublinho as ideias principais.

**(HUGO):** \_ E lê tudo de uma vez?

**(OSVALDO):** \_ Não. Eu divido o texto em partes mais ou menos curtas.

**(HUGO):** \_ E depois?

**(OSVALDO):** \_ Depois eu fecho o livro e o guardo numa caixa ou em qualquer lugar onde não possa vê-lo. Aí tento responder às questões que escrevi antes de começar a ler. Em seguida procuro fazer o resumo do que li. Quando acabo de responder às perguntas e de fazer o resumo, repito em voz alta o que eu anotei, como se estivesse explicando o assunto para alguém. Por fim eu faço uma revisão no livro e corrijo o que não está legal, complementando as informações. Você sabe como se chama o meu método ?

**(HUGO):** \_ Não faço a menor ideia, OSVALDO.

**(OSVALDO):** \_ Meu método se chama EPL 4R 2C.

**(HUGO):** \_ EPL 4R 2C ? Que significa isso ?

**(OSVALDO):** \_ “E” significa “Examino”; “P” significa “Pergunto”; “L”, “Leio”.

**(HUGO):** \_ E quais são os quatro resses ?

**(OSVALDO):** \_ Respondo; Resumo; Repito; Reviso.

**(HUGO):** \_ E os dois “Cês”?

**(OSVALDO):** \_ Corrijo; Completo. O que você acha, Hugo ?

**(HUGO):** \_ Um método muito bom, OSVALDO. Foi você que bolou ?

**(OSVALDO):** \_ Que nada, cara! O esqueleto do método foi montado por uma educadora chamada Francis Robinson, em 1962. Eu o aprendi há dois anos e fiz algumas adaptações.

**NARRADOR:** Hugo foi para casa e resolveu adotar um método de estudo mais proveitoso que se chama EPL 4R 2C SSP. (Em tempo: SSP significa: Saio Para Passear.)

**APÊNDICE I – Formulário aplicado na 2ª sessão da intervenção pedagógica**

Inspirado e Adaptado da Tese de doutorado de Gomes (2008)

**2º Encontro – 3º Reg 9 – 05/04/2022**

NOME: \_\_\_\_\_

1. Crie uma sigla para o seu “método” para estudar

\_\_\_\_\_

2. Pensando nos seus hábitos de estudo, preencher o seguinte quadro, colocando um “x” nos espaços que correspondem a “sempre” ; “às vezes” ou “nunca” :

QUANDO EU ESTUDO PARA APRENDER ....	sempre	Às vezes	nunca
1. Examino o que tenho de estudar.			
2. Organizo o local e o material necessário.			
3. Proponho-me perguntas relacionadas ao tema.			
4. Leio atentamente o conteúdo.			
5. Respondo às perguntas que formulei.			
6. Percebo que tenho dúvidas em algumas questões.			
7. Resumo por escrito os principais tópicos do tema.			
8. Repito em voz alta as idéias mais importantes.			
9. Reviso o material.			
10. Corrijo e/ou completo o que falta.			

3. Analise suas respostas e tire algumas conclusões a respeito do seu modo de estudar.

Você acha que deve se modificar para melhorar o seu rendimento escolar?

 sim                       não

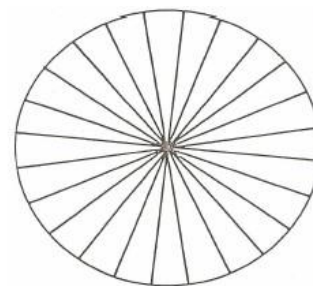
Explique por que. (Justifique sua resposta).

\_\_\_\_\_

4. Pense sobre o modo como utiliza o seu tempo livre.

*O círculo ao lado está dividido em 24 partes. Pinte em cores diferentes, o tempo que você reserva diariamente para:*

- a) ver televisão;
- b) praticar atividades físicas;
- c) ler
- d) estudar;
- e) ficar com a família;
- f) participar de reuniões ou atividades culturais;
- g) dormir;
- h) outros. Especificar.



5. Vamos pensar juntos?

- Você acha que reserva para o estudo: (\_\_\_\_) muito tempo (\_\_\_\_) pouco tempo.
- Quanto tempo você acredita que deveria ser ? \_\_\_\_\_

6. Preencher o quadro abaixo, de acordo com o número de horas que você reserva para estudar as diferentes disciplinas, a cada dia da semana (colocar nas linhas os nomes das disciplinas):

Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo

9. Observe os gráficos das questões 4 e 6 e estabeleça hoje algumas metas pessoais, visando melhorar o seu desempenho escolar.

---



---



---

**OBSERVAÇÃO: No final do projeto avalie se cumpriu essas metas e se isso contribuiu para melhorar o seu desempenho escolar.**

### QUESTÕES DE AVALIAÇÃO

#### 1. AVALIAÇÃO DO TEXTO:

Para você ler este texto foi:

- muito fácil
- muito difícil
- de dificuldade média

Gostou do texto? Não (\_\_\_\_) Sim (\_\_\_\_) Dizer o por quê:

---

## **2. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE:**

Gostou da atividade?

Sim (\_\_\_\_)

Não (\_\_\_\_)

## **3. AVALIAÇÃO DO ENCONTRO DE HOJE:**

Qual das atividades de hoje você não gostou?

---

Por quê? \_\_\_\_\_

Qual das atividades de hoje você mais gostou? \_\_\_\_\_

Por quê? \_\_\_\_\_

## **4. AVALIAÇÃO DA PESQUISA:**

Você acha que aprendeu a estudar para aprender melhor? (\_\_\_\_) não (\_\_\_\_) sim

Por quê? \_\_\_\_\_



**APÊNDICE J - Orientações e sugestões de trabalho utilizado na sessão 4**

Inspirado e adaptado de Gomes (2008)

**Orientações de trabalho 3º Ano – 11/05/22**

Conteúdo a ser estudado: Matemática Financeira / Educação Financeira

**Tópicos:** Porcentagem  
Juros Simples  
Juros Compostos  
Acréscimos e descontos sucessivos  
Orçamento familiar  
Planejamento financeiro

**Sugestão de Planejamento Pessoal:** (Não é obrigatório preencher. É somente um guia para vocês tentarem ter um momento de estudo produtivo. Porém, quem desejar preencher esses campos e deixar em um lugar visível para se lembrar, acredito que pode ter um efeito positivo).

**Meta:** (O que você deseja alcançar ao estudar esse conteúdo?)

---

**Planejamento de tempo de estudo:**

Quantas horas e quantas vezes por semana você planeja dedicar a este estudo?

---

**Quanto tempo você realmente dedicou aos estudos?**

---

**Ambiente:**

- Procure um lugar para estudar adequado para esse fim. Um local onde não tenha televisão, som alto e outras pessoas conversando, por exemplo.
- Estudar deitado na cama não é uma boa opção de local para estudar.
- Cuidado com as redes sociais, ela pode facilmente te distrair do nosso objetivo.

**Estratégias de Estudo**

- Assistir vídeo aulas
- Procurar leituras em sites confiáveis como Khan Academy, somatemática, Descomplica, blogs de professores de matemática, etc
- Utilizar livros didáticos (pode pedir para a professora emprestado).
- Fazer anotações depois de estudar nos materiais anteriores.
- Construir mapas mentais para sintetizar as informações.
- Tentar resolver exercícios.
- Tentar resolver quiz disponíveis na internet.
- Procurar jogos para testar seus conhecimentos.
- Pedir ajuda para quem tem mais facilidade na matéria. Pode ser a professora, um colega ou alguém da sua família.

**APÊNDICE K** – Primeiro bloco de atividades, aplicada na sexta sessão.

Questões retiradas e/ou adaptadas das seguintes fontes:

- Livro didático adotado pela escola - Conexões com a Matemática. Organizadora Ed. Moderna;
- Livro Fundamentos da Matemática elementar. Ed. Atual, v. 11;
- Produto educacional de Campos e Kistemann Júnior (2013).

### **Atividade 1 - Porcentagem**

#### **Instruções:**

- A atividade deve ser resolvida em dupla, porém cada estudante deve ter os registros da resolução em seu caderno;
- Converse com seu colega sobre a melhor estratégia para resolver cada questão;
- Consulte as anotações feitas por você nas aulas anteriores para resolver as questões;
- Você pode pedir ajuda caso sinta necessidade.

Questão 1) Complete o quadro a seguir com os valores que estão faltando.

Fração	Representação decimal	Porcentagem
$\frac{9}{10}$	0,9	90%
	0,25	
$\frac{23}{200}$		
		47%
$\frac{2}{25}$		
		50%

Que dica de resolução para essa atividade você poderia dar para alguém com dificuldade de resolver a questão?

---



---



---

Questão 2) Um plano de uma empresa de telefonia custava R\$ 49,90, porém se o cliente colocar a conta em débito automático recebe um desconto de 10%. Qual é o valor da conta em reais, caso o cliente faça a opção pelo débito automático?

Questão 3) Um plano de uma empresa de telefonia custava R\$50,00, porém houve um aumento de 4%. Qual é o valor do aumento em reais? Qual é o novo valor da fatura?

Questão 4) Suponha que um produto custava R\$ 400,00 e teve um desconto de R\$ 25,00. Qual foi o valor percentual de desconto?

Questão 5) Uma loja vende um tênis com duas possibilidades de pagamento. À vista por R\$ 500 ou com uma entrada de 50% mais uma parcela de R\$ 300, após 30 dias. Assim, qual é a taxa de juros que estará pagando a pessoa que escolher a segunda opção de pagamento?

**Análise a resolução a seguir:**

Preço a vista: R\$ 500,00

Preço pago em duas parcelas:

$R\$ 250,00 + R\$ 300,00 = R\$ 550,00$

Juros:  $R\$ 550,00 - R\$ 500,00 = R\$ 50,00$

Vocês concordam com esta resolução? Por quê?

---

---

---

**APÊNDICE L** – Segundo bloco de atividades, aplicada na décima sessão.

Questões retiradas e/ou adaptadas das seguintes fontes:

- Livro Fundamentos da Matemática elementar. Ed. Atual, v. 11;
- Produto Educacional de Campos e Kistemann Júnior (2013);
- Produto Educacional de Xisto e Kistemann Jr. (2020).

### **Atividade 2 – Juros Simples e Juros Compostos**

**Instruções:**

- A atividade deve ser resolvida em grupo, porém cada estudante deve ter os registros da resolução em seu caderno;
- Converse com seus colegas sobre a melhor estratégia para resolver cada questão;
- Dialogue com os integrantes do seu grupo sobre as reflexões propostas e registrem suas conclusões na folha de resposta;
- Consulte as anotações feitas por você nas aulas anteriores para resolver as questões;
- Você pode pedir ajuda caso sinta necessidade.

Questão 1) A poupança tem um dos piores rendimentos dos últimos anos. Cida visando lucros maiores decide emprestar, para seu irmão André, parte de uma herança que ela acaba de receber. O Empréstimo é de R\$ 20.000,00 e terá taxa de juro simples de 2 % ao mês. O dinheiro ficará 2 anos com André. Qual valor Cida irá receber daqui a dois anos?

 Refletindo sobre a questão 1

Para André, pegar esse valor emprestado com a irmã, foi um bom investimento? Por quê?

E para Cida, também foi um bom investimento? Justifique sua resposta.

---

---

---

Questão 2) Hoje o investidor possui várias opções para aplicar seu dinheiro, como o Tesouro Direto, Bancos Digitais, dentre outros, que financeiramente compensam mais que a tradicional poupança. Se você aplicar hoje R\$ 55.000,00 em um desses fundos de investimentos que rende 0,85% ao mês (Taxa de juros). Quanto você teria daqui um ano?

--

Questão 3) Juliana registrou em uma planilha eletrônica a sua movimentação financeira durante a primeira quinzena do mês de janeiro.

Data	Operação	Valor (R\$)	Crédito / Débito
01/01/22	Saldo anterior	125,00	C
05/01/22	Salário	1800,00	C
05/01/22	Pagamento de conta de água	32,00	D
05/01/22	Inserção de crédito no cartão de ônibus	200,00	D
05/01/22	Pagamento de conta de luz	180,00	D
05/01/22	Saque	55,00	D
05/01/22	Depósito em conta	230,00	C
10/01/22	Pagamento de cartão de crédito	345,00	D
12/01/22	Pix realizado	205,00	D
12/01/22	Pagamento Operadora de Celular	45,00	D
15/01/22	Pix recebido	575,00	C

a) Com base nesse registro, a maior saída de dinheiro dessa conta ocorreu em qual dia?

---

b) Qual o saldo de Juliana no dia 16/01?

---

c) Juliana decide emprestar todo seu saldo restante do dia 16/01 à Filipe, com uma taxa de juro simples de 3% ao mês. Após exatamente 2 meses quanto Juliana receberá?

---

d) Por que você acha que Juliana anotou as suas despesas e os seus ganhos em uma planilha?

---

e) Você conhece alguém que possui esse mesmo costume? \_\_\_\_\_ Você conhece outras formas de fazer controle de despesas? \_\_\_\_\_

Quais? \_\_\_\_\_

Questão 4) Considere a seguinte situação hipotética: Enzo ganhou um prêmio de 5 mil reais na raspadinha.

**Hipótese 1:** Se ele aplicar este valor a juros simples de 1% ao mês, quanto ele terá daqui a 6 meses?

**Hipótese 2:** Se ele aplicar este valor a juros compostos de 1% ao mês, quanto ele terá daqui a 6 meses?

Analisando os seus cálculos, como você explica a diferença entre juros simples e juros compostos?

---

---

---

---

Em nosso dia-a-dia, em que tipo de situação você percebe a utilização da aplicação dos juros simples e em quais situações você percebe a utilização da aplicação dos juros compostos?

---

---

---

---

**APÊNDICE M** – Terceiro bloco de atividades, aplicada na décima terceira sessão.

Questões retiradas e/ou adaptadas das seguintes fontes:

- Livro Fundamentos da Matemática elementar. Ed. Atual, v. 11;
- Site mais.mat.br/eaulas/pdfs/10.pdf;
- Questão 1 criada pelos autores.

### **Atividade 3 – Acréscimos e descontos sucessivos**

#### **Orientações de estudo**

- Escolha um lugar tranquilo, bem iluminado e organizado para estudar;
- Não acesse redes sociais e jogos durante o tempo que você se propor a estudar;
- Se você for adepto a ouvir música para estudar, dê preferência a músicas clássicas, que podem te ajudar a focar melhor nos estudos;
- Estabeleça sua meta de estudo:
  - Por exemplo: sexta eu reservarei 1 hora para estudar acréscimos e descontos sucessivos, e segunda de manhã vou ouvir um podcast sobre orçamento familiar e planejamento financeiro.
- Defina o tempo que pretende dedicar a esta tarefa e se organize para poder cumpri-lo;
- Registre no caderno seus aprendizados;
- Se surgirem dúvidas, peça ajuda.

#### **Mão na massa...**

Meta: \_\_\_\_\_

Tempo que planejo dedicar a esta tarefa: \_\_\_\_\_

Tempo que realmente dediquei: \_\_\_\_\_

Realização da tarefa: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

#### **Testando meus conhecimentos...**

**Questão 1-** Carlos quer comprar um celular novo. Ele decide comprar um aparelho com 256 GB de memória de uma certa marca. Antes de ir à loja física, ele acompanhou a variação do preço do celular durante 2 meses consecutivos. Ele descobriu que, em certa loja, o valor do aparelho era de R\$ 7000,00 no mês de dezembro. No mês de janeiro o aparelho sofreu um desconto de 5% e no mês de fevereiro teve um novo desconto de 12%. Qual o percentual de desconto que este aparelho sofreu em relação ao valor inicial?

**Questão 2-** Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o rendimento médio mensal dos trabalhadores brasileiros, no ano 2000, era de R\$ 1.250,00. Já o Censo 2010 mostrou que, em 2010, esse valor teve um aumento de 7,2% em relação a 2000. Esse mesmo instituto projeta que, em 2020, o rendimento médio mensal dos trabalhadores brasileiros poderá ser 10% maior do que foi em 2010.

*IBGE. Censo 2010. Disponível em:* www.ibge.gov.br. Acesso em: 13 ago. 2012 (adaptado).



Supondo que as projeções do IBGE se realizem, o rendimento médio mensal dos brasileiros em 2020 será de:

- a) R\$ 1.340,00.
- b) R\$ 1.349,00
- c) R\$ 1.375,00
- d) R\$ 1.465,00
- e) R\$ 1.474,00.

**Questão 3** – Em certo mês, uma loja de roupas decide aumentar o preço das calças jeans em 25%. Contudo, algum tempo depois, uma coleção mais nova chega e a loja precisa acabar com seu estoque antigo, então faz uma liquidação, reduzindo o novo preço das calças em 70%. Sabendo que uma dessas calças custava R\$ 189,00 antes do aumento, qual foi o preço pelo qual ela foi vendida na liquidação?

### Autoavaliação:

- Alcancei o meu propósito hoje?  
( ) Sim ( ) Não
- Fui produtivo?  
( ) Sim ( ) Não
- Devo manter esta estratégia?  
( ) Sim ( ) Não
- Preciso de mais tempo para entender este conteúdo?  
( ) Sim ( ) Não
- Quais serão meus próximos passos?

---

---

---

## APÊNDICE N – Atividade Diagnóstica.

Questões retiradas e/ou adaptadas das seguintes fontes:

- Livro Fundamentos da Matemática elementar. Ed. Atual, v. 11;
- Livro didático adotado pela escola - Conexões com a Matemática. Organizadora Ed. Moderna.

### Atividade Diagnóstica

Questão 1) (Investigar a habilidade dos estudantes de transitar entre as diversas formas de representar as partes de um todo, representações de quantidades que podemos encontrar no dia-a-dia).

Complete o quadro a seguir com os valores que estão faltando.

Fração	Representação decimal	Porcentagem
$\frac{9}{10}$	0,9	90%
	0,25	
$\frac{23}{200}$		
		47%
$\frac{2}{25}$		
		50%

Questão 2) (Investigar a utilização de estratégias na resolução de problemas envolvendo porcentagem, averiguar se os alunos sabem fazer a questão)

Ao comprar uma mercadoria, obteve-se um desconto de 8% sobre o preço marcado na etiqueta. Pagou-se R\$ 690,00 pela mercadoria. Qual o preço original da mercadoria?

Questão 3) (Investigar o conhecimento dos estudantes acerca de aumentos e descontos sucessivos) Um tênis no valor de R\$ 500,00 teve um aumento de 8% em seu preço no mês de janeiro e, em julho, foi reajustado em 12%. Podemos dizer que aplicar esses dois aumentos sucessivos equivalem a aplicar um único aumento de \_\_\_\_\_ sobre o preço inicial?

A opção que completa o espaço corretamente será:

- a) 20%
- b) 20,52%
- c) 20,96%
- d) 21%
- e) 22%

Questão 4) (Investigar o conhecimento dos estudantes acerca do cálculo de montante) Uma pessoa aplicou R\$ 3.000,00 á taxa de 2% ao mês durante 5 meses no regime de juros simples. Que montante terá ao final dessa aplicação?

- a) R\$ 300,30
- b) R\$ 330,00
- c) R\$ 3.003,30
- d) R\$ 3.030,00
- e) R\$ 3.300,00

Questão 5) (Investigar o conhecimento dos estudantes acerca do cálculo de juros simples e compostos) Considere a seguinte situação hipotética: Enzo ganhou um prêmio de 5 mil reais na raspadinha.

a) Se ele aplicar este valor a juros simples de 1% ao mês, quanto ele terá daqui a 1 ano?

b) Se ele aplicar este valor a juros compostos de 1% ao mês, quanto ele terá daqui a 1 ano?

## APÊNDICE O – Atividade aplicada após a intervenção pedagógica.

### Atividade 2

Questões retiradas e/ou adaptadas das seguintes fontes:

- Livro Fundamentos da Matemática elementar. Ed. Atual, v. 11;
- Livro didático adotado pela escola - Conexões com a Matemática. Organizadora Ed. Moderna;

Questão 1- Complete o quadro a seguir com os valores que estão faltando.

Fração	Representação decimal	Porcentagem
$\frac{7}{10}$	0,7	70%
	0,75	
$\frac{15}{50}$		
		23%
$\frac{4}{25}$		
		25%

Questão 2 - Denise decidiu comprar um celular em uma loja que oferecia 10% de desconto na compra a vista. O preço final que Denise pagou pelo celular foi de R\$ 1.080,00? Qual o preço original do aparelho?

Questão 3 - Um certo produto era vendido a R\$ 50,00 e, com a chegada das festas de final de ano, sofreu um acréscimo de 20%. Porém, após as festividades nem todo o estoque foi vendido e o dono da loja resolveu abater o preço em 25%. Podemos dizer que aplicar um aumento e um desconto sucessivo a este aumento, equivale a aplicar um único desconto de \_\_\_\_\_ sobre o preço inicial?

A opção que completa o espaço corretamente será:

- a) 5%
- b) 7,5%
- c) 10%
- d) 15%
- e) 20%

Questão 4 - Uma pessoa aplicou R\$ 50.000,00 á taxa de 1% ao mês durante 6 meses no regime de juros simples. Que montante terá ao final dessa aplicação?

- a) R\$ 500,00
- b) R\$ 3.000,00
- c) R\$ 3.500,00
- d) R\$ 53.000,00
- e) R\$ 53.300,00

Questão 5 - Calcule o montante acumulado ao final de 24 meses, de uma aplicação de R\$ 73.000,00, a uma taxa de 2% a.m.

a) Juros Simples

b) Juros Compostos