

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TIAGO RODRIGUES BENEDETTI

**A ROTINA DE ESTUDO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO A PARTIR DA
REALIZAÇÃO DE OFICINAS SOBRE ESTUDO E APRENDIZAGEM**

RIO BRANCO

2019

TIAGO RODRIGUES BENEDETTI

**A ROTINA DE ESTUDO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO A PARTIR DA
REALIZAÇÃO DE OFICINAS SOBRE ESTUDO E APRENDIZAGEM**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Dr. Antônio Igo Barreto Pereira

RIO BRANCO

2019

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

- B462r Benedetti, Tiago Rodrigues, 1985 -
A rotina de estudo de alunos do ensino médio a partir da realização de oficinas sobre estudo e aprendizagem/ Tiago Rodrigues Benedetti; orientador: Dr. Antônio Igo Barreto Pereira. – 2019.
269 f.: il. ; 30 cm.
- Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Rio Branco, 2019.
Inclui referências bibliográficas e apêndices.
1. Estudo e aprendizagem. 2. Neurociência. 3. Estudo e aprendizagem- Metodologia. I. Pereira, Antônio Igo Barreto (orientador). II. Título.

CDD: 458

TERMO DE APROVAÇÃO

TIAGO RODRIGUES BENEDETTI

A ROTINA DE ESTUDO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO A PARTIR DA
REALIZAÇÃO DE OFICINAS SOBRE ESTUDO E APRENDIZAGEM

Dissertação aprovada em processo de Qualificação como requisito parcial para a
obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências no Mestrado Profissional em
Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre.

Orientador e Presidente: Prof. Dr. Antônio Igo Barreto Pereira (CELA)

Membro Interno: Prof^a. Dr^a. Aline Andréia Nicolli (CELA)

Membro Externo: Prof. Dr. Paulo Eduardo Ferlini Teixeira (IFAC)

Membro Suplente: Prof. Dr. André Ricardo Ghidini (CCBN)

Rio Branco, 29 de abril de 2019

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Antônio Igo Barreto Pereira, pela orientação, pela parceria, pela disponibilidade, pelo cuidado e por todas as gentilezas ao guiar meus passos por este trabalho. A caminhada dentro de um programa de mestrado é árdua, mas um bom guia torna a jornada muito mais leve. Além de orientador, fez também um trabalho exemplar enquanto professor, promovendo momentos de imenso crescimento e desenvolvimento com aulas e debates que serviram para encher estas páginas de boas referências.

À Prof^a. Francisca Georgiana M. do Nascimento, minha querida colega de mestrado, que seguiu comigo por esta jornada, trabalhando junto, apontando caminhos, incentivando e, vez ou outra, lamentando os percalços do trajeto. Mas no final, sempre com uma conduta de incentivo e um conselho para melhorar as coisas.

Aos professores e professoras do programa de mestrado que, por meio de aulas, de palestras, de leituras e debates, puderam colaborar de alguma forma com a composição deste texto ou com a construção das ideias aqui trabalhadas. Deixo aqui registrada a minha profunda admiração pelo trabalho da Prof^a. Dr^a. Aline Andréia Nicolli, que na simplicidade de uma aula, de uma fala e de um debate, consegue sempre expressar ideias poderosas e provocações necessárias.

Às minhas Diretoras do Colégio Sigma, Sandra Cordeiro e Tânia Brasileiro, que deram espaço nas minhas demandas para que eu pudesse me dedicar a este trabalho e ainda oportunizaram momentos e situações que favorecessem a minha passagem por todas as etapas do mestrado.

Aos amigos e colegas de profissão, que colaboraram com orientações e recomendações que puderam enriquecer este trabalho. Deixo um agradecimento especial à minha amiga Prof^a. Dr^a. Sílvia Regina Araujo pelos embates e debates filosóficos que me levaram a percorrer novos caminhos.

À minha família e amigos próximos que me motivaram e inspiraram a seguir adiante, mesmo pensando em desistir de tudo tantas vezes. Em especial, deixo minha gratidão registrada à minha querida e amada esposa, Lívia Maria de Araújo Bady Casseb Benedetti, que sempre me apoiou e que fez tudo o que foi possível para que minha rotina fosse a mais leve possível, oportunizando a dedicação necessária para a realização deste trabalho.

Ao estudar, saímos da nossa zona de conforto e enfrentamos,
cara a cara, a nossa ignorância.

- Claudio Castro

RESUMO

O presente trabalho refere-se a um projeto de pesquisa-ação que se utilizou de oficinas sobre estudo e aprendizagem concebidas após levantamentos bibliográficos sobre a aprendizagem humana amparadas especialmente em apontamentos de Jean Piaget, David Ausubel e autores da área de neurociência aplicada a educação. Estas oficinas sobre estudo e aprendizagem foram realizadas ao longo de cinco semanas, em sala de aula, com 70 alunos de duas turmas de Ensino Médio de uma escola pública da rede estadual do município de Rio Branco (AC). O objetivo da pesquisa foi analisar impactos na rotina de estudo e aprendizagem dos alunos participantes após a realização destas oficinas presenciais, verificando a rotina e os métodos de estudo dos alunos antes das oficinas e depois da realização de todas as oficinas. As oficinas de estudo e aprendizagem foram desenvolvidas e trabalhadas pelo professor-pesquisador em sala de aula, de forma semanal, ao longo de cinco encontros presenciais com as turmas selecionadas pela Direção da escola participante dentro dos horários regulares de aulas destas duas turmas. A metodologia da pesquisa foi delimitada como uma pesquisa-ação de natureza prática e aplicada com abordagem qualitativa, tendo dados coletados ao longo da aplicação das cinco oficinas de aprendizagem. Como resultado, após as oficinas sobre estudo e aprendizagem foi possível perceber mudanças positivas no compromisso dos alunos com a própria educação, nas suas condutas metodológicas de estudo, na rotina e na produtividade do cotidiano escolar, no uso de estratégias de aprendizagem como a produção de mapas mentais para a construção de anotações, evidenciando que as oficinas contribuíram para agregar valor às rotinas de estudo e aprendizagem dos alunos participantes.

Palavras-chave: Rotina. Neurociência. Aprendizagem. Estudo. Metodologias.

ABSTRACT

The present work refers to an action research project that used workshops on study and learning conceived after bibliographical surveys on human learning, especially in notes by Jean Piaget, David Ausubel and authors of neuroscience applied to education. These workshops on study and learning were carried out over five weeks in the classroom, with 70 students from two high school classes from a public school of the state network of the municipality of Rio Branco (AC). The objective of the research was to analyze the students' study and learning routines after conducting these face-to-face workshops, checking the students' routine and study methods before the workshops and after all the workshops. The study and learning workshops were developed and worked by the teacher-researcher in the classroom, on a weekly basis, during five face-to-face meetings with the classes selected by the Direction of the participating school within the regular classes of these two classes. The research methodology was delimited as an action research of a practical and applied nature with a qualitative approach, having data collected throughout the application of the five learning workshops. As a result, after the workshops on study and learning it was possible to perceive positive changes in the students' commitment to their own education, in their methodological conducts of study, in the routine and in the daily school productivity, in the use of learning strategies such as the production of mental maps for the construction of notes, showing that the workshops contributed to add value to the study and learning routines of the participating students.

Keywords: Routine. Neuroscience. Learning. Study. Methodologies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01	A APRENDIZAGEM COMO UM PROCESSO.....	23
FIGURA 02	ORGANIZAÇÃO ESTRUTURAL DO ENCÉFALO.....	58
FIGURA 03	ORGANIZAÇÃO ESTRUTURAL DOS NEURÔNIOS.....	61
FIGURA 04	PROCESSO DE SINAPSE ENTRE DOIS NEURÔNIOS.....	62
FIGURA 05	ESQUEMA DE ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DA MEMÓRIA.....	80
FIGURA 06	CURVA DE ESQUECIMENTO DE EBBINGHAUS.....	80
FIGURA 07	ESQUEMA DA ARQUITETURA COGNITIVA DA APRENDIZAGEM.....	86
FIGURA 08	ARQUITETURA COGNITIVA ESQUEMATIZADA EVIDENCIANDO INFORMAÇÕES, BLOCOS E ESQUEMA.....	88
FIGURA 09	APROVEITAMENTO DE ESTUDO EM SESSÕES LONGAS COMPARADAS COM SESSÕES CURTAS DE ESTUDO.....	113
FIGURA 10	PLANILHA DE ROTINA DE ESTUDO DE UM ALUNO DE ENSINO MÉDIO.....	117
FIGURA 11	PLANILHA DE CONTROLE DAS SESSÕES DE ESTUDO.....	118
FIGURA 12	RELAÇÃO ENTRE AULA, ESTUDO E REVISÃO.....	121
FIGURA 13	ESTRUTURAÇÃO DE UMA SESSÃO DE ESTUDO COM REVISÕES INTEGRADAS.....	134
FIGURA 14	MODELO DE TABELA IMPRESSA UTILIZADA PARA A ATIVIDADE DE COMPARAÇÃO ENTRE ALUNOS E ESTUDANTES.....	163
FIGURA 15	ATIVIDADE DE DICAS DE ESTUDO.....	165
FIGURA 16	CADERNO COM FOLHAS BRANCAS SEM PAUTA COMO REFERÊNCIA....	167
FIGURA 17	MAPA MENTAL DE REFERÊNCIA COMO ESTRATÉGIA DE ESTUDO.....	168
FIGURA 18	A DINÂMICA DO CÉREBRO ENTIDADE.....	170
FIGURA 19	MAPAS MENTAIS SOBRE NEODARWINISMO E IMPACTOS AMBIENTAIS..	174
FIGURA 20	MAPA MENTAL PARA REPRESENTAR O MODELO DE ARQUITETURA COGNITIVA APRESENTADO AOS ALUNOS NA OFICINA.....	175
FIGURA 21	MAPA MENTAL SOBRE O TEXTO “COMO OTIMIZAR OS SEUS MOMENTOS DE AULA?” PARA CORREÇÃO.....	177
FIGURA 22	MAPA MENTAL SOBRE O TEXTO “TECIDO SANGUÍNEO” PARA CORREÇÃO.....	178
FIGURA 23	METODOLOGIA DE ESTUDO DE BASE ESQUEMATIZADA.....	180
FIGURA 24	MÉTODO BASE COM ESQUEMA DE REVISÕES.....	187
FIGURA 25	PLANILHA DE ORGANIZAÇÃO DE ROTINA.....	190
FIGURA 26	PLANILHA DE ORGANIZAÇÃO DE ROTINA DE ESTUDO.....	191
FIGURA 27	PLANILHA DE REGISTRO DE ESTUDO EM BRANCO.....	193

FIGURA 28	PLANILHA DE REGISTRO DE ESTUDO PREECHIDA.....	193
FIGURA 29	TEXTO DE BASE PARA TESTE DE ATENÇÃO.....	196
FIGURA 30	LAYOUT DO PRODUTO “APRENDA MAIS” DISPONÍVEL NO <i>BLOGGER</i> ®...	238

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	LINHAS TEÓRICAS DE INTERPRETAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	24
QUADRO 2	AUTORES CLÁSSICOS E SUAS PERSPECTIVAS SOBRE APRENDIZAGEM.....	25
QUADRO 3	OUTRAS ABORDAGENS SOBRE O CONCEITO DE APRENDIZAGEM.....	29
QUADRO 4	FATORES DE APRENDIZAGEM SEGUNDO A ABORDAGEM DE JEAN PIAGET....	31
QUADRO 5	CARACTERÍSTICAS DA APRENDIZAGEM.....	48
QUADRO 6	CONDIÇÕES PARA QUE A APRENDIZAGEM OCORRA.....	50
QUADRO 7	FATORES DE DELIMITAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	54
QUADRO 8	UMA CONCEPÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS SOBRE EVOLUÇÃO.....	87
QUADRO 9	DICOTOMIA ENTRE O ALUNO E O ESTUDANTE.....	96
QUADRO 10	MÉTODOS DE ESTUDO ANALISADOS E SEUS RESPECTIVOS NÍVEIS DE EFICIÊNCIA AFERIDOS.....	101
QUADRO 11	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS PREVIAMENTE PLANEJADOS PARA USO NAS OFICINAS.....	145
QUADRO 12	SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA OFICINA 1.....	156
QUADRO 13	SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA OFICINA 2.....	157
QUADRO 14	SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA OFICINA 3.....	158
QUADRO 15	SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA OFICINA 4.....	159
QUADRO 16	SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA OFICINA 5.....	160
QUADRO 17	PERFIL DE AUTOIMAGEM DOS SUJEITOS NA PRIMEIRA OFICINA QUANTO A IMAGEM DE ALUNO OU DE ESTUDANTE.....	200
QUADRO 18	RESPOSTAS SOBRE O ITEM 1 DO QUESTIONÁRIO DE PERFIL DE ESTUDO PELAS TURMAS 1A E 3B.....	202
QUADRO 19	RESPOSTAS SOBRE O ITEM 2 DO QUESTIONÁRIO DE PERFIL DE ESTUDO PELAS TURMAS 1A E 3B.....	204
QUADRO 20	LEVANTAMENTO DE DICAS E RECOMENDAÇÕES DE ESTUDO DOS ALUNOS DA TURMA 1A COLETADAS NA ATIVIDADE 'LISTA TOP 5' DA PRIMEIRA OFICINA.....	208
QUADRO 21	LEVANTAMENTO DE DICAS E RECOMENDAÇÕES DE ESTUDO DOS ALUNOS DA TURMA 1A COLETADAS NA ATIVIDADE 'LISTA TOP 5' DA ÚLTIMA OFICINA....	209
QUADRO 22	LEVANTAMENTO DE DICAS E RECOMENDAÇÕES DE ESTUDO DOS ALUNOS DA TURMA 3B COLETADAS NA ATIVIDADE 'LISTA TOP 5' DA PRIMEIRA OFICINA	213
QUADRO 23	LEVANTAMENTO DE DICAS E RECOMENDAÇÕES DE ESTUDO DOS ALUNOS DA TURMA 3B COLETADAS NA ATIVIDADE 'LISTA TOP 5' DA ÚLTIMA OFICINA....	214
QUADRO 24	RESPOSTAS DOS ALUNOS DAS TURMAS PARTICIPANTES À PERGUNTA "POR QUE ESTUDAR?" TRABALHADA NO INÍCIO DA QUARTA OFICINA.....	218
QUADRO 25	ESTRUTURA DO CURSO QUE COMPÕE O PRODUTO EDUCACIONAL.....	239

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 CONCEPÇÕES DE APRENDIZAGEM	20
2.1. A APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DE JEAN PIAGET E DAVID AUSUBEL.....	30
2.1.1 O processo de aprendizagem na perspectiva de Jean Piaget	31
2.1.2 O processo de aprendizagem na perspectiva de David Ausubel	39
2.2 DELIMITANDO O CONCEITO DE APRENDIZAGEM	48
2.2.1 Fatores de delimitação para a aprendizagem	51
2.3 A APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DA NEUROCIÊNCIA	55
2.3.1 Aprendizagem e plasticidade cerebral.....	65
2.3.2 Aprendizagem e memória.....	72
2.4 APRENDIZAGEM E ESQUEMAS COGNITIVOS.....	82
3 O OFÍCIO DO ESTUDO.....	93
3.1 O PERFIL DO ESTUDANTE	94
3.1.1 Considerações sobre a conduta do estudante	98
3.2 APRENDER A APRENDER E APRENDER A ESTUDAR.....	101
3.2.1 Considerações sobre metodologias de estudo	104
3.2.2 Considerações sobre o papel da sala de aula e do professor	106
3.2.3 Considerações sobre métodos de organização e planejamento	109
3.2.4 Considerações sobre métodos de estudo de consolidação	125
3.2.5 Considerações sobre manutenção da memória por meio de revisões.....	133
3.2.6 Considerações sobre abordagens e estratégias de estudo.....	135
3.3 COSTURANDO O ESTUDO COM A APRENDIZAGEM	137
4 METODOLOGIA DA PESQUISA	140
4.1 ABORDAGEM E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	142
4.1.1 Instrumentos de coleta de dados utilizados nas oficinas	145
4.2 OS SUJEITOS PARTICIPANTES E O LÓCUS DA PESQUISA	149
4.3 AS OFICINAS DE ESTUDO E APRENDIZAGEM.....	150
4.3.1 Uma oficina em duas versões	153
4.3.2 Oficina 1: Apresentação e diagnóstico.....	155
4.3.3 Oficina 2 Arquitetura cognitiva	156
4.3.4 Oficina 3 Ferramentas de estudo e aprendizagem	157
4.3.5 Oficina 4 Estratégias de organização e produtividade para estudantes.....	159
4.3.6 Oficina 5 Neurociência e aprendizagem	160
5 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS	161

5.1 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS OFICINAS	162
5.1.1 Oficina 1: Apresentações e diagnósticos.....	162
5.1.2 Oficina 2: Arquitetura cognitiva	172
5.1.3 Oficina 3: Ferramentas de estudo e aprendizagem	178
5.1.4 Oficina 4: Estratégias de organização e produtividade para estudantes.....	188
5.1.5 Oficina 5: Neurociência e aprendizagem	194
5.1.6 Considerações sobre as oficinas.....	197
5.2 ANÁLISE DOS DADOS COMPARADOS ENTRE A PRIMEIRA E A ÚLTIMA OFICINA.....	199
5.2.1 Análise comparada entre os Questionários de Perfil de Estudo.....	200
5.2.2 Análise dos textos produzidos pelos alunos na atividade “Lista TOP 5”.....	206
5.3 ANÁLISE DE DADOS COMPLEMENTARES	217
5.3.1 Atividade de resposta à pergunta “Por que estudar?” com respostas anônimas	217
5.3.2 Relatos dos alunos participantes e equipe docente	221
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	230
7 APRENDA MAIS: ESTUDO E APRENDIZAGEM.....	236
7.1 COMO ACESSAR O PRODUTO?.....	237
7.2 COMO UTILIZAR O PRODUTO?.....	237
7.3 A ESTRUTURA DO PRODUTO.....	239
REFERÊNCIAS.....	241
APÊNDICE A – Questionário sobre perfil de estudo (Oficina 1 e Oficina 5).....	247
APÊNDICE B – Texto ‘Aulas’	249
APÊNDICE C – Mapa mental produzido a partir do texto ‘Aulas’	251
APÊNDICE D – Texto ‘Tecido sanguíneo’	252
APÊNDICE E – Mapa mental produzido a partir do texto ‘Tecido sanguíneo’	255
APÊNDICE F – Texto ‘Cinco técnicas para aprender sem (muito) esforço	256
APÊNDICE G – Texto ‘Oito técnicas para memorizar as coisas que você aprende’	258
APÊNDICE H – Lista de questões do ENEM 2016 para atividade de referencial	260
APÊNDICE I – Levantamento de questões do ENEM das edições 2017 e 2016.....	262
APÊNDICE J – Guia de organização e planejamento para estudantes	264
APÊNDICE K – Planilha de registro e organização de rotina de estudo.....	265
ANEXO A – Termo de consentimento livre esclarecido	266
ANEXO B – Termo de assentimento do(a) responsável.....	268

1 INTRODUÇÃO

Há um paradigma que poderia ser pensado e repensado quando se fala em rotina escolar – a discussão sobre como se aprende e como se ensina normalmente acontece entre professores e coordenadores pedagógicos. Mas isso não deveria ser discutido também entre os estudantes, que são os principais interessados nos resultados da rotina escolar? A escola pode discutir educação entre professores e coordenadores, claro, mas também poderia discutir educação entre os estudantes. Jean Piaget, David Ausubel e tantos outros grandes nomes recorrentes nos textos da educação poderiam aparecer dentro de sala de aula, diretamente no palco, e não apenas nos bastidores.

Foi justamente o interesse por esta abordagem “invertida” em sala de aula que motivou este trabalho de pesquisa. Para tratar este tópico e justificar o motivo desta dissertação, peço licença ao leitor para que eu possa avançar no texto, a partir daqui, escrevendo em primeira pessoa. Considero esta forma de escrita, pelo menos aqui, como um recurso necessário para fazer a introdução do tema proposto ao longo deste texto da melhor forma possível.

O que motivou este trabalho de pesquisa foi a minha vivência enquanto professor no Ensino Fundamental II, no Ensino Médio, no Ensino Superior e em cursos livres de pré-vestibular e cursos preparatórios para concursos públicos e exames de proficiência para área de Direito e Contabilidade. Em todos os níveis de ensino em que atuei, entre instituições públicas e principalmente privadas, sempre percebi uma imensa dificuldade entre os alunos em relação às suas atividades relacionadas à rotina de estudo. De forma bem simplista, eu tinha a impressão de que meus alunos não sabiam como estudar com competência. Sendo assim, o que motivou este trabalho foi a minha angústia diante de alunos que, por mais que se esforçassem, apresentavam baixo rendimento acadêmico e dificuldades com o cotidiano de estudo.

Num determinado momento, depois de passar por um semestre de muitas reprovações entre os meus alunos em instituição privada de Ensino Superior, resolvi iniciar o semestre seguinte com uma proposta diferente – em vez de, na primeira aula, fazer a apresentação da disciplinas e dos cronogramas de aulas e atividades e, daí, dar início aos conteúdos regulares, resolvi utilizar todo o tempo desta primeira aula do semestre para fazer uma breve oficina prática sobre métodos de estudo e aprendizagem.

Esta primeira oficina basicamente servia para trabalhar a premissa de “ser um estudante melhor” abordando temas como neurociência e educação, organização e planejamento e métodos simples de leitura e anotações. Como experiência, apliquei esta oficina sobre estudo e aprendizagem na aula inaugural de todas as minhas turmas desta instituição de Ensino Superior, em 2015. Para minha surpresa, não só o andamento das aulas fluiu melhor, como as notas dos meus alunos também se mostraram mais altas, reduzindo muito o índice de alunos fazendo provas finais ou até mesmo reprovando na disciplina em que eu lecionava. Alguns alunos relatavam, inclusive, uma melhora global na sua vida acadêmica, em função da participação nestas oficinas.

Desta experiência floresceu meu interesse por trabalhar métodos de estudo e aprendizagem em sala de aula com meus alunos. Passei a oferecer estas aulas especiais em forma de oficinas práticas e aplicadas a todos os meus alunos de todas as minhas turmas de todas as instituições em que lecionava, até que percebi que, além destes, eu poderia abrir turmas livres e vender estas oficinas para estudantes de todos os níveis de educação. Foi assim que surgiu o que hoje eu chamo de ‘Aprenda Mais’, um projeto que desenvolvo profissionalmente desde então na forma de uma empresa instaurada dentro do programa de Microempreendedor Individual (MEI).

O ‘Aprenda Mais’ tem sido alvo de minha atenção desde então, paralelamente às minhas atividades como professor. Desde 2015 já venho trabalhando com oficinas presenciais e videoaulas em cursos de acesso restrito dentro desta área temática de metodologias de estudo e aprendizagem, sendo procurado especialmente por estudantes com dificuldades de organização de rotinas eficientes de estudo e mais ainda por estudantes que estão em estudo preparatório para exames e processos seletivos como vestibulares e concursos públicos. Diante desta experiência pessoal e profissional, tomei a decisão de trabalhar com estas oficinas sobre estudo e aprendizagem dentro do meu contexto de pesquisa no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) da Universidade Federal do Acre (UFAC). O que estou fazendo aqui é uma fundamentação acadêmica do que venho fazendo há alguns anos. Dito isso, encerro aqui este breve relato de justificativa e motivação deste trabalho. Seguimos, adiante, com mais algumas abordagens necessárias para a introdução deste trabalho de pesquisa.

A rotina regular de um estudante que está passando pelo Ensino Médio geralmente envolve momentos de aula e momentos de estudo. No entanto, para

muitos estudantes o compromisso com o estudo termina no horário de aula e retoma na semana de provas. Dentro de uma dinâmica de estudo e aprendizagem, muitos estudantes, na verdade, não estudam. Para alguns dos autores que serão abordados ao longo desta dissertação, existe uma relação entre o momento da aula, o momento do estudo e o processo de aprendizagem, sendo o estudo o elemento fundamental para consolidar um movimento de aprendizagem iniciado em uma aula. Sendo assim, é importante abordar o estudo enquanto elemento promotor da aprendizagem acadêmica dentro do contexto escolar.

Os estudantes do Ensino Médio reconhecem os mecanismos da própria aprendizagem? Estes estudantes utilizam métodos de estudo e estratégias de aprendizagem que sirvam como ferramentas para o ofício do estudo? Segundo Castro (2015), o ‘saber estudar’ envolve algum grau de consciência e instrução. Mesmo assim, segundo Cosenza e Guerra (2011), falta na escola alguma coisa em termos de ‘escolarização do aprender’. Diante do exposto, em função desta lacuna acerca da ‘escolarização do aprender’ em relação ao ‘saber estudar’, este trabalho foi concebido.

No entanto, antes de apresentar os pormenores deste trabalho, vale evidenciar que quando se trata de educação, fala-se muito sobre os processos de ensino e sobre as aprendizagens que a escola pode promover (DELORS, 2012). Na escola, geralmente, os alunos representam a parte responsável pela aprendizagem, uma vez que, normalmente, cabe ao professor a parte de ensinar. E mesmo o aluno sendo a parte interessada na aprendizagem, há uma lacuna que a escola muitas vezes não aborda como deveria – o aprender a aprender. Cosenza e Guerra (2011, p. 94) inclusive observam que na educação dentro da realidade brasileira “fala-se muito da importância do aprender a aprender, mas em todo o trajeto escolar até a universidade pouco se faz de forma efetiva para esse aprendizado”. Esta dissertação vem com a intenção de contribuir com um olhar prático para esta lacuna.

No cotidiano escolar o aluno se vê responsável por aprender biologia, matemática, português e tantas outras disciplinas que fazem parte do currículo. Mas para aprender biologia o aluno deveria antes aprender a aprender. Para aprender português o aluno deveria aprender a aprender. Antes de falar em aprender qualquer coisa, o aluno deveria aprender a aprender. Dentro da premissa escolar, no entanto, há essa ausência, pelo menos de maneira formal. Nas salas de aula fala-se o tempo todo em aprendizagem de conteúdos distintos, mas não em como se aprende, ou como se aprende melhor, de forma mais eficiente, de forma mais objetiva.

Assim sendo, sobre o que é este trabalho de dissertação? A presente pesquisa aborda o trabalho desenvolvido ao longo da realização de cinco oficinas presenciais sobre métodos de estudo e mecanismos de aprendizagem – estas oficinas de teoria e prática foram trabalhadas em sala de aula com turmas de Ensino Médio, contando com a participação de um grupo de 70 alunos de duas turmas. Um dos desafios deste trabalho foi levar para a sala de aula, através das oficinas, algumas abordagens de estudo e aprendizagem amparadas em neurociência e teorias de aprendizagem. Esta abordagem em sala de aula amparada em neurociência aplicada se justifica pelo fato de que compreender o funcionamento do cérebro e as estratégias que favorecem seu desenvolvimento pode permitir um melhor aproveitamento dos saberes trabalhados em sala de aula por parte dos estudantes (CASTRO, 2015; MARIOTTO, 2015; OAKLEY, 2015; OLIVERIA, 2015; COSENZA & GUERRA, 2011; WILLINGHAM, 2011). Oliveira (2015), inclusive, reforça que “a neurociência não busca uma nova teoria da educação, mas a compreensão científica da educação”.

Qual foi o objetivo deste trabalho de pesquisa? O objetivo pode ser pensado aqui como um problema a ser resolvido, neste caso em especial, por se tratar de uma pesquisa classificada como pesquisa-ação, o problema foi uma questão prática – como estes alunos estão estudando atualmente e de que forma uma série de oficinas sobre estudo e aprendizagem poderia impactar estas rotinas e práticas de estudo? Para abordar este objetivo, a pesquisa foi desenvolvida a partir da realização de cinco oficinas que foram trabalhadas ao longo de dois meses no ano de 2018, dentro do horário escolar regular de duas turmas de alunos de Ensino Médio de uma escola pública estadual que opera em horário integral em um bairro periférico da cidade de Rio Branco, no Estado do Acre. A metodologia da pesquisa foi delimitada como uma pesquisa-ação prática e aplicada com abordagem qualitativa e dados coletados ao longo da aplicação das cinco oficinas. Os dados foram coletados por meio de instrumentos como questionários, produções textuais, observações e registros do professor pesquisador, além de contar com alguns relatos de alunos e membros da equipe docente.

Diante deste contexto dinâmico, característico da pesquisa-ação, cabe aqui destacar que o objetivo deste trabalho de pesquisa foi analisar impactos na rotina de estudo e aprendizagem de estudantes do Ensino Médio a partir da realização de uma série de cinco oficinas sobre práticas de estudo e aprendizagem. O objetivo geral deste trabalho de pesquisa pode ainda ser desdobrado em três objetivos específicos:

- a) Verificar as práticas de estudo dos alunos participantes no início das oficinas.
- b) Analisar as práticas de estudo dos alunos participantes após a realização das oficinas sobre estudo e aprendizagem a fim de verificar mudanças em suas abordagens de estudo.
- c) Levantar informações sobre a relação que os alunos fazem entre o estudo e as suas próprias perspectivas de vida.

A fim de cumprir com os objetivos listados, esta dissertação se ocupa em apresentar as bases teóricas que possam sustentar e conceber as oficinas sobre estudo e aprendizagem trabalhadas em sala de aula com os alunos participantes da pesquisa. Na sequência, após a concepção e aplicação das oficinas, é apresentada a análise dos dados e elementos coletados ao longo do trabalho a fim de verificar seus resultados para averiguar se os objetivos anteriormente propostos foram alcançados. Além de vislumbrar os objetivos deste trabalho, ao término do processo de pesquisa foi possível conceber um produto educacional intitulado como 'APRENDA MAIS: ESTUDO E APRENDIZAGEM' apresentado e disponibilizado como uma versão online destas oficinas presenciais sobre estudo e aprendizagem.

Em termos de estruturação, este trabalho se divide em seções temáticas. Após esta primeira seção de introdução, será apresentada uma revisão bibliográfica sobre o que é a aprendizagem e como ela acontece na Seção 2. Na sequência, ao longo da Seção 3, será abordado o processo de estudo e suas particularidades enquanto ofício, relacionando práticas de estudo que promovam a aprendizagem. Sendo assim, primeiro será considerado o que é a aprendizagem e como ela acontece de acordo com alguns dos teóricos clássicos da educação e das contribuições da neurociência para, em seguida, contemplar o que é o estudo e como ele pode ser trabalhado, a fim de favorecer a aprendizagem.

Na sequência, por meio de um delineamento sobre metodologias no contexto da ciência e da produção de conhecimentos, são apresentados os caminhos metodológicos e instrumentos utilizados na construção deste trabalho de pesquisa na Seção 4. Além disso, será apresentada de forma breve e resumida a natureza de cada uma das oficinas de estudo e aprendizagem, suas etapas e seus instrumentos de coleta de dados. Uma descrição mais aprofundada e mais detalhada de cada uma das

cinco oficinas e de cada um dos seus respectivos momentos serão descritos adiante, em outras seções do texto.

Na Seção 5 serão apresentados os dados e materiais coletados ao longo das oficinas por meio dos instrumentos selecionados – questionários, produções textuais, observações do professor pesquisador e relatos de alunos e de membros da equipe docente da escola participante. Aqui já é possível verificar impactos e consequências da aplicação das cinco oficinas na rotina de estudo dos alunos.

Na Seção 6 serão apresentadas as considerações finais e observações derivadas das análises dos dados coletados e expostos na seção anterior. Diante dos dados é possível tecer considerações e apontamentos sobre as oficinas e revisar os objetivos, verificando se eles foram contemplados e devidamente abordados.

Para encerrar, a Seção 7 se ocupa em descrever o produto derivado desta pesquisa – uma versão online das oficinas de aprendizagem. Este produto é apresentado brevemente nesta seção, de forma resumida e sintética. Em anexo, junto a esta dissertação, o produto educacional é apresentado de forma mais completa e robusta.

2 CONCEPÇÕES DE APRENDIZAGEM

Descrever e discutir a aprendizagem é um desafio porque o próprio conceito de *aprender* é passível de muitas discussões. A aprendizagem pode ser entendida de várias formas e em muitos contextos. O ser humano pode aprender o que é o conceito de seleção natural, pode aprender a identificar uma nota musical, pode aprender uma receita de bolo e pode ainda aprender a amar e odiar. O fato é que o ser humano aprende de várias formas.

O que é a aprendizagem e como ela acontece? O objetivo desta seção é dar luz a estas duas perguntas. O fato é que as bases do processo de aprendizagem são conhecidas e reconhecidas nos meios acadêmicos – mas não por completo. A forma como a aprendizagem acontece, em suas nuances e complexidades, ainda é debatida e discutida entre educadores – existem muitas perspectivas, mas pouco consenso.

A proposta desta primeira seção, portanto, é abordar o conceito de aprendizagem sob uma ótica panorâmica, a fim de entender como o conceito do aprender foi sendo construído e entendido ao longo da história até chegarmos ao que se fala sobre aprendizagem atualmente. Para entender a construção do conceito de aprender é importante conhecer também as concepções de aprendizagem em utilização no ambiente da educação, das mais tradicionais e reconhecidas às mais recentes e modernas. Para falar sobre aprendizagem é importante também conversar com a neurociência que, aos poucos, foi entrando em sala de aula e participando das discussões sobre os processos da educação. Enfim, o conceito de aprender é amplo e está longe de ser admitido como uma ideia universal e conclusiva. Cabe a esta seção, portanto, observar o que há para ser observado sobre a aprendizagem, pelo menos até onde se pode observar.

Como ponto de partida para a discussão do conceito de aprender e apresentar um panorama geral a respeito da aprendizagem humana, vale iniciar esta seção com o entendimento da etimologia do termo ‘aprender’.

O termo ‘aprender’ é de origem latina e remonta ao verbo *prehendo*, ‘tomar, ‘colher’ [...] Pressupõe a ideia de que o conhecimento é algo que se toma e se assimila [...] De fato, entender o conhecimento como um *prehendere* não difere em muito da explicação piagetiana do comportamento psicológico do sujeito diante do novo conhecimento como ‘assimilação’ ou ‘acomodação’ [...] De modo que, se *prenderé* se refere à ação de ‘tomar’ algo, o acréscimo de *ad*, então, confere o sentido de ‘começar a tomar’ no terreno propriamente

intelectual, onde se especializou, indica o começo da apropriação do conhecimento. (CASTELLO & MÁRSICO, 2007, p. 120)

Considerando a origem do termo, cabe aqui trabalhar a concepção de *como se aprende*, discussão que é pautada por diversas teorias e pontos de vistas que coexistem, mas que não chegam a um consenso. E este é um aspecto importante para pontuar – nem há um consenso sobre o conceito de aprender nem sobre como este processo acontece. Inclusive, Zanella (2004, p.23) reforça essa condição do quanto se sabe e o quanto não se sabe sobre a aprendizagem quando afirma que “aprendizagem tem sido objeto de estudo dentro da Psicologia, ao longo do tempo, uma vez que alguns fatores nela são conhecidos, e um grande número de outros fatores do processo são ainda obscuros, apenas, dedutíveis ou francamente desconhecidos”.

Partindo do princípio que não há um consenso sobre o conceito de aprender, é importante então entender os muitos pontos de vista sobre a aprendizagem, para que se possa, a partir daí, fazer um recorte conceitual daquilo que cabe dentro da proposta deste trabalho. Para compreender o conceito de aprender é importante fazer um panorama sobre o entendimento da aprendizagem ao longo da história humana até a atualidade para, num próximo passo, delimitar os fatores para o conceito de aprendizagem. As teorias sobre a aprendizagem surgiram das mais variadas áreas científicas e nos mais variados cenários sociais de tal forma que muitas dialogam entre si em alguns pontos e se distanciam umas das outras em muitos outros aspectos. Entender a aprendizagem como um conceito demanda uma abordagem panorâmica de seus significados e entendimentos ao longo do tempo.

Para iniciar a abordagem do conceito de aprendizagem dentro das linhas teóricas de aprendizagem, um primeiro passo é verificar o que apontam as linhas teóricas clássicas de aprendizagem, o que exige um breve resgate histórico. Pode-se dizer que há uma relação entre a capacidade de aprendizagem humana e a própria história da espécie humana, como Carmo (2012, p. 71) aponta ao afirmar que “Há uma aprendizagem do humano composta por aprendizagens em grupo e aprendizagens individuais”. A aprendizagem pode ser entendida, portanto, inicialmente, como um processo individual do sujeito, mas também como um processo coletivo e cultural que afeta este sujeito que aprende.

A história humana e a história da aprendizagem humana podem ser entendidas sob a ótica de três dimensões interdependentes – a filogênese (que representa o

aspecto evolutivo da espécie humana), a ontogênese (que representa o aspecto da história de desenvolvimento pessoal de cada sujeito) e a cultura (que representa o aspecto das manifestações dos grupos humanos). Carmo (2012, p. 68) relaciona a história de vida de cada sujeito (a ontogênese) com o contexto coletivo (a cultura) na qual está inserido este sujeito e ainda ao arcabouço biológico e evolutivo (a filogênese) de que dispõe este mesmo sujeito. A filogenia e a cultura se encontram na ontogênese.

Interessante notar que a partir do momento que o ser humano passa a desenvolver códigos para registrar conhecimentos que possam ser comunicados posteriormente, estes códigos (na forma de linguagem oral ou escritos primitivos) ganham importância histórica, uma vez que permitem a criação e a propagação de estratégias de sobrevivência e tecnologias que precisam ser aprendidas por outros seres humanos. No que diz respeito a sobrevivência e perpetuação da espécie humana, num dado momento da nossa filogênese, a aprendizagem ganha um espaço cada vez maior e mais impactante para a nossa própria sobrevivência enquanto espécie (CARMO, 2012).

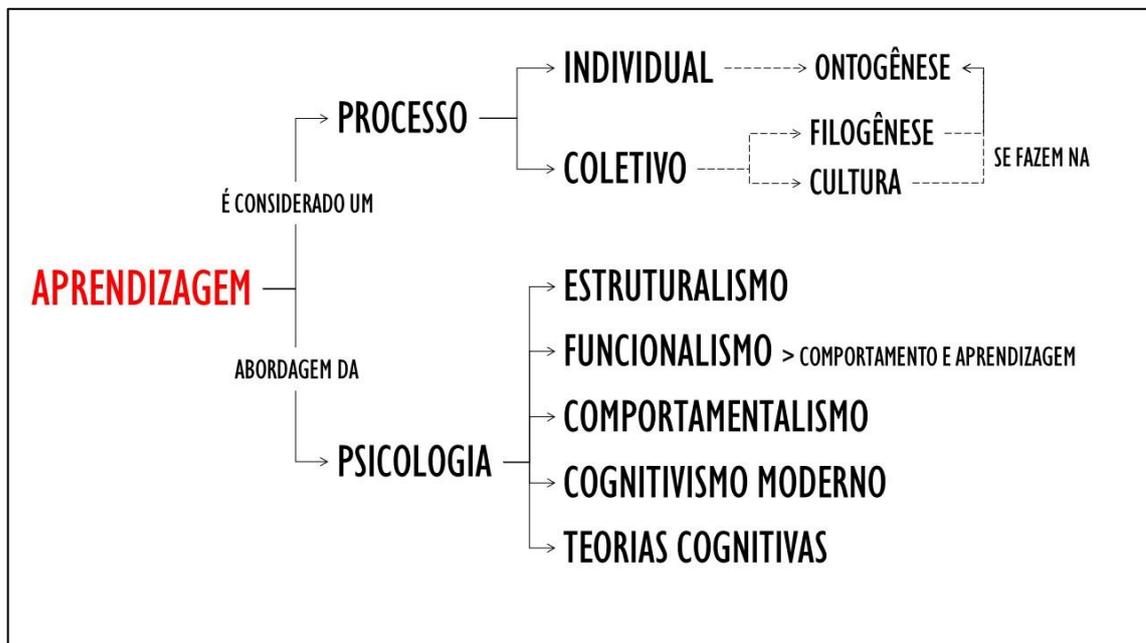
Considerando ainda a questão da ontogênese e sua relação com a cultura e a filogênese da espécie humana, Carmo (2012, p. 56) reforça ainda que o ser humano aprende a *ser* humano por meio da cultura na qual está inserido. Aprendendo a ser humano, o sujeito desenvolve sua ontogênese de forma única e, portanto, sua forma de aprender também se torna única, ainda que os seres humanos compartilhem aspectos universais em seus processos de desenvolvimento e aprendizagem.

Se é no contato com outros seres humanos que nos tornamos humanos (CARMO, 2012), é importante pontuar em que momento o ser humano passou a estudar e compreender o próprio ser humano, sob a ótica da psicologia. Segundo Lefrançois (2016), o início da psicologia enquanto ciência se deu em 1879 a partir da fundação de um laboratório psicológico de Wilhelm Wundt, um psicólogo estruturalista, em Leipzig, na Alemanha. Como representante do estruturalismo, Wundt pensava os processos mentais de aprendizagem por meio da compreensão dos elementos estruturais da consciência humana – por isso o estruturalismo psicológico como escola.

Ainda no mesmo contexto histórico, há também a escola psicológica do funcionalismo, de William James, que se opõe ao estruturalismo. O funcionalismo foi influenciado pela ótica Darwinista – em que todas as características de uma espécie

servem a algum propósito adaptativo – e tenta compreender os processos mentais observando os propósitos que impulsionam o comportamento. O estruturalismo de Wundt explica a mente por meio de sua estrutura e seus elementos enquanto o funcionalismo de James entende a mente por meio da compreensão de seus propósitos e razões. A FIGURA 1 agrupa e resume as considerações levantadas até aqui na forma de um mapa mental.

FIGURA 1 – A APRENDIZAGEM COMO UM PROCESSO



FONTE: O Autor (2018)

Como a aprendizagem é relacionada a comportamento e comportamento está relacionado a aprendizagem, as teorias da aprendizagem até então são consideradas sinônimos das teorias do comportamento (LEFRANÇOIS, 2016, p.22). O fato é que enquanto escolas, o estruturalismo perdeu força enquanto o funcionalismo passou a servir de base para o desenvolvimento da psicologia do comportamento e da aprendizagem e, por volta dos anos 1900, inaugurou as teorias da aprendizagem dentro do campo da psicologia. Lefrançois (2016, p.24) apresenta as principais divisões das linhas teóricas de interpretação da aprendizagem, dentro de um quadro comparativo e histórico, da forma como se apresenta no QUADRO 1.

QUADRO 1 – LINHAS TEÓRICAS DE INTERPRETAÇÃO DA APRENDIZAGEM

	Variáveis de interesse	Teóricos representativos
ABORDAGENS INICIAIS		
Estruturalismo	A mente Sentimentos Sensações Experiência imediata Elementos do pensamento	Wundt Titchener
Funcionalismo	A mente Propósito do comportamento Ajustamento ao meio ambiente Fluxo de consciência	James Dewey
ABORDAGENS POSTERIORES		
Behaviorismo (Comportamentalismo)	Estímulos Respostas Reforçamento Punição	Thorndike Pavlov Guthrie Watson Skinner Hull
Cognitivismo moderno (Transição de início)	Psicologia evolucionista Sociobiologia Estímulos Respostas Reforçamento Propósito Objetivos Expectativa Representação	Rescola-Wagner Wilson Hebb Tolman Koffka Kohler Wertheimer
Teorias cognitivas	Representação Autoconsciência Processamento de informação Percepção Organização Tomada de decisão Resolução de problemas Atenção Memória, cultura e linguagem Modelos de computador Redes neurais Processamento da informação Modelos de memória e motivação Teoria da aprendizagem social	Bruner Piaget Vygotsky Bandura Gestalt

FONTE: LEFRANÇOIS (2016)

Dentro do campo das ciências, a aprendizagem passou a ser alvo de estudos e análises sistemáticas a partir dos trabalhos de Pavlov, que “inaugurou” a abordagem comportamentalista da aprendizagem. De seu início até os dias atuais, a aprendizagem foi estudada e analisada sob diversas abordagens “clássicas” e reconhecidas pelas áreas da educação – comportamentalista, cognitivista e humanista (ZANELLA, 2004, p. 37).

O que se percebe em todo este levantamento é o fato de que a aprendizagem por si não é um conceito fechado e aceito sob uma única perspectiva, de forma consensual. Da mesma forma, as classificações das linhas teóricas que tentam compreender a aprendizagem também não demonstram uma unidade, um consenso organizacional entre os autores da área.

Dos pesquisadores citados no QUADRO 1 e das linhas teóricas que pesquisam a aprendizagem, é possível fazer um levantamento panorâmico de como o conceito de aprendizagem se desenvolveu ao longo do tempo. Nesta passagem, interessa passar pelas linhas de pensamento e pesquisadores que de alguma forma podem trazer alguma contribuição para os propósitos deste trabalho.

As linhas teóricas clássicas consideradas para este trabalho, suas perspectivas sobre aprendizagem e os respectivos nomes de referência para cada uma são apresentadas de forma resumida no QUADRO 2. A proposta deste levantamento apresentado no QUADRO 2 é servir como um ponto panorâmico de observação dos conceitos de aprendizagem ao longo do tempo para, a partir daí, iniciar os processos de delimitação conceitual para a aprendizagem a serem consideradas neste trabalho.

QUADRO 2 – AUTORES CLÁSSICOS E SUAS PERSPECTIVAS SOBRE APRENDIZAGEM

(continua)

Autor	Perspectiva	Considerações sobre a aprendizagem
Ivan Pavlov 1849 – 1936	Condicionamento respondente	Aprendizagem é um processo de respostas e condutas associadas à estímulos que apresentam algum significado para o sujeito (RIES, 2004).
Edward Thorndike 1874 – 1949	Condicionamento operante	Aprendizagem se manifesta na forma de respostas que trazem consequências gratificantes e que são mais suscetíveis de serem repetidas (FELDMAN, 2015).
Burrhus Skinner 1904 – 1990	Condicionamento respondente	Aprendizagem é um processo no qual uma resposta voluntária é reforçada ou enfraquecida, dependendo de suas consequências favoráveis ou desfavoráveis (FELDMAN, 2015).

(continuação)

<p>Albert Bandura 1925 – Atual</p>	<p>Teoria cognitiva social da aprendizagem</p>	<p>A aprendizagem por observação de modelos permite a aquisição de regras, conceitos e estratégias de seleção, procura e processamento da informação (LA ROSA, 2004).</p>
<p>Jean Piaget 1896 – 1980</p>	<p>Cognitivista</p>	<p>A aquisição de conhecimento por meio da aprendizagem não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo nem de objetos já constituídos que a ele se imporiam. O conhecimento resultaria de interações que se produzem a meio caminho dos dois (PIAGET, 1983).</p> <p>A aprendizagem passa por processos de assimilação, acomodação, equilíbrio e desequilíbrio como fatores que interferem nos esquemas de pensamento e na construção dos conhecimentos e saberes do sujeito (LA TAILLE, 1992).</p> <p>É preciso agir sobre o objeto e transformá-lo, construindo, então, o conhecimento e gerando aprendizagem (MACEDO, 1994).</p>
<p>Lev Vygotsky 1896 – 1934</p>	<p>Histórico cultural</p>	<p>Aprendizagem é um processo que depende da interação de um sujeito e seu meio circundante, sendo este sujeito apto a interpretar ou gerenciar significados destas interações, de modo a atribuir-lhes sentido (LA TAILLE, 1992).</p> <p>O homem biológico transforma-se em social por meio de um processo de internalização de atividades, comportamentos e signos culturalmente desenvolvidos que são apreendidos. Nessa concepção, o homem forma-se de fora para dentro, uma vez que é na interação com o contexto social e histórico que o indivíduo significa e ressignifica os signos que irão compor as ferramentas de processamento e interação com a realidade (OLIVEIRA, 1999).</p>

(continuação)

<p>David Ausubel 1918 – 2008</p>	<p>Aprendizagem significativa</p>	<p>O conhecimento é significativo por definição. É o produto significativo de um processo psicológico cognitivo (“saber”) que envolve a interação entre ideias “logicamente” (culturalmente) significativas, ideias anteriores (“ancoradas”) relevantes da estrutura cognitiva particular do aprendiz (ou estrutura dos conhecimentos deste) e o “mecanismo” mental do mesmo para aprender de forma significativa ou para adquirir e reter conhecimentos. (AUSUBEL, 2003)</p> <p>Aprender significativamente é ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e com isso ser capaz de acessar novos conteúdos. O processo ideal de aprendizagem ocorre quando uma nova ideia se relaciona aos conhecimentos prévios do indivíduo (MOREIRA, 2015).</p> <p>Aprender significa organização e integração do objeto de estudo na estrutura cognitiva do sujeito que aprende – é o complexo resultante dos processos cognitivos que permite o aprendiz adquirir e utilizar um conhecimento. A aprendizagem significativa, além disso, considera que aprender é um processo pelo qual uma nova informação relaciona-se e interage (por ancoragem) com um aspecto especialmente relevante e preexistente da estrutura cognitiva – o conceito subsunçor, também entendido como o conceito facilitador (MOREIRA; MASSINI, 2001).</p>
<p>Henri Wallon 1879 – 1962</p>	<p>Psicogenética</p>	<p>O processo de construção do conhecimento passa por um conjunto funcional que envolve a afetividade, a cognição e o ato motor. A relação entre o sujeito e o ambiente dinamizam os processos de desenvolvimento e aprendizagem promovendo a transformação e a evolução pessoal e social, na qual o indivíduo reconhece e se identifica com outros (LA TAILLE, 1992).</p>

(continuação)

<p>Carls Rogers 1902 – 1987</p>	<p>Teoria não-diretiva</p>	<p>A aprendizagem, quando significativa, tem a qualidade de um envolvimento pessoal, ela é auto-iniciada, é penetrante e sucinta modificações de comportamento e é avaliada pelo educando quanto sua utilidade ou relação com a própria realidade (FERREIRA, 2004).</p> <p>Não se pode ensinar diretamente a alguém, o que se pode é facilitar a aprendizagem (FERREIRA, 2004).</p> <p>Cada um constrói sua própria realidade, sua própria forma de aprender. No processo educacional de Rogers, centrado no aluno, conclui-se que há uma valorização maior do significado do que dos procedimentos metodológicos – uma vez que todo o conhecimento é sujeito à mudança e, por isso, o que importa é a experiência do aluno, responsável por toda a aprendizagem (FERREIRA, 2004).</p>
--	----------------------------	--

FONTE: O Autor (2018)

A percepção do que é a aprendizagem e de como ela acontece, ao longo desta análise conceitual panorâmica, evidencia que este conceito pode ser percebido sob várias perspectivas e aspectos, de acordo com quem a analisa. Dos primeiros achados de Pavlov e Skinner, que apresentam a aprendizagem de forma mais delimitada – como uma condição mais comportamental – nota-se um aumento de complexidade e da consideração de uma gama cada vez maior de aspectos e variáveis dentro do processo de aprender.

Ao analisar o conceito de aprendizagem ao longo do tempo é possível perceber que, para cada teórico, há que se considerar as percepções da época, os instrumentos e as tecnologias, além, claro, do contexto social em que está inserido cada teórico aqui listado. Quanto mais recentes as perspectivas, mais aspectos são agregados e evidenciados nas concepções de aprendizagem tal forma que cada perspectiva se diferencia da outra – especialmente no que diz respeito a quais são os aspectos considerados – ao passo de que, apesar dos distanciamentos, permanecem próximas

também por suas particularidades universais, como por exemplo, ao considerarem a aprendizagem como um processo – sendo este um achado em consenso neste levantamento – que a aprendizagem é um processo. Reforçando este aspecto unificador, é válido ainda considerar algumas abordagens sobre aprendizagem que podem agregar outros pontos de vista para este trabalho. O QUADRO 3 evidencia o que alguns dos autores que ainda serão citados ao longo deste trabalho consideram sobre a abordagem do conceito de aprendizagem.

QUADRO 3 – OUTRAS ABORDAGENS SOBRE O CONCEITO DE APRENDIZAGEM

(continua)

Autores	Considerações
Cosenza e Guerra (2011)	<p>Do ponto de vista neurobiológico a aprendizagem se traduz pela formação e consolidação das ligações entre as células nervosas [...] é fruto de modificações químicas e estruturais no sistema nervoso de cada um, que exigem energia e tempo para se manifestar.</p> <p>A aprendizagem diz respeito ao processo de aquisição da informação, enquanto a memória se refere à persistência dessa aprendizagem de uma forma que pode ser evidenciada posteriormente.</p> <p>Inteligência é a habilidade de se adaptar ao ambiente e aprender com a experiência. A inteligência é uma capacidade muito geral que, entre outras coisas, envolve a habilidade de raciocinar, planejar, resolver problemas, pensar de forma abstrata, compreender ideias complexas, aprender rapidamente por meio da experiência. Não é apenas uma habilidade acadêmica, uma aprendizagem livresca ou esperteza ao responder testes. Ela reflete uma capacidade mais ampla e profunda para a compreensão do ambiente: apreender o contexto, dar sentido às coisas, antecipar o melhor curso de ação.</p>
Mariotto (2015)	<p>Na aprendizagem adquirimos novos conhecimentos e por meio da memória retemos os conhecimentos que foram apreendidos [...] sem memória, a aprendizagem não se consolida. Sem aprendizagem, a memória não tem função.</p> <p>A memória transforma-se em aprendizagem a partir da nossa capacidade de elaborar e aplicar conceitos e informações. Portanto, a aprendizagem está mais próxima do conceito de inteligência.</p>

(continuação)

Oliveira e Chadwick, 2001	O processo de aprendizagem possui um forte componente lógico: é o resultado do sistema sensorial, do cérebro, do sistema nervoso e depende da interação – física e social – com o meio ambiente. O ato de aprender pode ser estudado com foco no sujeito, no processo, no produto e nos conteúdos. O aprendizado é um processo natural que, favorecido por um ambiente positivo, desenvolve-se quando o que se está aprendendo adquire significado, relevância e boa estrutura.
Polonia, 2007	O conceito de aprendizagem é multifacetado – se inicia pela inserção do sujeito no mundo de relações, em que o aprendiz é produto e produtor de conhecimento e transformações em nível cognitivo, afetivo, social e histórico.
Melo, 2011	A aprendizagem é como uma incorporação de saberes e fazeres, só faz sentido se o indivíduo dispõe dela para operar efeitos sobre si e sobre o mundo. Tornar útil um conhecimento torna-se possível, uma vez que o aprendido faça sentido e seja assimilado como parte daquele que aprende, ou seja, desde que se opere uma tradução. Traduzir significa tornar uma linguagem compreensível.
Piazzini, 2008	Aprender é adquirir um conhecimento que a pessoa carregará para o resto da vida.

FONTE: O Autor (2018)

2.1. A APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DE JEAN PIAGET E DAVID AUSUBEL

Considerando a premissa inicial de que a aprendizagem é um processo, vale destacar as concepções de aprendizagem apresentadas por dois autores clássicos da educação, Jean Piaget e David Ausubel. Para os propósitos deste trabalho, estas duas perspectivas consideram a aprendizagem como um processo, sendo duas abordagens relativamente próximas e muito pertinentes para o entendimento prático do que é a aprendizagem e de como ela acontece.

Por conta disso, apesar da abordagem sobre as teorias da aprendizagem apresentadas de forma resumida no QUADRO 2, considerou-se conveniente tratar com mais detalhes os achados e apontamentos da perspectiva cognitivista de Jean Piaget e da aprendizagem significativa de David Ausubel. Parte das concepções aqui apresentadas também serão resgatadas e citadas ao longo da seção 3, quando alguns métodos de estudo forem abordados e fundamentados.

2.1.1 O processo de aprendizagem na perspectiva de Jean Piaget

O biólogo suíço Jean Piaget (1896 – 1980) dedicou muito do seu trabalho à investigação da epistemologia genética e a relação entre aprendizagem e as etapas do desenvolvimento humano. Um dos aspectos da teoria Piaget, abordado em seus escritos (PIAGET, 1983), é a percepção do pensamento na forma de esquemas – arranjos de pensamentos que se formam e se constroem de forma lógica e ordenada e que formam uma estrutura cognitiva feita de partes maiores e partes menores, como uma espécie de rede neural. Santrock (2009, p. 37) descreve a concepção de ‘esquema mental’ como “representações mentais que organizam o conhecimento” dentro de uma concepção que aproxima o termo ‘esquema’ de Piaget à própria origem etimológica da palavra, uma vez que segundo Castello e Mársico (2007, p. 104), o termo ‘esquema’ se refere justamente ao sentido de ‘estrutura’, referindo-se ao modo como está desenhada ou organizada uma coisa o que “implica dar a algo uma figura ou conformação”.

Santrock (2009, p.37) ainda relaciona ao conceito de ‘esquema’ os fatores ‘assimilação’, ‘acomodação’, ‘organização’ e ‘equilíbrio’ como elementos que fundamentam as bases da aprendizagem e do desenvolvimento cognitivo humano dentro do contexto piagetiano. O QUADRO 4 aborda estes conceitos de forma sintética e objetiva.

QUADRO 4 – FATORES DE APRENDIZAGEM SEGUNDO A ABORDAGEM DE JEAN PIAGET

(continua)

Fator de aprendizagem	Descrição
Esquema	Representações mentais que organizam o conhecimento do sujeito.
Assimilação	Processo de incorporação de uma nova informação aos esquemas mentais já existentes.
Acomodação	Processo de ajuste dos esquemas existentes para se adaptarem às novas informações e experiências cognitivas. Ocorre de forma dinâmica ao processo de assimilação.
Organização	Agrupamento de comportamentos isolados, em um sistema de funcionamento cognitivo de ordem superior, funcionando com o agrupamento ou arranjo de itens em categorias dentro de um processo contínuo de refinamento.

(continuação)

Equilíbrio	Mecanismo baseado em conflitos cognitivos de desequilíbrio e conflitos para o entendimento de situações que, uma vez resolvidos, provocam uma condição de estabilidade e equilíbrio, levando o sujeito a um novo estágio de pensamento.
-------------------	---

FONTE: SANTROCK (2009)

O ponto de partida da perspectiva cognitivista de Piaget é a abordagem do sujeito epistemológico e a análise de como o conhecimento se forma.

“[...] o conhecimento não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo nem de objetos já constituídos que a ele se impoariam. O conhecimento resultaria de interações que se produzem a meio caminho dos dois.” (PIAGET, 1983, p. 6).

O conhecimento, em seu nível mais básico e fundamental, para Piaget, tem relação com a capacidade sensório-motora de atribuir significados e relações aos objetos e o sujeito em si – na forma de uma espécie de *tradução sensorial da realidade* (PIAGET, 1983). Considerando que o conhecimento se faz pela tradução da realidade por parte do sujeito que aprende, é importante apontar que esta tradução da realidade – e aprendizagem decorrente desta – depende da capacidade do sujeito em perceber esta realidade. A capacidade de tradução da realidade de uma criança é diferente da capacidade de tradução da realidade de um adulto já desenvolvido.

É dessa distinção que surgem os quatro estágios de desenvolvimento propostos por Piaget (1983) – o estágio sensório-motor, o estágio pré-operacional, o estágio operatório-concreto e o estágio operatório-formal. Ao longo do desenvolvimento destes estágios, conforme aponta Santrock (2009, p. 37), ocorrem processos de organização e equilibração que promovem um incremento de sofisticação nos esquemas mentais do indivíduo em desenvolvimento, dotando o mesmo de capacidades cognitivas mais complexas a cada novo estágio alcançado.

Como funcionam os quatro estágios de desenvolvimento ao longo da vida de um indivíduo? No primeiro estágio de desenvolvimento, o estágio sensório-motor (associado aos primeiros meses de vida até o 2 anos de idade), ainda não se fala de conhecimentos conceituais ao passo de que os comportamentos e respostas só entram em jogo no momento de sua utilização prática e material. Considerando os

primeiros estágios de desenvolvimento humano, ainda nos primeiros meses de vida, considera-se que o conhecimento acontece por uma tradução sensorial da realidade centrada, primeiramente, em si mesma, na forma de uma *percepção egocêntrica* ainda incapaz de diferenciar o subjetivo e o objetivo – aqui o sujeito é o centro do próprio universo e não há discriminação de uma realidade alheia a si. Neste primeiro nível de tradução da realidade ainda não há percepção de si mesmo do sujeito como sujeito – o que Piaget (1983) chama de egocentrismo radical ou narcisismo sem Narciso. Santrock (2009, p. 39) explica que o termo ‘sensório-motor’ se deve justamente ao fato de que o entendimento de mundo de um bebê é coordenado pelas suas experiências sensoriais com suas ações motoras, operando com alguns poucos padrões e reflexos nos primeiros meses, mas desenvolvendo padrões sensório-motores muito mais complexos ao final do estágio.

Segundo Piaget (1983), a partir do momento em que o sujeito passa a ser capaz de descentralizar os objetos do próprio corpo e desenvolve uma inteligência representativa, passa a descentralizar as ações em relação ao próprio corpo e surge uma percepção mais abrangente da realidade em que o sujeito em si não é o centro absoluto da realidade, havendo algo a mais além de si. A partir de então começa a se formar uma estrutura cognitiva mais complexa, considerando que de início cada experiência de tradução da realidade, centrada e encerrada unicamente em si, de forma isolada, passa a gerar, em algum nível, uma capacidade de assimilação da realidade, além de sua tradução.

Para Piaget (1983), as coordenações de ações cognitivas desenvolvidas passam a se construir conexões entre meios e fins – a inteligência propriamente dita. Quando a estrutura cognitiva começa a se construir por associação, assimilação e conexões, torna-se possível a representação do pensamento – a construção torna-se então mais complexa a partir do sujeito e suas ações agora são mais coordenadas. Por fim, a abstração refletidora surge a partir do momento em que o sujeito faz a diferenciação de si (sujeito) e do objeto, havendo coordenação e distinção de objetos da realidade, relação entre ações do sujeito sobre os objetos e uma primeira percepção de causa e efeito de forma mais lógica e racional. Para Santrock (2009, p.39), este momento de descentralização do sujeito representa uma importante realização cognitiva, que costuma ocorrer também com outra realização, a capacidade de permanência de objetos, o que envolve a compreensão de que “objetos e eventos continuam a existir mesmo quando não pode ser vistos, ouvidos ou tocados”.

No segundo estágio de desenvolvimento proposto por Piaget (1983), o do pensamento pré-operatório (que se manifesta por volta dos dois anos de idade e segue até os sete anos), ocorre a passagem para ações contextualizadas e para o conhecimento conceitual, uma vez que há uma tomada de consciência mais abstrata, surgimento de linguagem e de imagens mentais, de consolidação maior da estrutura cognitiva e de interações cognitivas que ocorrem de forma lenta e laboriosa, relacionada à capacidade de assimilação – o que evidencia o ponto de vista construtivista de Piaget. O sujeito já é capaz de extrapolar esquemas de pensamento, uma vez que, “em primeiro lugar [...] o sujeito torna-se rapidamente capaz de inferências elementares, de classificações em configurações espaciais, de correspondências [...] em segundo lugar [...] assiste-se a um início de explicações causais (aparecimentos dos ‘por quê?’)” (PIAGET, 1983, p. 12).

De acordo com Moreira (2017), a grande distinção epistemológica do pré-operatório é que, agora, o sujeito tem a percepção de abstração dos objetos, estejam eles presentes ou ausentes. Há um início de abstração cognitiva, sem a necessidade de viver somente o momento presente. Isso liberta o sujeito de suas ligações com a situação atual – surge o poder de classificar, seriar, corresponder com mais liberdade e mobilidade. Santrock (2009, p. 39) evidencia também que neste estágio o pensamento ainda é mais egocêntrico e intuitivo do que lógico, e que apesar de assimilar condições simbólicas, ainda não envolve pensamento operacional.

Quanto a diferenciação dos níveis pré-operatórios, Piaget (1983) chama de segundo nível pré-operatório a passagem do conhecimento para uma condição de função constituinte, assinalado por uma descentralização secundária semelhante ao que ocorreu nos níveis sensoriais, mas desta vez, com a “passagem de um egocentrismo bastante radical e uma descentração relativa por objetivação e espacialização” (PIAGET, 1983, p. 15). Há, neste momento, uma reconstrução da realidade adquirida no nível sensório-motor. O sujeito desenvolve um sentido maior de lógica e causalidade, sofisticando suas formulações da realidade, mas ainda, incapaz de fazer o ‘cruzamento de dados’ em muitas circunstâncias e ainda há uma limitação aos processos capazes pelo sujeito.

Ainda dentro do estágio pré-operacional, Santrock (2009, p. 39) destaca uma divisão entre dois estágios internos menores, o subestágio de função simbólica e o subestágio de pensamento intuitivo.

No subestágio de função simbólica a criança pequena ganha a habilidade de representar mentalmente um objeto que não está presente. Isso amplia o mundo mental das crianças para novas dimensões. [...] No subestágio de pensamento intuitivo as crianças começam a utilizar o raciocínio primitivo e a querer saber respostas de uma variedade de perguntas. Elas parecem ter muita certeza de seu conhecimento e compreensão nesse subestágio, mas ainda não estão cientes de como elas sabem o que sabem. (SANTROCK, 2009, p. 39)

No terceiro estágio de desenvolvimento proposto por Piaget (1983, p.18), o operatório-concreto (que se manifesta por volta dos sete anos de idade e segue até os 11 anos), ocorre a passagem do momento em que as ações interiorizadas com as quais o sujeito tinha que se contentar dão lugar a “operações enquanto transformações reversíveis que modificam certas variáveis e conservam as outras a título de invariantes”. Santrock (2009, 42) explica que nesse estágio o raciocínio lógico substitui o raciocínio intuitivo em situações concretas e que problemas abstratos ainda continuam ‘sem solução’ dentro das capacidades da criança.

Conforme aponta Piaget (1983, p. 19), as operações cognitivas são conjuntos de sistemas fechados que se comportam dentro de um jogo de transformações diretas e inversas, onde a relação de ‘inverso’ permite correções e autoajustamento por parte do sujeito, de tal forma, que “Nesse sentido a estrutura operatória final aparece como o resultado de um processo construtivo contínuo [...] com um fechamento do sistema sobre si mesmo”. Isso ilustra a formação de um sistema de pensamento que configura um aumento de sofisticação no raciocínio adquirido nos níveis de pensamento pré-operatório e leva a possibilidade do pensamento dedutivo. Conforme Santrock (2009, p. 43) destaca, nesta condição a criança já consegue fazer mentalmente o que antes só conseguia fazer fisicamente, desenvolvendo ainda habilidades de seriação e transitividade

Na concepção de Piaget (1983), as operações concretas se separam dos níveis precedentes por três momentos: a abstração refletidora (que extrai das estruturas inferiores aquilo com que elaborar as superiores), coordenação (abarca a totalidade do sistema e todas as suas partes de forma fechada) e auto-regulação (equilíbrio das conexões segundo os dois sentidos direto e inverso da construção).

No subestágio das operações concretas, segundo Piaget (1983), ocorre o equilíbrio geral das operações concretas já equilibradas, sobrando apenas as lacunas próprias à natureza mesma das operações concretas – gerando desequilíbrios a percepção de causalidade. A novidade deste subestágio se assinala no domínio das

operações espaciais. Surge aí uma percepção espacial do objeto e da abstração que gera uma situação paradoxal – a assimilação até aqui leva o sujeito a questionar conceitos que ele ainda não tem condições ou instrumentos para responder, ocasionando uma condição de expansão cognitiva existencial.

Por fim, no quarto estágio de desenvolvimento proposto por Piaget (1983), o operatório-formal (que se manifesta por volta dos onze anos de idade), o conhecimento passa por operações que se libertam da duração – do contexto psicológico das ações do sujeito com aquelas que comportam dimensões causais além das suas propriedades implicadoras ou lógicas para atingir um aspecto extemporâneo que é peculiar das ligações lógico-matemáticas. Segundo Moreira (2017), como consequência disso, no nível das operações formais o sujeito recai sobre hipóteses (proposições dedutivas relacionadas a conclusões) e não mais apenas sobre objetos. As hipóteses assumem a natureza de operações sobre operações. Santrock (2009, 44) indica que neste estágio o indivíduo vai além do raciocínio baseado apenas em experiências concretas, pensando de maneira mais abstrata, idealista e lógica.

Como o Moreira (2017) pontua, é o poder de formar operações sobre operações que permite o conhecimento ultrapassar o real. Para que as operações possam existir e se relacionar, é importante que elas sejam enriquecidas por meio dos conjuntos de partida, ou seja, em suas bases. Os conjuntos de partidas enriquecem os conjuntos de partes. São necessárias operações apreendidas e internalizadas que possam sustentar outras e assim por diante, de forma construtiva, a ponto de formar esquemas de pensamento – relação com a noção de conhecimento prévio como base de sustentação para outros conhecimentos que se constroem na forma de esquemas ainda maiores e mais complexos.

Segundo Piaget (1983), a expansão da inteligência lógico-matemática e suas dimensões causais estabelece relações de coordenação cognitiva de um modo que se aproxima do que seria o pensamento científico, uma vez que a própria causalidade é pensada e repensada. O primeiro passo dentro do contexto do pensamento científico é justamente a percepção da realidade por meio da observação e percepção de dados – aqui o sujeito aprende a ver com um filtro cognitivo sobre a realidade – assimilados pelo sujeito na construção da realidade e suas relações diversas. Com a observação de dados o sujeito pode operar com a realidade e seus objetos. Essa condição é o que Santrock (2009, p. 45) destaca como o que Piaget chamou de

raciocínio hipotético-dedutivo, situação que descreve a capacidade do sujeito em desenvolver hipóteses (ou palpites) sobre “formas de resolver problemas e, sistematicamente chegar a um conclusão”.

Com operações aplicadas ao objeto, Piaget (1983) afirma que o sujeito epistemológico garante a explicação causal, isto é, a aplicação de operações atribuídas aos objetos. Aqui há um progresso maciço no domínio da causalidade que leva a um novo estágio, que corresponde ao plano virtual dentro do plano físico. Em geral, este último nível apresenta um aspecto marcante em continuidade, forçando o *espírito* a uma constante descentração na sua conquista dos objetos.

Considerando então a aquisição dos quatro estágios de desenvolvimento propostos por Piaget, Moreira (2017) aponta que pode-se considerar que os processos de assimilação, acomodação, equilíbrio e desequilíbrio são fatores que interferem nos esquemas de pensamento e na construção dos conhecimentos e saberes do sujeito. O aprender é um processo de organização e reorganização destes esquemas cognitivos. Por meio destes esquemas de pensamento um ser humano faz a leitura e a tradução da realidade. A acomodação, em especial, tem o papel de promover um ajuste de sentido – uma função prática para aquilo que se aprende.

De La Taille (1992) se aproxima também desta percepção de aprendizagem quando aponta que, para Piaget, o estudante é considerado um sujeito epistêmico, conceito relacionado às estruturas mentais comuns a todos os seres humanos – estruturas estas que são desenvolvidas do início ao fim da vida de uma pessoa por meio de esquemas de ação, um processo pelo qual o indivíduo organiza mentalmente a realidade para que possa entendê-la, dessa forma, desenvolvendo sua inteligência. Para o desenvolvimento do aprendizado a níveis mais complexos há que se considerar o conhecimento prévio do indivíduo, termo que considera os saberes prévios do aluno, essenciais para o aprendizado – os esquemas de pensamento são construídos a partir dos esquemas que já existem. Estruturas cognitivas prévias permitem o desenvolvimento de saberes novos, o que leva ao processo de equilíbrio e desequilíbrio que passam ainda pelos processos de assimilação e acomodação.

Na concepção da epistemologia genética de Piaget (1983) o ser humano passa por estágios de desenvolvimento que possibilitam a sofisticação da aprendizagem, como já citado anteriormente. Depois de passar pelo período sensório-motor, pré-operatório e operatório-concreto, o ser humano atinge o estágio operatório-formal (por

volta dos onze anos de idade) quando ganha a capacidade de abstração, desprendimento do pensamento unicamente concreto, adquire a capacidade de extrapolação de esquemas mentais e com isso ganha mais autonomia no pensamento e na aprendizagem. Segundo Santrock (2009, p. 45), Piaget “revelou como o crescimento cognitivo tende a ocorrer se o contexto é estruturado para permitir o movimento gradual ao próximo nível mais elevado”.

Dentro do contexto da educação, vale aqui salientar que normalmente a escola foca muito no erro e no que o aluno não sabe. Interpretando a premissa de Piaget é possível afirmar que a postura ideal em sala de aula é considerar o que o aluno já sabe, pois parte-se dos esquemas que o aluno já acomodou para a partir daí provocar a reorganização destes por meio de provocações, dúvidas, desafios, curiosidades, problemas e outras tantas ferramentas de ensino e aprendizagem.

As aplicações educacionais fundamentadas na obra de Piaget geraram um desdobramento que consolidou o Construtivismo como uma linha de trabalho e uma forma de pensar a educação, segundo Moreira (2017). Piaget afirma que é preciso agir sobre o objeto e transformá-lo, construindo, então, o conhecimento (MACEDO, 1994). Para a educação que se fundamenta em Piaget, o caminho do aprendizado se faz pelo Construtivismo, perspectiva na qual o conhecimento é construído gradualmente ao longo do processo de desenvolvimento humano por uma ação conjunta que envolve o estudante, o professor e o contexto social escolar. Inclusive, para Santrock (2009, p. 45), uma das mais importantes contribuições de Piaget para a educação foi apontar que “os conceitos não surgem de repente e já desenvolvidos, mas sim através de uma série de realizações parciais que levam a um aumento gradual da compreensão”.

O processo de aprendizagem na concepção construtivista se dá pela relação do aprendiz com o meio, onde este aprendiz deve exercer uma presença ativa diante do objeto de estudo. Em sua obra, Fosnot (1998) afirma que uma visão construtivista da aprendizagem sugere uma abordagem de ensino que oportunize aos alunos experiências concretas e significativas, nas quais eles possam trabalhar engajados no próprio aprendizado, de forma mais autônoma, em um cenário em que professores são facilitadores e orientadores do processo.

A contribuição das ideias de Piaget acerca do processo de aprendizagem e de como este processo pode ser pensado em termos práticos na abordagem do estudo é muito importante. É possível trazer Piaget para a sala de aula com os alunos para

discutir métodos de estudo e abordagens de aprendizagem a partir da concepção dos estágios de desenvolvimento humano e dos esquemas mentais, que na prática, servem como ferramentas de aprendizagem.

Conscientes dos seus próprios esquemas e dos processos de assimilação de conhecimentos, certamente as contribuições de Piaget são muito relevantes para a prática do estudo e para a conscientização do estudante, assim como também são relevantes para a prática do estudante as contribuições de David Ausubel e suas considerações e apontamentos sobre a aprendizagem significativa.

2.1.2 O processo de aprendizagem na perspectiva de David Ausubel

A ideia de esquemas mentais propostas por Piaget sugerem uma espécie de arquitetura ou design da mente que parece encaixar de forma elegante com as concepções de aprendizagem propostas por David Ausubel (1918 – 2008), psiquiatra norte americano que afirmou que quanto mais sabemos, mais aprendemos. Coll (1994) faz uma relação entre a aprendizagem significativa proposta por Ausubel e a aprendizagem na concepção de Piaget, afirmando que “Em termos *piagetianos*, poderíamos dizer que construímos significados integrando ou assimilando o novo material de aprendizagem aos esquemas que já possuímos de compreensão da realidade”, por isso, inclusive, foi feita esta relação de escolha entre abordar as concepções de Piaget e Ausubel para compor esta seção.

O que empresta um significado ao material de aprendizagem é precisamente a sua assimilação, a sua inserção nestes esquemas prévios. Num caso extremo, o que não podemos assimilar a qualquer esquema prévio carece totalmente de significado para nós. A experiência cotidiana informa-nos que podemos estar em contato com uma variedade de fatos, de fenômenos e de situações que praticamente não existem para nós, que não significam nada até que, seja por que razão for, inserem-se em nossos esquemas de atuação de conhecimento, adquirindo repentinamente um significado até este momento desconhecido. Mas seguindo com a terminologia piagetiana, a construção de significados implica igualmente uma acomodação, uma diversificação, um enriquecimento, uma maior interconexão dos esquemas prévios. Ao relacionar o que já sabemos com o que estamos aprendendo, os esquemas de ação e de conhecimento que já possuímos modificam-se e, ao modificarem-se, adquirem novas potencialidades como fonte futura de atribuição de significados. (COLL, 1994, p. 156)

Diante desta relação, é possível iniciar a abordagem da aprendizagem na concepção de Ausubel a partir de Moreira (2017), que aponta que aprender

significativamente significa ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e com isso ser capaz de acessar novos conteúdos. Antes de abordar a aprendizagem significativa em si, vale reforçar ainda que segundo Coll (1994) a aprendizagem significativa está intimamente ligada a construção de significados enquanto elemento dos processos de ensino e aprendizagem.

Falar de aprendizagem significativa equivale, antes de tudo, a pôr em relevo a construção de significados como elemento central do processo de ensino/aprendizagem. O aluno aprende um conteúdo qualquer [...] quando é capaz de atribuir-lhe algum significado. De fato, no sentido estrito, o aluno pode também aprender estes conteúdos sem lhes atribuir qualquer significado; é o que acontece quando se aprende de uma forma puramente memorística e é capaz de repeti-los ou de utiliza-los mecanicamente sem entender em absoluto o que está dizendo ou o que está fazendo. (COLL, 1994, p. 155)

Moreira (2017) ainda afirma que o processo ideal de aprendizagem ocorre quando uma nova ideia se relaciona aos conhecimentos prévios do indivíduo. Motivado por uma situação que faça sentido, proposta pelo professor, por exemplo, o aluno amplia, avalia, atualiza e reconfigura a informação anterior, transformando-a em nova. No entanto, Coll (1994, p. 156) considera que mais do que pensar que um conceito ganhe significado para o aluno, é preciso pensar o quão significativo é aquilo, sendo importante considerar não apenas que a aprendizagem seja significativa, mas o quão significativo ela é para quem aprendeu, ou seja, é válido considerar que o que se aprende seja potencialmente significativo a ponto de dar lugar à construção de significados. O próprio Ausubel (2003) reforça em sua obra que “Devido à estrutura cognitiva de cada aprendiz ser única, todos os novos significados são, também eles, obrigatoriamente únicos”, reforçando a relação entre significado e sentido para aquilo que se aprende.

O processo de aprendizagem ocorre, de fato, quando uma nova ideia se relaciona a um conhecimento prévio, levando a transformação de um novo conhecimento. Conforme Coll (1994) aponta, nós “construímos significados cada vez que somos capazes de estabelecer relação substantivas e não arbitrarias entre o que aprendemos e o que já conhecemos” no sentido de que, quanto mais complexos nossos conhecimentos prévios, mais complexas e ricas serão as possibilidades de ‘assimilação’ de novos conhecimentos aprendidos. Sendo assim, deve-se considerar o que se sabe quanto se sabe de alguma coisa para que a aprendizagem seja significativa quando novos significados são construídos por um aprendiz.

No entanto, há de se respeitar duas condições para a aprendizagem: o conteúdo em si deve ser significativo ao estudante e ele (o estudante) precisa estar disposto a interpretar o objeto de estudo de maneira consistente. Para Ausubel, ensinar sem levar em consideração o que o estudante já sabe é um esforço vazio, pois o novo conhecimento não teria onde ser ancorado, uma vez que ali, não há onde o conhecimento ser ancorado (MOREIRA; MASINI, 2001).

Dentro da perspectiva da aprendizagem significativa de Ausubel (2003) o autor aponta que a aprendizagem pode ser categorizada em três tipos gerais: aprendizagem cognitiva, afetiva e psicomotora. A aprendizagem cognitiva é aquela que resulta no armazenamento organizado de informações na mente do aprendiz, formando um complexo chamado de estrutura cognitiva. A aprendizagem afetiva é aquela que resulta de sinais internos e relacionada a experiências (prazer, dor, satisfação) de caráter emocional. Experiências afetivas normalmente acompanham experiências cognitivas. A aprendizagem psicomotora envolve respostas musculares adquiridas por meio de prática e experiência. Na aprendizagem psicomotora também há participação de experiências cognitivas.

Do ponto de vista cognitivista de Ausubel, conforme apresentado por Moreira (2017), o aprender é um processo de organização e integração do objeto de estudo na estrutura cognitiva do sujeito que aprende – é o complexo resultante dos processos cognitivos que permite o aprendiz adquirir e utilizar um conhecimento. A aprendizagem significativa, além disso, considera que aprender é um processo pelo qual uma nova informação relaciona-se e interage (por ancoragem) com um aspecto especialmente relevante e preexistente da estrutura cognitiva – o conceito subsunçor (também entendido como o conceito facilitador).

O conceito básico da teoria de Ausubel é o de aprendizagem significativa. A aprendizagem é dita significativa quando uma nova informação adquire significados para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo, isto é, em conceitos, ideias, proposições já existentes em sua estrutura de conhecimentos com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação. Esses aspectos relevantes da estrutura cognitiva que servem de ancoradouro para a nova aprendizagem são chamados de subsunçores. (MOREIRA, 2011, p. 129)

A estrutura cognitiva que aprende neste contexto é uma estrutura hierárquica e organizada de conceitos onde elementos mais específicos (menores) são ligados e assimilados a elementos mais genéricos (maiores). Conforme Carmo (2012) aponta,

para a aprendizagem acontecer dentro dessa perspectiva é preciso haver um ponto de ancoragem para o novo elemento. Ou seja, o ponto chave é partir de onde se sabe de algo e, ali, agregar mais elementos. Daí vem a premissa de que, quanto mais se sabe, mais se aprende, pois já há uma base onde ancorar novos elementos. No entanto, há que se considerar aqui uma observação de Coll (1994, p. 160), de que a construção de significados implica o sujeito em sua totalidade, suas experiências prévias e os sentidos atribuídos ao processo de aprendizagem, uma vez que o aluno, quando aprende, atribui um sentido ao que faz e daí constrói alguns significados, criando estes 'pontos de ancoragem' de uma forma muito particular e individual.

Em outra abordagem, Moreira (2011, p. 129) questiona se o termo 'ancoragem' realmente é o melhor descritor para o que acontece na estrutura cognitiva, uma vez que uma nova informação se acopla ao subsunçor modificando-o também, provocando uma reestruturação no todo, e não apenas 'ancorando' no que já existe e lá permanecendo. Os próprios subsunçores vão readquirindo novos significados na medida em que novas informações vão sendo somadas e agregadas à estrutura cognitiva.

Como um contínuo da aprendizagem significativa, há a aprendizagem mecânica, como sendo a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos relevantes (armazenamento arbitrário) já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Moreira (2017) evidencia que tanto a aprendizagem significativa quanto a mecânica podem se relacionar também com a aprendizagem por descoberta (a informação é deduzida pelo aprendiz) ou por recepção (a informação já vem pronta e acabada). Importante ressaltar que a aprendizagem mecânica é necessária quando o aprendiz adquire informações completamente novas, em que não há um subsunçor disponível a se relacionar. A aprendizagem mecânica é uma condição inicial que permite que se desenvolva a aprendizagem significativa. É da aprendizagem mecânica que podem se desenvolver os conceitos subsunçores.

Para Coll (1994), a aprendizagem mecânica também tem seu papel no processo inicial de aprendizagem, pelo menos para quando não há conhecimentos prévios e uma informação é completamente nova e desprovida de contexto. O fato é que para que a aprendizagem seja possível e potencialmente significativa, o conteúdo novo a ser aprendido precisa apresentar duas condições – uma significância lógica e uma significância psicológica. Por significância lógica, entende-se que o conteúdo

possui uma estrutura interna que faça lógica por si só, que seja compreensível e organizada; por significância psicológica, entende-se que este conteúdo, em sua lógica, tenha como ser assimilado pela rede de significados que o aluno já possui, formando alguns conhecimentos prévios pertinentes para uma aprendizagem potencialmente significativa.

Quando Ausubel (2003) aborda a aprendizagem significativa por meio de subsunçores, afirma que o surgimento dos subsunçores também estão relacionados ao processo de formação de conceitos. Quando em idade escolar, a criança já possui uma estrutura cognitiva básica que permite a aprendizagem significativa, embora ainda esteja em formação a ideia dos conceitos subsunçores. A partir deste ponto a maioria dos novos conceitos é adquirida mediante assimilação, diferenciação progressiva e reconciliação integrativa de conceitos. Os subsunçores podem, a partir daí, se transformar – por exemplo, quando alguém aprende pela primeira vez o que é uma bola, sua noção do que é bola é restrita a esta bola, apenas. Quando esta pessoa aprende o que é uma bola de futebol, uma bola de baseball, uma bola basquete e uma bola de tênis, o subsunçor ‘bola’ inicial passou por uma transformação, um reajuste de sentido, ou seja, por um processo de elaboração. No entanto, no processo de formação e construção de conhecimentos, Coll (1994) também chama a atenção para a questão dos significados enquanto construções culturais.

Quando se despoja o conceito de aprendizagem significativa de suas conotações mais individualistas e se aceita que a atribuição de sentidos e a construção de significados no âmbito escolar são processos fortemente impregnados e orientados pelas formas culturais e que, portanto, têm lugar necessariamente num contexto de relação e de comunicação interpessoal que transcende amplamente a dinâmica interna dos processos de pensamentos dos alunos; quando se aceita essa colocação, a tese construtivista aplicada à aprendizagem escolar adquire uma nova dimensão. Com efeito, a construção do conhecimento é, nesta perspectiva, uma construção claramente orientada a compartilhar significados e sentidos, enquanto que o ensino é um conjunto de atividades sistemáticas mediante as quais professor e aluno chegam a compartilhar parcelas progressivamente mais amplas de significados com relação aos conteúdos do currículo escolar. (COLL, 1994, p. 164)

Para Falcão (2003), o professor pode, se valendo do reconhecimento da estrutura cognitiva do aprendiz e das suas condicionantes culturais, manipular a estrutura cognitiva por meio do “[...] uso de organizadores prévios que sirvam de âncora para a nova aprendizagem e levem ao desenvolvimento de conceitos subsunçores que facilitem a aprendizagem subsequente”. A principal função do

organizador prévio (atividades problematizadoras, guias de estudos, mapas conceituais ou vídeos de uso didático, por exemplo) é servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber sobre um determinado conteúdo escolar – como uma ponte cognitiva.

Para Ausubel (2003), considerando a estrutura cognitiva preexistente e a presença de elementos subsunçores, a primeira condição para a ocorrência da aprendizagem significativa é que o material a ser aprendido seja relacionável à estrutura cognitiva do aprendiz de maneira não arbitrária e não literal. Ou seja, o novo elemento deve ser compreensível para o aprendiz, desde que ele possua os subsunçores necessários para isso. Uma segunda condição para a aprendizagem significativa é que o aprendiz deve manifestar uma disposição (motivação) para relacionar o novo elemento à sua estrutura cognitiva de maneira substancial e não arbitrária.

Segundo Moreira (2017), uma vez que se considere o processo de ensino e aprendizagem como terminados, uma forma de evidenciar e talvez avaliar a aprendizagem seria testando a compreensão do aprendiz formulando questões, testes, situações ou problemas de uma maneira nova e não familiar, que requeiram a máxima transformação do conhecimento adquirido. Neste ponto, Ausubel (2003) relaciona a aprendizagem com o processo de consolidação de memória de longo prazo no sentido de que, para que seja significativa e que continue a ser significativa, a memória da aprendizagem precisa ser periodicamente revisada.

Embora uma única apresentação de ideias novas e relativamente simples a um aprendiz sofisticado seja, muitas vezes, suficiente para resultar na retenção a longo prazo, as ideias mais complexas exigem, geralmente, um número suficiente de revisões espaçadas de forma apropriada, de forma a serem retidas durante períodos de tempo mais longos e de forma a serem suficientemente claras e estáveis, a fim de terem valor de transferência para a aprendizagem de novas ideias relacionadas. Além disso, devido aos produtos da aprendizagem significativa serem intrinsecamente menos difíceis do que a aprendizagem por memorização e, logo, menos vulneráveis ao esquecimento rápido, são possíveis intervalos mais longos entre as sessões práticas. (AUSUBEL, 2003, p.183)

Conforme apontado por Moreira (2017), existem tipos de aprendizagens significativas – a aprendizagem representacional, a conceitual e a proposicional. A aprendizagem representacional envolve a atribuição de significados a determinados símbolos e palavras (sentido). A aprendizagem conceitual envolve a atribuição mais ampla de sentidos de forma genérica e categórica. A aprendizagem proposicional

envolve a atribuição de significado a ideias mais amplas. Para que cada um desses tipos de aprendizagem ocorra da forma mais significativa possível, Ausubel (2003) aponta que a aprendizagem precisa passar de um processo de assimilação. A assimilação (ancoragem) é um processo que ocorre quando um elemento novo passa a fazer parte de uma estrutura preexistente e causa um ajuste de sentido proposicional entre todos os elementos envolvidos. De forma lógica, considerando este modelo, pode-se representar a assimilação como sendo a relação de B e A formando um produto $A*B^*$. Percebe-se aqui uma interferência do novo elemento B nos elementos preexistentes (A – o subsunçor), formando uma estrutura cognitiva reajustada, nova, apesar de já ser existente anteriormente. Assimilação é um processo de ajuste e reajuste, entrando no contexto da aprendizagem proposicional. A assimilação ocorre pelo uso de um conceito mais genérico que também se modifica, afinal. Esse processo de assimilação (ancoragem) tem efeito na retenção (memorização). A estrutura cognitiva $A*B^* \leftrightarrow A^* + B^*$ permanece, durante um período de tempo variável, dissociáveis como entidades individuais. No entanto, é mais econômico reter apenas as ideias, conceitos e proposições mais gerais e estáveis do que as novas ideias assimiladas – a isso pode-se chamar de poda cognitiva - ou como Ausubel chama, de assimilação obliteradora.

Considerando-se a economia cognitiva e a assimilação obliteradora, conforme explicado por Ausubel (2003), o elemento $A*B^*$ torna-se apenas A^* agora mais simplificado, mas diferente do A^* de outrora – o elemento estrutural A^* é agora um resíduo (subsunçor modificado) transformado e reajustado, diferenciado do A^* inicialmente considerado. Resumindo, aprende-se um novo elemento que, mesmo ‘esquecido’ modifica a base em que foi ancorado.

A aprendizagem significativa por ainda ser organizada em suas relações e interações, conforme evidencia Moreira (2017). A aprendizagem pode ser classificada como subordinada, onde um elemento novo é subordinado a um elemento preexistente. Existe ainda a aprendizagem superordenada que se dá quando um conceito mais amplo e significativo passa a assimilar outros elementos já preexistentes e daí passa a ser o subsunçor novo – como quando estudantes aprendem o que é ciência e só então passam a ver biologia, física e química como parte deste novo elemento, por exemplo. Existem também a aprendizagem combinatória que é entendida como a aprendizagem e assimilação de elementos e ideias que não guardam entre si uma relação de subordinação ou superordenação,

mas uma relação mais ampla, relevante de maneira geral, existente na estrutura cognitiva.

Esse esquema de organização e ordenação de aprendizagens dentro de uma estrutura de significados é explicada por Moreira (2017, p.168), que afirma que “É como se essa nova informação fosse potencialmente significativa por ser relacionável à estrutura cognitiva como um todo, de maneira bem geral, e não com aspectos específicos dessa estrutura”. Um exemplo seria pensar no conceito de evolução em biologia – que não está diretamente ligado às outras áreas, mas se faz presente em praticamente qualquer outro contexto dentro da biologia, sendo necessário para sofisticar o entendimento de outras partes da matéria.

Considerando ainda as formas de aprendizagem significativa, Ausubel (2003) aponta que há ainda o conceito de diferenciação progressiva de conceitos subsunçores, que podem, por meio de novas interações no esquema cognitivo, sofrer uma espécie de lapidação – a diferenciação progressiva – se modificando ao longo do tempo. É como se o conceito ‘vida’, por exemplo, fosse mudando ao longo da vida de uma pessoa. O conceito, de início simplista e delimitado, vai ganhando novas conotações ao longo de novas experiências cognitivas. Por meio da diferenciação, pode-se também considerar que certos elementos (em conjuntos) podem ser ajustados e reajustados em novos esquemas, adquirindo novos conceitos e significados dentro da estrutura cognitiva. Essa recombinação de elementos preexistentes na estrutura cognitiva é a reconciliação cognitiva. Em termos construtivistas, isso significa aprender, desaprender e reaprender.

Moreira (2017) apresenta também a perspectiva de diferenciação progressiva e reconciliação cognitiva, que podem ser observados no contexto instrucional. Para Ausubel, 1) é mais fácil primeiro ver o todo e depois suas partes do que antes ver as partes e só depois o todo; 2) a organização de uma certa disciplina na mente do aprendiz é uma estrutura hierárquica onde elementos mais amplos estão no topo e elementos mais específicos estão mais abaixo. Considerando este ponto, Coll (1994) discorre sobre a aprendizagem significativa e o processo instrucional aplicado a partir das premissas de Ausubel. O papel do professor, dentro do contexto da teoria da aprendizagem significativa, é influenciar a conformação da estrutura cognitiva do aprendiz, 1) substancialmente, pela apresentação de conceitos e princípios - diferenciação progressiva, reconciliação integrativa, organização sequencial e consolidação; 2) programaticamente, pelo emprego de métodos adequados de

apresentação dos conteúdos. Além disso, há que se considerar ainda que professores e alunos compartilham com o conteúdo uma série de sentidos culturais que promovem um processo de compartilhamento de significados, cabendo ao professor o ofício de organizar este processo de compartilhamento e atribuição de sentidos e significados.

Considerando tais premissas apresentadas por Coll (1994), Moreira (2017) afirma que o papel do professor envolve quatro etapas; a) identificar e conceitos e princípios unificadores do que se deseja ensinar – na forma de um guia ou mapa de estudos; b) identificar os elementos subsunçores essenciais para garantir as peças fundamentais da estrutura cognitiva e, assim, garantir uma base para ancorar os demais elementos; c) diagnosticar aquilo que o aluno já sabe por meio de atividades de problematização e testes diagnósticos; d) promover o ensino com recursos adequados que facilitem a aquisição da estrutura conceitual da matéria de maneira significativa.

Um ponto chave para encerrar a discussão sobre a perspectiva da aprendizagem significativa, fundamental para ancorar tudo o que é abordado nos escritos de Moreira (2017) é explicitado em uma das obras de um dos discípulos de Ausubel, o pesquisador americano Joseph Novak (NOVAK apud VASCONCELOS, PRAIA e ALMEIDA, 2003, p. 15), que descreve nas palavras do próprio Ausubel que “[...] o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe [...] descubra isso e ensine-o de acordo.”

O que é a aprendizagem e como ela ocorre? Considerando os levantamentos feitos aqui, percebe-se que há uma proximidade entre os esquemas mentais de Piaget e a estrutura cognitiva construída por significados e sentidos proposta por Ausubel, que explicam a aprendizagem como um processo e que este processo acontece por meio de uma dinâmica contínua de construção e reconstrução cognitiva. Desta dinâmica surge o conhecimento, como consequência da aprendizagem. Segundo Castello e Mársico (2007, p, 119), o termo ‘conhecer’ deriva do latim *cognoscere*, verbo que se refere ao ato de tomar conhecimento de algo, de ter noção sobre alguma coisa. Relacionando a etimologia de conhecer e aprender (vista anteriormente), percebe-se em ambas uma relação com a tomada de algo, com alguma apropriação.

2.2 DELIMITANDO O CONCEITO DE APRENDIZAGEM

De qual aprendizagem este trabalho está tratando? Não existe um conceito para aprendizagem, pelo menos, não um conceito único e universalmente aceito. Como já citado, o processo de aprendizagem é um termo ainda em construção e discussão, não há um consenso sobre como a aprendizagem acontece e nem como ela se processa em termos comportamentais. No entanto, em termos de referencial, as abordagens de Jean Piaget e David Ausubel serão consideradas as referências para tratar de aprendizagem dentro deste trabalho.

Sendo assim, como trabalhar com a aprendizagem enquanto conceito se não há um conceito universal? Se não há o conceito de aprendizagem e nem um conceito único para aprendizagem, é preciso então se desdobrar sobre os vários pontos de vista a respeito do termo. Como estes são muitos e distintos, é preciso fazer um recorte sobre este vasto tema a fim de delimitar alguns pontos. Diante disso, será feito um levantamento de delimitação partindo das características da aprendizagem, das condições para que a aprendizagem aconteça e ainda partindo de alguns fatores de delimitação, uma vez que está sendo abordada a aprendizagem dentro do contexto escolar e acadêmico, considerando a aprendizagem dentro de uma rotina regular de aulas e demais atividades típicas da escola e da rotina de alunos do Ensino Médio.

Campos (1987), conceitua e delimita a aprendizagem por meio de seis características que resultam da contribuição de várias das concepções de aprendizagem apresentadas neste trabalho e que de alguma forma também colaboram para esta primeira proposta de delimitação conceitual. O QUADRO 5 lista estas seis características. Da descrição destas características já é possível se aproximar de um conceito de aprendizagem mais restrito e prático, para continuarmos nossa exploração conceitual e abordar o que é a aprendizagem e como ela acontece.

QUADRO 5 – CARACTERÍSTICAS DA APRENDIZAGEM

(continua)

Características	Descrição
Processo dinâmico	A aprendizagem não ocorre de forma passiva, se faz através da atividade (física, mental e emocional) do aprendiz, uma vez que se trata de um processo que envolve participação total e global do indivíduo
Processo contínuo	A aprendizagem ocorre nas diversas etapas do desenvolvimento humano e nos mais diversos meios sociais

(continuação)

Processo global	A aprendizagem inclui aspectos motores, emocionais e mentais, exigindo que todos os aspectos constitutivos de sua personalidade entrem em atividade no ato de aprender
Processo pessoal	A aprendizagem é intransferível, ninguém pode aprender pelo outro. A maneira de aprender e o próprio ritmo da aprendizagem variam de indivíduo para indivíduo
Processo gradativo	Cada nova aprendizagem acresce novos elementos à experiência anterior, numa série gradativa e ascendente, que deve orientar o plano de estudos
Processo cumulativo	A experiência e aprendizado atual aproveitam-se das experiências anteriores, que levam a organização de novos padrões de comportamento e ajustamento

FONTE: CAMPOS (1987)

Quais são as condições para que a aprendizagem ocorra? A aprendizagem é um processo, como já foi apontado pelo trabalho de delimitação aqui proposto. Uma vez que se trate de um processo, é preciso reconhecer as condições que podem favorecer ou até mesmo inibir este processo. Em seu levante, Zanella (2004, p. 32) aponta quando condições para que a aprendizagem ocorra: a) condições físicas; b) condições psicológicas; c) condições ambientais; d) condições sociais.

Como condição física para a aprendizagem, Zanella (2004) aponta o aspecto orgânico propriamente dito, relacionando o aparato nervoso, os órgãos sensoriais e a maturação (física e psicológica) do sujeito como condicionantes que interferem na aprendizagem. Dentro dessa condição, vale ressaltar a perspectiva de Maturana e Varela (2011, p. 40) ao afirmar que “[...] todo conhecer é um fazer daquele que conhece, ou seja, que todo conhecer depende da estrutura daquele conhece” fazendo alusão ao fato de que para conhecer as bases biológicas do processo de conhecer – que é delimitado como uma ação efetiva no domínio de existência do ser vivo – é preciso antes considerar a forma de organização do ser vivo em questão, não se restringindo nesta análise apenas seu sistema nervoso.

Como condição psicológica para a aprendizagem, Zanella (2004, p.34) destaca a motivação como uma condição fundamental para a aprendizagem, uma vez que é a motivação que mobiliza o sujeito a querer aprender algo. Como a autora explica “A motivação decorre de um processo e desequilíbrio, no interior do organismo, onde a

solução a este desequilíbrio significa a ação do sujeito em busca do objetivo”. Cosenza e Guerra (2011. p. 81) apontam que “a motivação parece ser resultante de uma atividade cerebral que processa as informações vindas do meio interno e do ambiente externo e determina o comportamento a ser exibido” sendo afetada pelo sistema dopaminérgico que está relacionado aos processos cognitivos de recompensa.

Como condição ambiental para a aprendizagem, Zanella (2004, p. 34) explica que um ambiente reforçador da aprendizagem é um ambiente de “acomodação física, de temperatura, iluminação e ventilação agradáveis, tendem a favorecer as aprendizagens em eficácia e realização”.

Por fim, dentro das condições apontadas por Zanella (2004), a condição social para a aprendizagem está relacionada ao contexto social em que vive o sujeito – ou seja, a aprendizagem pode ter como condicionante a facilitação social “onde a integração no trabalho comum dispõe, de forma geral, a que pessoas, vendo outras trabalharem na mesma tarefa, sintam-se mais motivadas e consigam também realizá-la” (ZANELLA, 2004, p. 35). A autora relaciona ainda, como condição social para aprendizagem, além da facilitação social, a competição e a cooperação.

Ainda como parte do trabalho de delimitação do conceito de aprendizagem proposto para este trabalho, o QUADRO 6 resume os elementos listados como condicionantes para que a aprendizagem ocorra, segundo os apontamentos de Zanella (2004), que serviram de base para a organização destas considerações sobre as condições para que a aprendizagem ocorra.

QUADRO 6 – CONDIÇÕES PARA QUE A APRENDIZAGEM OCORRA

Condições	Considerações
Físicas	Condição de estrutura do aparato nervoso do aprendiz que permite que se aprenda sem fatores inibitórios ou de complicação.
Psicológicas	Condição de motivação que mobiliza o sujeito a querer aprender o que se é proposto a ser aprendido.
Ambientais	Ambiente reforçador e estimulante para que a aprendizagem seja viável onde se propõe a trabalhar a aprendizagem.
Sociais	Condições de facilitação social que motivam o aprendiz, além de aspectos sociais de cooperação e competição quanto a metas de aprendizagem.

FONTE: ZANELLA (2004)

2.2.1 Fatores de delimitação para a aprendizagem

Considerando as condições para que a aprendizagem ocorra, é importante também relacionar quais os fatores de delimitação para a aprendizagem serão considerados neste trabalho. Para este recorte conceitual sobre a aprendizagem, interessa começar com um aspecto unificador para o conceito. Em um trabalho de delimitação conceitual, Zanella (2004) faz uma abordagem do que é a aprendizagem dentro do contexto acadêmico e escolar que serve muito bem a este propósito de delimitação conceitual e, por isso, será utilizado aqui como base para fundamentar o recorte sobre o termo aprendizagem proposto neste trabalho.

Zanella (2004, p. 25) aponta, logo de início, que um aspecto unificador para os vários conceitos de aprendizagem é termo *mudança*. Para a autora, mudança é o termo culminante no processo de aprender “É através da aprendizagem que o indivíduo muda e transforma o meio [...] em qualquer autor que se busque uma conceituação do termo aprendizagem, aparecem de forma mais ou menos evidente os termos mudança [...] e comportamento”. Zanella (2004, p. 37) ainda reforça que a mudança faz-se presente em todas as concepções de aprendizagem e abrangem o indivíduo como um todo, “impelindo a um crescimento sempre maior no enfrentamento das situações e na busca de soluções criativas e inteligentes”.

Outro aspecto importante para delimitar o conceito de aprender é a determinação de qual aprendizagem se está colocando em observação – aprendizagem informal, aprendizagem circunstancial e aprendizagem formal. Como Zanella (2004, p. 24) aponta, a aprendizagem no contexto da escola se encaixa no parâmetro de aprendizagem formal em que o aprendiz, por meio dos processos escolares, percebe coerência e significado no que deve ser aprendido. A autora defende ainda que não se deve considerar, mesmo no contexto escolar, que a aprendizagem signifique unicamente a aquisição de conhecimentos. Zanella (2004) reforça a importância de a aprendizagem ser mais que aquisição, mas, num sentido mais amplo, ser também a aquisição carregada de mudanças, como já citado.

Para fins de delimitação deste trabalho, será então considerada a aprendizagem formal escolar, alinhada ao aspecto da mudança experimentada pelo sujeito que aprende. Zanella (2004, p.26) aponta ainda que “Como não se tem acesso direto aos processos de aprendizagem, a observação daquilo que alguém aprendeu nada mais é do que a observação do desempenho”. Então, até aqui, pode-se delimitar

a conceituação de aprendizagem sob o aspecto da observação de um processo dinâmico e contínuo de mudança que pode ser observado a nível de desempenho dentro de um contexto formal. O termo desempenho, apontado pela autora, merece ainda um pouco mais de atenção.

No que se refere ao desempenho, entende-se como a forma como o indivíduo se apresenta comportamentalmente no meio; é aquilo que pode ser percebido e que se constitui em resultado de aprendizagem. Assim, pelo desempenho infere-se os processos subjacentes; mudar na forma de comportamento, trocar uma ideia por outra (e expressá-la), adquirir uma nova habilidade são expressões de desempenho donde se infere alguns processos-situações-eventos que ocorreram, possibilitando a mudança. (ZANELLA, 2004, p.27)

Em termos de desempenho, Zanella (2004, p. 28) afirma ainda que “ocorre a aprendizagem sempre que, ao receber estimulação, de alguma forma o indivíduo responde ao ambiente”. Dentro deste apontamento de Zanella, sobre resposta e desempenho, é possível também fazer uma ponte com uma abordagem de Maturana e Varela (2011) quando estes falam em conduta ou comportamento (o termo varia de acordo com a edição e a tradução). Para Maturana e Varela (2011, p. 193) uma resposta (adequada e correta) é um comportamento (ou conduta) que se espera de alguém que tem um conhecimento. Em sua obra os autores discorrem longamente sobre os mecanismos de respostas dos seres vivos frente a um estímulo (como uma pergunta, por exemplo) e avalia que a percepção de como o organismo se comporta (ou como é sua conduta) frente a um determinado estímulo indica, em algum nível, alguma coisa sobre a sua aprendizagem.

O funcionamento do organismo, incluindo o sistema nervoso, seleciona as mudanças estruturais que permitem que ele consiga funcionar. Do contrário se desintegrará [...] Para um observador, o organismo parece mover-se adequadamente num meio mutante, e por isso ele fala em aprendizagem. (MATURANA; VARELA, 2011, p.190)

Zanella (2004, p.26) situa ainda que existem fatores que estão relacionados à aprendizagem dentro de um aspecto de maturação individual e, por isso, aqui vale considerar os estágios de desenvolvimento descritos por Piaget (1983), já apresentados nesta dissertação, uma vez que estes delimitam aspectos de aprendizagem do sujeito, a considerar seu estágio de desenvolvimento. Para propósitos de delimitação, neste trabalho, será considerado que o sujeito aprendiz já atingiu o estágio operatório-formal, ou seja, o último estágio de desenvolvimento.

No que diz respeito aos estágios de maturação do sujeito, um dos pontos fundamentais da aplicação da Teoria Piagetiana na educação é a construção de esquemas de pensamento, que dão conta de traduzir a realidade do sujeito a partir do momento em que aumentam em complexidade ao longo das experiências de vida, das aprendizagens e da própria maturação biológica do indivíduo (MACEDO, 1994).

Os esquemas mentais podem ser entendidos como ferramentas de organização do pensamento, como se fossem unidades de construção de ideias e conhecimentos que se constroem, organizam e reorganizam de forma dinâmica, se ajustando e reajustando a cada experiência de vida e aprendizagem pela qual passa o sujeito. Quanto mais maduro o indivíduo, mas complexos e sofisticados são seus esquemas de pensamento (MACEDO, 1994).

Aprendizagem se relaciona de alguma forma à memorização. Como Zanella (2004, p. 27) aponta “[...] o aprendido deve estar incorporado ao indivíduo não só em situação temporária, mas por um tempo razoável”. Sem memórias, as aprendizagens se tornariam sem significado, com memória, estas aprendizagens podem ser retidas, reconhecidas e ainda relacionadas a outras aprendizagens.

Por fim, Zanella (2004, p. 28) evidencia ainda que a aprendizagem deve ser significativa na vida do sujeito, o que remonta às concepções de aprendizagem de David Ausubel, também já abordado anteriormente neste texto. Não sendo significativa, a memória não vai desencadear a retenção da aprendizagem, uma vez que o significado do que se aprende favorece a memória e o relacionamento a outros aprendizados nos esquemas de pensamento do sujeito – dessa forma, a nova aprendizagem, com significado, passa a fazer parte do repertório do sujeito que aprendeu. Com significado, segundo o autor, o aprendiz consegue vislumbrar “o verdadeiro significado (desenvolvimento, mudança) de tudo que é proposto” no contexto da sala de aula. Zanella ainda relaciona o aspecto do significado ao aspecto da motivação em aprender.

As aprendizagens vão acontecer em função das necessidades do indivíduo; estas tendem a gerar um desequilíbrio, fazendo com que imediatamente surjam motivos; por motivos entenda-se energia impulsora, tensional que dispõe os indivíduos “à busca de”. Após os motivos, o indivíduo entra em motivação, que seria nada mais que a ação ou o comportamento desencadeado em busca do objetivo. (ZANELLA, 2004, p.28)

Em suma, a aprendizagem pode ser entendida como um processo de mudança do sujeito que adquire um conhecimento. Este processo (de mudança) exige vontade e motivação por parte deste sujeito para que a aprendizagem seja significativa e duradoura (Zanella, 2004).

Ainda no que diz respeito a motivação, Santos (2011) demonstra em seu levantamento que a maioria dos alunos do Ensino Fundamental II gosta da disciplina de ciências por perceberem que muitos de seus conteúdos e fundamentos são relacionados às suas vidas e a seus ambientes mais imediatos e, por gostar da disciplina de ciências, sentem-se mais motivados a aprender e se engajar na disciplina – os alunos preferem aulas em que os professores expõem assuntos através de exemplos reais e relacionados às suas vidas e às suas realidades, dessa forma, dando significado ao que estão vivenciando em sala de aula. Tanto que na concepção de Ausubel a aprendizagem, segundo Moreira (2015), para acontecer de forma mais eficiente, deve ser significativa para o aluno.

Partindo deste recorte conceitual, de forma a delimitar a abrangência de investigação deste trabalho, o conceito de aprendizagem aqui considerado será amparado pelos seis fatores de delimitação listados no QUADRO 7. Este levantamento de delimitação servirá como base para localizar o contexto de qual é a aprendizagem que será considerada para efeitos de pesquisa neste trabalho.

QUADRO 7 – FATORES DE DELIMITAÇÃO DA APRENDIZAGEM

(continua)

Fatores	Recorte
Contexto da aprendizagem	A aprendizagem acontece em vários contextos. Será considerada a aprendizagem formal do sujeito no contexto escolar.
Mudança do sujeito	A aprendizagem é mais que simples aquisição de conhecimento. Será considerado que a aprendizagem envolve um processo de mudança no sujeito em relação ao que foi adquirido.
Percepção da aprendizagem	A aprendizagem não pode ser percebida diretamente por não se ter acesso ao que foi aprendido no sujeito em observação. Será considerado que a aprendizagem pode ser observada pelo desempenho do sujeito, como uma resposta a um estímulo ou situação.

(continuação)

Maturação do sujeito	A aprendizagem está relacionada ao processo de maturação do sujeito. Será considerada a aprendizagem do sujeito que já chegou ao último estágio de desenvolvimento, o operatório-formal, e que já possui maior capacidade de complexificação de seus esquemas de pensamentos.
Memorização da aprendizagem	A aprendizagem está relacionada à capacidade de memorização. Será considerada a aprendizagem que, retida na memória, se relaciona a outras aprendizagens.
Significado e significância	A aprendizagem precisa ter significado para o aprendiz. A aprendizagem com significado gera motivação para a aprendizagem. Será considerada a aprendizagem que, imbuída de significado e significância, fará parte do repertório de aprendizagens do aprendiz.

FONTE: ZANELLA (2004)

Resgatando os quadros anteriores, considera-se até aqui que a aprendizagem é um processo mediado por características específicas, condições apropriadas e fatores que delimitam qual aprendizagem se está considerando. De posse disso, este texto continua a apresentar algumas considerações para responder o que é a aprendizagem e como ela acontece.

2.3 A APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DA NEUROCIÊNCIA

Considerando que o processo de aprendizagem foi abordado por meio de várias perspectivas de teóricos da educação e o *aprender* foi delimitado conceitualmente nos itens anteriores, vale analisar a temática pelo viés da neurociência, área definida por Oliveira (2015, p. 111) como “conjunto de ciências envolvidas no estudo do sistema nervoso, especialmente do cérebro humano, que tem por base a interdisciplinaridade” tendo a educação como um dos elementos interdisciplinares. Willingham (2011, p.13) reforça inclusive que “Nos últimos 25 anos, aprendemos mais sobre como a mente funciona do que nos últimos 250”.

Nesse aspecto relacional entre neurociências e educação, Cosenza e Guerra (2011, p. 142) apontam que as neurociências “estudam os neurônios e suas moléculas constituintes, os órgãos do sistema nervoso e suas funções específicas, e também as funções cognitivas e o comportamento que são resultantes da atividade dessas

estruturas”. Sendo assim, a neurociência pode contribuir com apontamentos profundos sobre o que é a aprendizagem e como ela acontece.

Com o desenvolvimento científico e o interesse da comunidade científica pelo processo de aprendizagem, surgiram diversas novas contribuições que vêm para agregar valor e entendimento ao que já se sabia sobre a aprendizagem dentro do contexto escolar. Oliveira (2015, p. 112) aponta desdobramentos da neurociência em termos de área de atuação como a neuroeducação, neuropedagogia e neuroaprendizagem que se manifestam em áreas como pedagogia, psicologia, neurologia e educação.

Ao abordar o processo educacional sob o viés da neurociência é importante se questionar sobre qual seria a real contribuição das neurociências para a educação e se o conhecimento do funcionamento do cérebro pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem mediado pelo educador. Cosenza e Guerra (2011) mencionam a importância de a neurociência cognitiva ser abordada dentro do contexto da educação uma vez que os educadores, por trabalharem com o cérebro como uma ferramenta, contribuem para a organização do sistema nervoso de seus aprendizes. Ainda assim, os autores citam seu espanto ao se darem conta de que poucos são os professores interessados em neurociência cognitiva como uma ferramenta da educação.

A educação tem por finalidade o desenvolvimento de novos conhecimentos ou comportamentos, sendo mediada por um processo que envolve a aprendizagem. Comumente, diz-se que alguém aprende quando adquire competência para resolver problemas e realizar tarefas, utilizando-se de atitudes, habilidades e conhecimentos que foram adquiridos ao longo de um processo de ensino e aprendizagem. Ou seja, aprendemos quando somos capazes de exibir, de expressar novos comportamentos que nos permitem transformar nossa prática e o mundo em que vivemos, realizando-nos como pessoas vivendo em sociedade (COSENZA & GUERRA, 2011, p. 141).

A neurociência associada a educação sob a alcunha de neuropedagogia pode colaborar para fundamentar práticas pedagógicas, como apontam Cosenza e Guerra (2011, p. 143) sem, no entanto, propor uma nova pedagogia. Oliveira (2015, p. 113) também é categórico em afirmar que “A neuroeducação pode ser o campo de mudança de paradigma no processo de ensino-aprendizagem que se deseja para a educação ao longo da vida de toda pessoa”. É importante assimilar estratégias pedagógicas que respeitam o funcionamento do cérebro para possibilitar uma abordagem mais científica do processo de ensino-aprendizagem, fundamentadas na

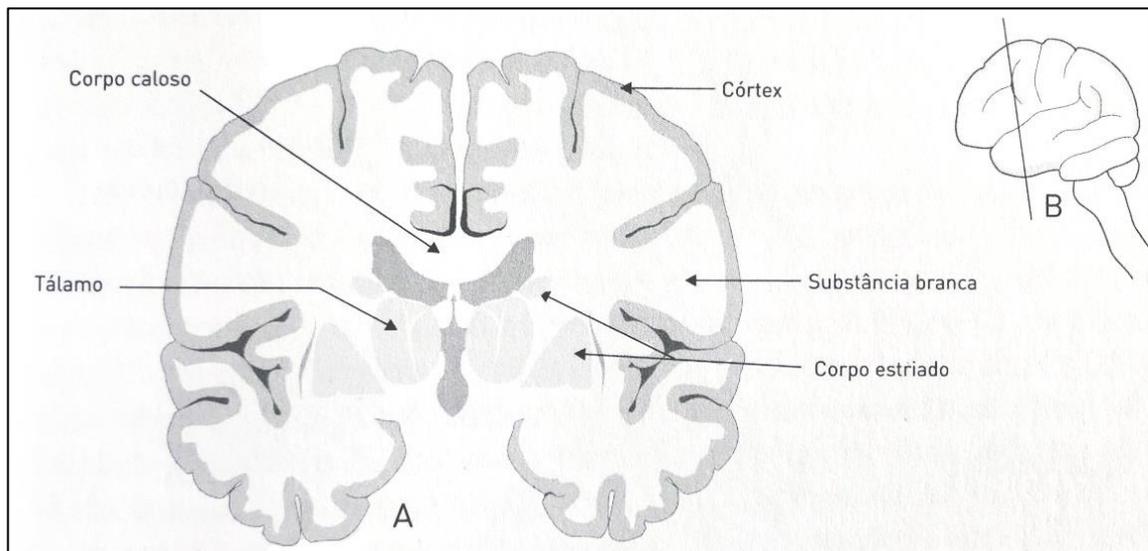
compreensão dos processos cognitivos envolvidos uma vez que “o trabalho do educador pode ser mais significativo e eficiente quando ele conhece o funcionamento cerebral”. Por considerações e apontamentos desta natureza, Cosenza e Guerra (2015) reforçam que conhecimentos da biologia cognitiva podem ser úteis, portanto, para professores de todas as áreas, bem como para estudantes de praticamente todos os níveis da educação.

2.3.1 Aprendizagem e estruturação do sistema nervoso humano

Na concepção Piazzi (2014), quando se estuda para aprender, se aprende ao armazenar o conteúdo. O entendimento da anatomia e da fisiologia encefálica permitem entender como o armazenamento acontece. Cosenza e Guerra (2011, p. 11), ao apresentarem o sistema nervoso humano, enfatizam que o mesmo tem por objetivo estabelecer uma relação entre o sujeito, o mundo externo e seu ambiente interno, apontando o cérebro, que é parte do encéfalo humano, como a parte mais importante de todas as estruturas que compõe o sistema nervoso. O próprio conceito de inteligência perpassa pela estruturação do sistema nervoso uma vez que que, segundo Cosenza e Guerra (2011, p. 125) a inteligência “não tem uma localização cerebral específica, mas é produto do funcionamento de sistemas cerebrais interconectados que dependem da eficiência de áreas específicas que promovem a conexão entre os diversos centros nervosos”.

De forma muito simples e objetiva, Piazzi (2014, p. 30) apresenta o encéfalo (que é parte do crânio) como uma estrutura que é parte do sistema nervoso que pode ser dividida em duas partes básicas, o sistema límbico e o córtex cerebral (que fazem parte do cérebro). Cosenza e Guerra (2011, p. 16) explicam que o córtex cerebral é responsável por funções características dos seres humanos, chamadas de funções nervosas superiores – linguagem, memória, planejamento de ações e outras. A FIGURA 2 ilustra a organização estrutural do encéfalo, dentro desta perspectiva apresentada pelo autor.

FIGURA 2 – ORGANIZAÇÃO ESTRUTURAL DO ENCÉFALO



FONTE: COSENZA & GUERRA (2011)

A primeira parte dessa estrutura, o sistema límbico, contém uma série de estruturas complexas, entre elas o hipocampo, responsável, entre outras coisas, pelas memórias de curto prazo. Ao redor desse sistema límbico, envolvendo-o, há o córtex cerebral, responsável, entre outras coisas, pelas memórias de longo prazo. Piazzini (2014) aponta que as informações assimiladas ao longo de um dia permanecem provisoriamente no hipocampo, são muito instáveis e efêmeras, podendo suportar algumas horas (ou poucos dias) de *armazenamento* e, por isso, fazem parte do que se considera uma memória de curto prazo. Ao dormir, uma pessoa passa por uma espécie de *formatação* de dados acumulados no sistema límbico e apaga (esquece) as informações menos relevantes.

Já as informações mais relevantes são armazenadas no córtex cerebral, tornando-se elementos da memória de longo prazo. Este processo de armazenamento de longo prazo no córtex cerebral durante o período do sono é o que Piazzini (2014, p. 37) apresenta como consolidação da memória. Ou seja, aprender significa consolidar memórias no córtex cerebral, processo que ocorre durante o sono. Mariotto (2015, p. 111) reforça este aspecto afirmando que “durante os dias são feitas conexões e sinapses [...] o sono é o elemento fundamental para a mudança da memória curta para a memória de longa duração”.

Para que uma informação seja de fato assimilada e armazenada de forma duradoura, ela deve ser “escrita” no córtex cerebral, ou seja, deve ocorrer

consolidação. Mariotto (2015, p. 111) afirma que durante o sono o cérebro faz uma espécie de triagem do que é que vai se consolidar de fato na memória. Para que isso seja viável, segundo Piazzini (2014, p. 50), é preciso que os neurônios alterem suas estruturas e configurações espaciais dentro do cérebro, criando e recriando suas redes de configurações e interações interneurais na forma de complexas redes neurais. É dessa forma que uma informação se transforma em conhecimento e, para que isso ocorra, é preciso estimular o trabalho neural por meio do esforço e do estudo. No entanto, Oliveira (2015, p. 115) reforça que a aprendizagem em si não poder ser definida apenas como um processo de armazenamento, mas de todo um trabalho de processamento e elaboração de informações e estímulos.

Para a compreensão do processo de aprendizagem sob o viés da neurociência é importante entender a estruturação do sistema nervoso a nível celular. Apresentou-se até aqui a estruturação do sistema nervoso como um todo, pelo menos no que interessa relacionar aos processos de aprendizagem. Diante disso, é importante adentrar no sistema nervoso e reconhecer a participação das suas unidades celulares, os neurônios. Cosenza e Guerra (2011, p. 12) reforçam que os neurônios são as células nervosas que, através das sinapses, permitem que todo o aparato nervoso funcione, uma vez que é função destas bilhões de células receber e conduzir informações por meio de complexas redes de informação.

Ao abordar a complexidade do sistema nervoso humano, Maturana e Varela (2011, p. 176) evidenciam que o cérebro humano possui mais de dezenas de bilhões de neurônios, e que cada um deles recebe múltiplos contatos de outros neurônios que se conectam com outras células promovendo uma rede de combinações e interações com possibilidades astronômicas e imensamente complexas. Partindo deste ponto, Maturana e Varela (2011, p. 177) afirmam que “Como pode haver uma quantidade praticamente ilimitada de estados possíveis dentro dessa rede, os comportamentos possíveis [...] também podem ser praticamente ilimitados”. Desta rede de neurônios, que pode ser chamada de rede neuronal, pode-se entender a capacidade humana de leitura de mundo, de aprendizagens e de possíveis interações – para a maioria das outras espécies a única “leitura” possível é “comida” ou “perigo”.

Doidge (2016, p. 65) também reforça este aspecto de complexidade e salienta que, sobre a condição neural no contexto da aprendizagem, é importante entender que o neurônio representa a unidade biológica de funcionamento do sistema nervoso humano. Os neurônios, como já apontado anteriormente, são células que existem na

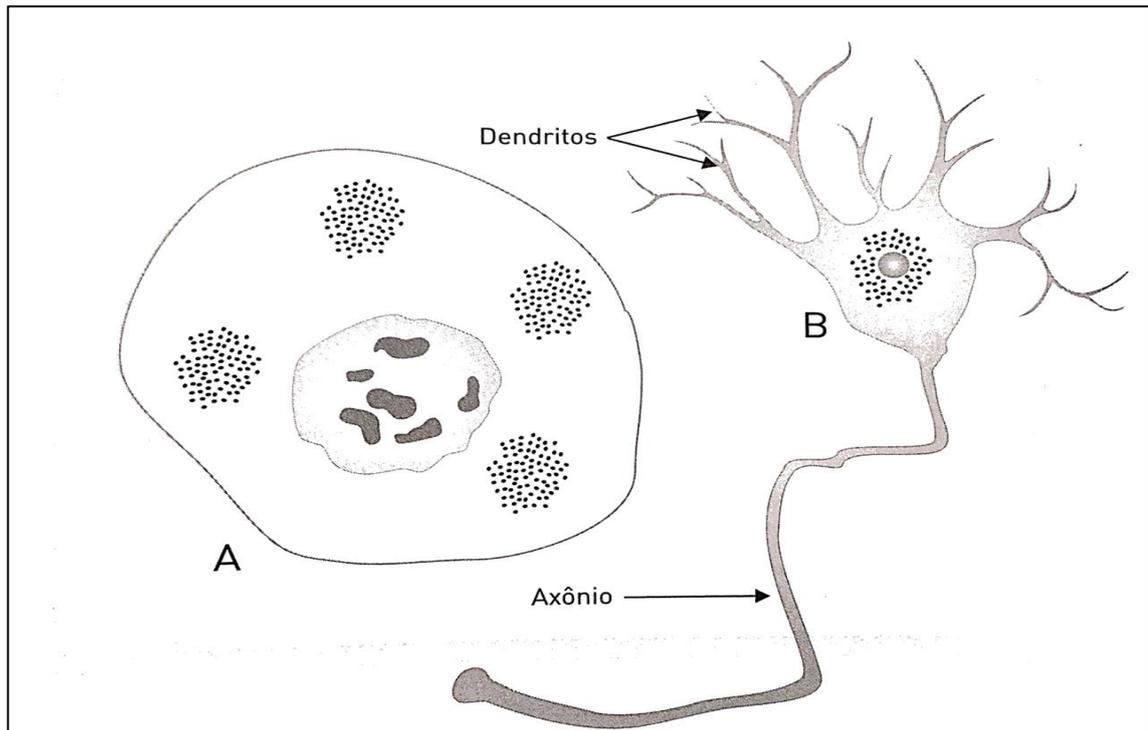
ordem das dezenas de bilhões e formam complexas redes neurais interativas onde um neurônio estimula e é estimulado por outros muitos neurônios por meio de sinapses. Cosenza e Guerra (2011, p. 58) reforçam ainda que “É preciso ter em mente que a aprendizagem definitiva só se fará com a formação e a estabilização de novas conexões sinápticas, o que requer tempo e esforço pessoal”. Ou seja, a aprendizagem a nível celular, acontece por processos dinâmicos de conexões neurais.

Para Maturana e Varela (2011, p. 146), o sistema nervoso existe em uma clausura operacional e atua em uma unidade entre o organismo e o sistema nervoso, no que chamam de acoplamento estrutural. Essa condição permite que um organismo apresente condutas ou comportamentos, definidos como mudanças de postura em relação a um determinado ambiente, que, em função da presença de um sistema nervoso, expandem as possibilidades de condutas e comportamentos. Quanto mais complexo o sistema nervoso, segundo Maturana e Varela (2011, p. 154), maiores e mais complexas são as possibilidades de condutas e comportamentos dos organismos. Os autores reforçam ainda que o sistema nervoso não “capta informações” do meio, ao contrário, ele constrói um mundo interno, ao especificar quais configurações do meio são perturbações ou estímulos e que mudanças estas devem desencadear no organismo – ou seja, o sistema operacional “aprende” a lidar com o meio e suas perturbações.

Doidge (2016, p. 67) descreve os neurônios que compõe o sistema nervoso como células estruturadas em três partes – os dendritos, o corpo celular e o axônio. Os dendritos são ramificações que recebem sinais de outros neurônios e convergem em direção ao corpo celular do neurônio. Deste corpo celular parte um fio prolongado, o axônio, que conduz os impulsos elétricos do neurônio para dendritos de outros neurônios, propagando os impulsos elétricos adiante por meio das sinapses. Cosenza e Guerra (2011, p.14) reforçam que o axônio de um neurônio é uma estrutura prolongada cujo funcionamento está atrelado à velocidade de propagação de informações ao longo do axônio.

As células nervosas dotadas de mielina são mais eficientes uma vez que a velocidade de propagação de impulsos nervosos nestas chega a aumentar em mais de cem vezes. O processo de aprendizagem, portanto, pode ser influenciado de alguma forma pela atuação neural frente a sua relação com bainhas de mielinas que compõe certos neurônios. A FIGURA 3 ilustra a estrutura geral de organização de um neurônio.

FIGURA 3 – ORGANIZAÇÃO ESTRUTURAL DOS NEURÔNIOS

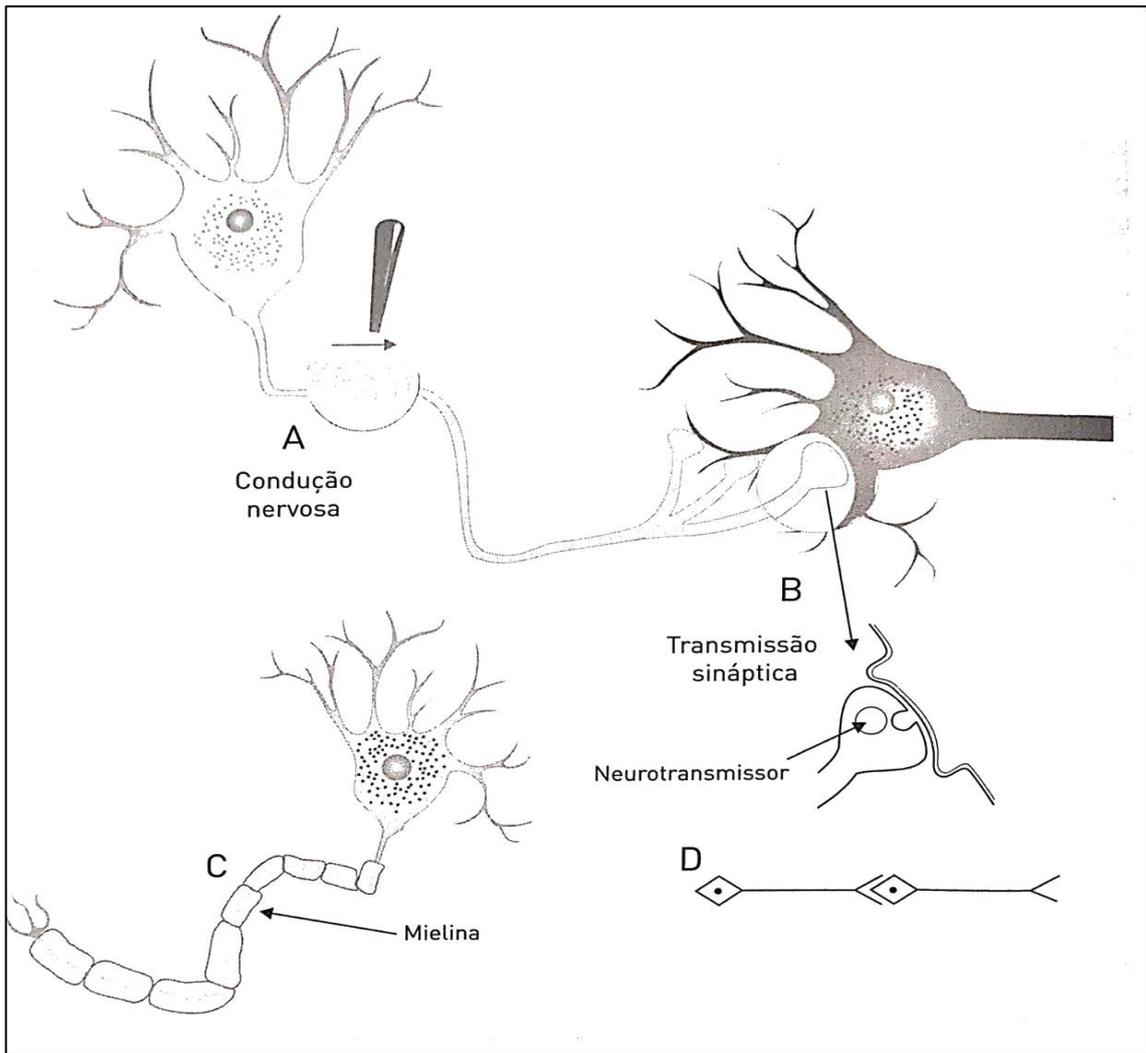


FONTE: COSENZA & GUERRA (2011)

Vale ressaltar, conforme descreve Doidge (2016, p. 68) que os neurônios se comunicam por meio de sinapses, como já apontado anteriormente. A sinapse é um espaço entre um axônio de um neurônio e um dendrito de um outro neurônio. Neste espaço ocorre um processo de comunicação entre um neurônio e outro por meio de descargas elétricas e liberação de substâncias químicas chamadas de neurotransmissores. O neurotransmissor liberado por um neurônio afeta o próximo neurônio, desencadeando nele uma reação excitatória ou inibitória – isto é, afinal, a sinapse nervosa.

A FIGURA 4 ilustra o processo de sinapse entre dois neurônios. No entanto, considerando a condição de clausura operacional do sistema nervoso dentro de um contexto de acoplamento estrutural, pode-se inferir que o aprendizado, quando ocorre, não ocorre apenas dentro de uma perspectiva biológica. Maturana e Varela (2011, p. 158) apontam que quem aprende é uma pessoa, logo, quem aprende é, ao mesmo tempo, uma pessoa, um sistema nervoso e um sujeito social.

FIGURA 4 – PROCESSO DE SINAPSE ENTRE DOIS NEURÔNIOS



FONTE: COSENZA & GUERRA (2011)

Cosenza e Guerra (2011, p. 13) reforçam que por meio da estruturação neural e das sinapses de comunicação entre os neurônios é possível que estes disparem impulsos elétricos seguidamente, dezenas de vezes por segundos, o que interfere nos processos mentais uma vez que “As sinapses são os locais que regulam a passagem de informações no sistema nervoso e têm uma importância fundamental na aprendizagem”. A aprendizagem e a mudança comportamental têm uma relação biológica uma vez que estão relacionadas a formação e consolidação das ligações sinápticas entre os neurônios.

Por meio dessa complexa rede interativa de sinapses entre bilhões de neurônios que se comunicam continuamente é que ocorre o funcionamento regular do sistema nervoso. As redes de conexões sinápticas entre os neurônios são muito

complexas e intrincadas, conforme explica Cosenza e Guerra (2011, p. 14) quando apontam que um neurônio pode estabelecer sinapses com centenas de outros neurônios ao mesmo tempo. A natureza da liberação dos neurotransmissores na sinapse pode ainda afetar todo o processo de interação entre os neurônios envolvidos.

Na arquitetura fundamental do sistema nervoso, que permite esse processo de interação e aprendizagem, por meio dos neurônios que estabelecem contato por meio das sinapses, ocorrem trocas elétricas e também trocas de substâncias chamadas de neurotransmissores. Maturana e Varela (2011, p. 174) explicam que, por meio de estruturas neurais – os dendritos e os axônios dos neurônios – o sistema nervoso interage com todo o organismo humano, enclausurado em si mesmo, permitindo sua operação própria, mas também interage com as perturbações do meio – sendo perturbado pelo meio e também perturbando este meio – abrindo margem para o entendimento da interação social entre duas pessoas, entre dois sistemas nervosos, entre dois sujeitos sociais e de todas as formas de interação que podem promover experiências de aprendizagens.

No que diz respeito a estes processos de interação entre neurônios, Doidge (2016, p. 85) aponta que atividades que estimulem processos de aprendizagem são mais eficientes quando geram uma sensação de recompensa, relacionada ao prazer e satisfação pessoal, uma vez que a sensação de recompensa faz o cérebro liberar neurotransmissores como acetilcolina (que ajuda o cérebro a trabalhar melhor nos processos de consolidação da memória) e dopamina (o que reforça a sensação de recompensa). Ou seja, os neurotransmissores presentes nas regiões de sinapse regulam os processos de aprendizagem.

Em relação a consolidação da memória de longo prazo por meio destas redes neurais, parte do critério que determina que tipo de informação será *armazenada* no córtex cerebral ou não se deve a carga emocional relacionada a essa informação e, por isso, os neurotransmissores são aqui essenciais. Sendo assim, quando um conceito estudado não faz sentido para o aluno, ou quando não há motivação para aprender ou quando não há significância no objeto de estudo, o conceito estudado dificilmente sobreviverá a uma noite de sono, quando o cérebro reconfigura, em parte, seu hipocampo, no processo de consolidação de memória de longo prazo.

Por isso, segundo Piazzini (2014), o estudo, quando realizado, não deve ser feito sob a ótica da quantidade, mas da qualidade. No estudo com qualidade ocorre a

consolidação da memória, ou seja, a consolidação de uma memória de curto prazo em memória de longo prazo por ação de neurônios e neurotransmissores.

O objetivo de qualquer estudante, na concepção de Piazzzi (2014), é consolidar conhecimentos no córtex cerebral. Para isso, Moreira (2011, p. 130) reforça ainda outro aspecto importante, se valendo da aprendizagem significativa de David Ausubel – para a aprendizagem de uma nova informação, um novo conceito, ideia ou proposição, é preciso que o novo elemento tenha significado e que, significando alguma coisa, possa ser relacionado com subsunçores do aprendiz. Quando a aprendizagem não ocorre dessa forma, não é significativa, e torna-se mecânica, não interagindo significativamente com outros elementos da estrutura cognitiva preexistente e deixando de favorecer o processo de consolidação da memória.

Reforçando essa concepção fisiológica do aprendizado, Khan (2013), fundador da Khan Academy (e provavelmente um dos professores mais reconhecidos da atualidade), apresenta resultados de pesquisas em sua obra que apontam que o processo de aprendizagem é consequência de uma série de alterações em neurônios que existem no encéfalo. Fisiologicamente, aprendizagem significa que o cérebro fez algum tipo de exercício e por meio disso algumas células nervosas foram alteradas, gerando uma teia de associações entre essas células, criando conexões e associações que geram o que se chama de compreensão. A duração dessa nova compreensão, de um conceito novo, por exemplo, vai depender do quão ativo foi o processo. A concepção de aprendizagem apresentada por Khan, sob a ótica da neurociência, é muito próxima da apresentada por Piazzzi.

Ainda considerando a obra de Khan (2013), este autor critica a passividade das salas de aula do presente. Segundo ele, a passividade incentivada por metodologias pedagógicas ultrapassadas contraria os fundamentos biológicos básicos da aprendizagem. As conexões neurais conquistadas com o esforço do estudo em um primeiro momento podem ser esquecidas se estas não forem reforçadas eventualmente. Por isso é mais fácil aprender algo pela segunda vez; é como se parte do caminho para o aprendizado já estivesse pronto. Este aspecto reforça a relação entre os processos cognitivos de aprendizagem e o contexto da motivação para aprender.

Khan (2013) ainda aponta, por meio de outros estudos apresentados em sua obra, que para que a aprendizagem aconteça, é preciso que ocorra a consolidação, o processo pelo qual a memória de curto prazo se torne memória de longo prazo, o que

reforça o processo de consolidação também já descrito anteriormente na concepção de Piazzini (2014). Para que uma memória seja consolidada, é preciso associá-la significativamente e sistematicamente a algum conhecimento já bem estabelecido na memória, o que também vai de encontro com a perspectiva de aprendizagem significativa de David Ausubel, também já apresentada anteriormente.

2.3.1 Aprendizagem e plasticidade cerebral

A fim de abordar o processo de aprendizagem, é preciso considerar a condição de plasticidade do cérebro humano. Ao abordar o conhecimento humano, Maturana e Varela (2011, p. 141) afirmam que “[...] o funcionamento do sistema nervoso é a expressão de sua conectividade ou estrutura de conexões [...] o comportamento surge de acordo com o modo como se estabelecem nele suas relações internas de atividade”. Com isso, os autores afirmam que considerando a plasticidade estrutural do sistema nervoso, cada organismo resulta num caminho de mudanças estruturais correspondentes a sua própria história de desenvolvimento e aprendizagem.

Considerando então essa percepção de um sistema nervoso dotado de uma rede neuronal complexa que existe em uma clausura operacional em que quaisquer que sejam suas mudanças elas geram modificações dentro dele mesmo, pode-se inferir, na concepção de Maturana e Varela (2011, p. 183) que o sistema nervoso funciona como uma rede fechada de mudanças de relações de atividade entre seus componentes. Sendo assim, se o sistema nervoso está em contínua mudança estrutural, ele é dotado de plasticidade.

O conceito de plasticidade cerebral é alvo de intensa investigação de Norman Doidge, que aborda o tema com o termo neuroplasticidade. Doidge (2016, p. 12) explica que *Neuro* deriva de “neurônio”, as células nervosas do cérebro que compõe as unidades do sistema nervoso. *Plasticidade* vem de “mutável, maleável, modificável” o que dá a ideia de que o cérebro é um órgão dinâmico e mutável. O pesquisador afirma ainda que o modelo de cérebro deve ser repensado, uma vez que se admite que ele está sempre em constante transformação. Seguindo esta mesma linha, Cosenza e Guerra (2011, p. 36) a plasticidade cerebral como “capacidade de fazer e desfazer ligações entre neurônios como consequência das interações constantes com o ambiente externo e interno do corpo”.

O treino e a aprendizagem podem levar à criação de novas sinapses e à facilitação do fluxo de informação dentro do circuito nervoso [...] a aprendizagem pode levar não só ao aumento da complexidade em um circuito neuronal, mas também à associação de circuitos até então independentes. É o que acontece quando aprendemos novos conceitos a partir de conhecimentos já existentes [...] A grande plasticidade no fazer e no desfazer as associações existentes entre as células nervosas é a base da aprendizagem. (COSENZA, GUERRA, 2011, p. 36)

Em um dos capítulos de sua obra, Doidge (2016) se apoia nos trabalhos e achados de Merzenich, uma autoridade em relação ao entendimento da neuroplasticidade cerebral, para apresentar uma abordagem sobre o entendimento do cérebro humano e sua relação com a aprendizagem plástica por meio do que ele chama de mapas cerebrais, uma forma de visualizar o cérebro humano por meio da análise de áreas de processamento específico do tecido nervoso cerebral.

Um mapeamento cerebral permite visualizar áreas do cérebro que são estimuladas. A visualização ocorre através do uso de instrumentos médicos que permitem a identificação dinâmica de áreas de estímulo, quando estas são estimuladas. Como Doidge (2016, p. 61) explica “[...] quando a mão de alguém é tocada, um sinal elétrico passa para a medula espinhal e sobe ao cérebro, onde ativa células no mapa cerebral que fazem a mão se sentir tocada”. Cosenza e Guerra (2011) descrevem o mapa cerebral afirmando que “Na região cortical [...] existe um mapa corporal em que estão representadas as diversas partes do corpo [...] uma estimulação na pele do rosto chega em um ponto do córtex, enquanto a estimulação do braço atinge uma área um pouco diferente”.

A grande contribuição da análise de mapas cerebrais foi a percepção da neuroplasticidade em todas as suas nuances, dentre elas, nos processos de aprendizagem. Doidge aponta ainda que os mapas cerebrais não eram imutáveis em um mesmo cérebro nem universais, variando em suas fronteiras e dimensões de pessoa para pessoa – os mapas mentais mudam numa mesma pessoa de acordo com o que esta pessoa faz e aprende ao longo da vida. No que se refere a neuroplasticidade, Cosenza e Guerra (2011, p.28) afirmam que, apesar de todos os cérebros humanos serem semelhantes entre si, não existem dois cérebros iguais, uma vez que a estruturação neuronal entre os neurônios são fruto da história pessoal de cada indivíduo e de suas experiências de aprendizagem.

Ao abordar a complexidade do sistema nervoso humano, Maturana e Varela (2011, p. 176) evidenciam que o cérebro humano possui mais de dezenas de bilhões

de neurônios, e que cada um deles recebe múltiplos contatos de outros neurônios que se conectam com outras células promovendo uma rede de combinações e interações com possibilidades astronômicas e imensamente complexas.

Partindo deste ponto, Maturana e Varela (2011, p. 177) afirmam que “Como pode haver uma quantidade praticamente ilimitada de estados possíveis dentro dessa rede, os comportamentos possíveis [...] também podem ser praticamente ilimitados”. Desta rede de neurônios, que pode ser chamada de rede neuronal, pode-se entender a capacidade humana de leitura de mundo, aprendizagem e interações – para a maioria das outras espécies a única “leitura” possível é “comida” ou “perigo”.

Por meio da análise e leitura de mapas cerebrais, que manifestam o funcionamento do córtex cerebral – a camada fina e mais externa do cérebro, Doidge (2016, p. 61) afirma que é possível mudar a estrutura do cérebro e aumentar a capacidade de aprender. Segundo ele “O córtex cerebral refina seletivamente suas capacidades de processamento para se adaptar a cada tarefa” o que o autor reforça não como um simples fato de aprender, mas de aprender a aprender. Merzenich *apud* Doidge (2016, p. 61) descreve o cérebro como uma espécie de “criatura viva dotada de apetite, uma criatura que pode crescer e se transformar com nutrição e exercícios adequados”.

Foi da análise dos mapas cerebrais que surgiu uma concepção muito importante para a neurociência cognitiva e o entendimento do que é aprendizagem – a concepção da plasticidade competitiva. Como Doidge (2016, p. 73) descreve que “Quando se trata de alocar a capacidade de processamento cerebral, os mapas cerebrais são regidos pela competição por recursos preciosos, seguindo o princípio do *use ou perca*”. Ou seja, no cérebro dinâmico e plástico, redes neurais pouco estimuladas perdem espaço para acomodar habilidade mentais mais estimuladas e necessárias para a sobrevivência do sujeito. Completando esta abordagem, Maturana e Varela (2011) afirmam que o conhecimento é um fenômeno baseado em representações mentais que o ser humano faz do mundo – construímos o mundo em que vivemos durante as nossas vidas e por este mundo também somos construídos – ou seja, nossa trajetória de vida nos faz construir nosso conhecimento de mundo.

Doidge exemplifica a ação da plasticidade competitiva ao abordar a aprendizagem de uma segunda língua em adultos. Uma vez que a língua materna ocupa um “grande espaço” do mapa cerebral e é continuamente utilizada e acessada, torna-se ligeiramente mais difícil para um adulto aprender uma segunda língua por

causa dos conflitos da plasticidade competitiva. Fato que não é observado em crianças, uma vez que seus mapas cerebrais são mais plásticos e ainda estão em formação, ainda estão no que se considera um período crítico de grande plasticidade. Em uma criança bilíngue, de acordo com Doidge (2016, p. 74) as duas línguas dividem um único mapa grande.

No que tange a dinâmica da aprendizagem na perspectiva da análise dos mapas cerebrais, Doidge aponta que a aprendizagem cria novas ligações entre neurônios e que neurônios que disparam juntos se ligam entre si, ou seja, a estrutura neuronal pode ser alterada pela experiência e pelas aprendizagens ao longo da vida. Daí surge a concepção de economia neuronal, descrita por Doidge (2016, p. 81) como um processo em que um aprendizado faz crescer uma determinada área do mapa cerebral de quem aprende, mas, depois de um tempo, os neurônios individuais dentro do mapa cerebral tornam-se mais eficientes, e por fim são necessários menos neurônios para acionar a mesma habilidade mental. Como o autor afirma “Esse uso mais eficiente de neurônios ocorre sempre que nos tornamos proficientes em uma habilidade e explica porque não estouramos o espaço do mapa cerebral quando praticamos ou acrescentamos habilidades ao nosso repertório”.

Outro apontamento de Doidge em relação ao contexto cognitivo e a aprendizagem é a de que os neurônios, quando ativados, podem ser estimulados a trabalhar cada vez mais rápidos, de forma cada vez mais precisa. É como se os neurônios fossem sendo treinados a medida em que são acionados e ativados. Um fator observado em experimentos, segundo Doidge (2016, p. 82) quanto a este aspecto da velocidade de atividade neural é o fato de que, para se desenvolver em termos de velocidade e eficiência, é preciso que o sujeito treine também sua capacidade de atenção. Ou seja, atuar em modo de multitarefa, fazendo várias coisas ao mesmo tempo sem necessariamente dar atenção a nada não é estimulante para o cérebro.

Castro (2015, p. 25) também reforça o prejuízo nos estudos em condições de multitarefa. Para o autor, os jovens consideram que conseguem fazer múltiplas atividades ao mesmo tempo, todas com grande nível de competência. No entanto, para atividades cognitivas mais complexas como a aprendizagem de conceitos acadêmicos escolares, o estudo em condição de multitarefa – estudar ouvindo música alta, com televisão ligada e usando celular para conversar com amigos – atrapalha os

processos de entendimento e aprendizagem, uma vez que eles exigem uma concentração maior e uma atenção mais profunda.

No que tange aos processos de estímulo cognitivo, Doidge (2016, p. 89) aponta para o fato de que ao desenvolver ativamente certas áreas do mapa cerebral, outras áreas, não diretamente relacionadas, podem também se beneficiar deste desenvolvimento. A melhora plástica no cérebro num ponto específico acaba por aumentar a eficiência do cérebro como um todo. Ou seja, aprender faz bem para o desenvolvimento do cérebro.

Considerando a condição de neuroplasticidade, Doidge (2016, p. 61) afirma que “[...] quando a aprendizagem ocorre de uma forma coerente com as leis que regem a plasticidade cerebral a maquinaria mental do cérebro pode ser aprimorada, e assim aprendemos com maior precisão, velocidade e retenção”. Uma vez que se entenda como se pode mudar a estrutura do cérebro, pode-se também aumentar a capacidade deste em aprender, uma vez que nutrição e exercícios adequados, por exemplo, podem aumentar a eficácia das redes neuronais. Castro (2015, p. 49) inclusive aponta que pesquisas dão a entender que estudantes que praticam atividades físicas aeróbicas aprendem mais e com mais facilidade por conta do suporte fisiológico que exercício físico promove aos processos cognitivos de aprendizagem.

Maturana e Varela (2011) também explicam que por meio da plasticidade, ocorrem alterações moleculares no ambiente neuronal do sistema nervoso, o que interfere nas interações sinápticas que podem modificar o modo de operar de grandes redes neuronais do sistema nervoso, o que se traduz em aprendizagem. Aprender é modificar a estrutura neuronal do sistema nervoso.

Sobre a plasticidade do sistema nervoso apresentada por Maturana e Varela (2011, p. 187) é interessante observar a afirmação de que “[...] o nível de atividade e o tráfego químico entre duas células modulam a eficácia e o modo de interação que ocorre entre elas durante sua contínua mutação”. Dessa forma, pode-se perceber que o nível do estímulo define a eficácia do processo de plasticidade e, portanto, do processo de aprendizagem.

A riqueza plástica do sistema nervoso não se deve ao que ele guarda como representações das coisas do mundo, mas à sua contínua transformação, que permanece congruente com as transformações do meio, como resultado de cada interação que o afeta [...] isso é percebido como uma aprendizagem adequada. Acontece, porém, que os neurônios, o organismo de que eles fazem parte e o meio em que este interage, funcionam reciprocamente como

seletores de suas mudanças estruturais correspondentes e se acoplam estruturalmente entre si. O funcionamento do organismo, incluindo o sistema nervoso, seleciona as mudanças estruturais que permitem que ele continue a funcionar. Do contrário, se desintegrará. Para um observador, o organismo parece mover-se adequadamente num meio mutante, e por isso ele fala em aprendizagem. (MATURANA; VARELA, 2011, p. 190)

Paula *et al* (2006) também aponta para a relação entre plasticidade cerebral, comportamento e aprendizagem quando pontua que a aprendizagem é constituída por processos neurais e a aprendizagem pode ser observada como uma mudança de comportamento viabilizada pela plasticidade dos processos neurais cognitivos.

Considerando a relação entre a plasticidade cerebral e a formação de comportamentos ou condutas, conforme abordadas por Maturana e Varela (2011), em que conduta é um fenômeno relacional percebido entre organismo e o meio, pode-se inferir que aprender é adequar uma conduta. Neste ponto da obra, Maturana e Varela (2011, p. 192) finalmente abordam a aprendizagem relacionada ao funcionamento do sistema nervoso quando afirmam que “[...] atualmente tendemos a considerar a aprendizagem e a memória como fenômenos de mudança de comportamento que acontecem quando se capta ou quando se recebe algo vindo do meio”. Tudo o que os autores afirmam até então aponta para a aprendizagem como expressão do acoplamento estrutural, que manterá sempre uma compatibilidade entre o funcionamento do organismo e o meio em que ele ocorre. Um aluno, ao responder um teste com questões de múltipla escolha, por exemplo, ao assinalar uma alternativa correta numa determinada questão, estará se comportando de forma compatível com as perturbações do meio em que está inserido – num contexto em que a questão da prova é uma perturbação.

A partir da abordagem da aprendizagem sob a perspectiva da ciência cognitiva, Maturana e Varela (2011) apresentam ainda a noção de ato cognitivo e os critérios para dizer que alguém tem um determinado conhecimento. Essencialmente, a fim de avaliar se um sujeito é dotado de um determinado conhecimento, é necessário buscar uma ação efetiva no domínio do qual se espera uma resposta. Voltando ao exemplo anterior, do aluno respondendo um teste com questões de múltipla escolha, pode-se entender que, até certo ponto, o teste verifica ou avalia se o aluno em questão possui determinados conhecimentos. Por isso, muitos processos avaliativos são baseados em perguntas e respostas. As perguntas são perturbações e as respostas (quando corretas) são condutas adequadas. No entanto, Maturana e Varela (2011, p. 194) são

cuidadosos ao tratar das condições em que os conhecimentos se manifestam ou são percebidos e afirmam que “[...] a avaliação de se há ou não conhecimento ocorre sempre num contexto relacional [...] toda conduta observada pode ser avaliada por um observador como um ato cognitivo”.

Avançando adiante na obra de Maturana e Varela (2011), é possível entender e avaliar os atos cognitivos superiores, dentro de um contexto social, em que os acoplamentos, antes observados do ponto de visto dos neurônios, do organismo onde estes estão e do sistema nervoso que este organismo possui, agora são vistos com acoplamentos de terceira ordem, em que se consideram as condutas possíveis na dimensão do social, onde um sujeito interage com outro sujeito, afetando-o e por ele sendo afetado. Deste acoplamento de terceira ordem onde um sistema nervoso reconhece e interage com outro sistema nervoso, surge o fenômeno da comunicação, onde se manifestam os domínios linguísticos e a consciência humana.

Maturana e Varela (2011, p. 232) apontam que a linguagem modifica de forma tão radical as possibilidades de comportamentos e condutas humanas a ponto de possibilitar novos fenômenos, como a reflexão e a consciência. Para os autores “Quando se tem uma linguagem, não há limites para o que é possível descrever, imaginar, relacionar”. As características únicas da vida social humana e seu intenso acoplamento linguístico geraram um fenômeno próprio da existência humana – a mente e a consciência. Importante salientar que, na concepção dos autores, o mental não é algo que simplesmente está dentro de um crânio, mas que pertencem ao domínio de acoplamento social – é dessa rede de interações linguísticas que se faz o sujeito, é dentro da linguagem que o ato de conhecer faz surgir um mundo. A linguagem é, portanto, ao mesmo tempo, uma barreira e uma promotora de processos de aprendizagem.

Retomando a pergunta recorrente deste texto, sobre o que é a aprendizagem e como ela acontece, percebe-se aqui, por fim, que o fenômeno do aprender, na perspectiva apresentada por Maturana e Varela (2011) pode ser compreendido com um processo próprio do ser humano, único em sua construção e sua formatação, que visa garantir a manutenção da própria existência por meio do acoplamento estrutural plástico entre o organismo e o seu sistema nervoso.

2.3.2 Aprendizagem e memória

Alguns dos autores já citados ao longo deste texto fizeram algumas pontes entre o processo de aprendizagem e a formação de memória. Este assunto merece ser aprofundado, no intuito de abordar os mecanismos que promovem a aprendizagem e mantém aquilo que foi aprendido disponível. Algumas concepções de aprendizagem partem do princípio de que a aprendizagem se consolida apenas quando ocorre algum tipo de memória. A memória aqui não deve ser entendida apenas como simples decoreba de nomes e fatos, mas como algo que pode ser evocado quando necessário, quando estimulado. Para Mariotto (2015, p. 83) a memória pode ser definida como “a capacidade que o cérebro tem de arquivar e manter as informações para posteriormente recuperá-las” e pode ainda ser relacionada à capacidade de raciocínio, uma vez que “o raciocínio nada mais é do que comparar informações armazenadas na memória”.

Como já apontado anteriormente, Cosenza e Guerra (2011, p. 61) entendem que “aprendizagem diz respeito ao processo de aquisição da informação, enquanto a memória se refere à persistência dessa aprendizagem de uma forma que pode ser evidenciada posteriormente”. Na mesma linha de relação entre memória e aprendizagem, Mariotto (2015, p. 84) afirma que “na aprendizagem adquirimos novos conhecimentos e por meio da memória retemos os conhecimentos que foram apreendidos [...] Sem memória, a aprendizagem não se consolida. Sem aprendizagem, a memória não tem função”. Para Mariotto (2015, p. 85) há ainda uma relação importante a ser feita entre a memória e os conhecimentos prévios de quem aprende uma vez que “Sem memória não existe aprendizagem, já que aprendemos as coisas novas fazendo conexões com as coisas que já sabemos”.

A relação entre memória e aprendizagem é bastante íntima, já que são processos nitidamente complementares. Quando dizemos que lembramos ou sabemos algo, queremos dizer que aprendemos sobre essa coisa, ou seja, a memória armazena a informação útil para uma utilização futura. (MARIOTTO, 2015, p. 85)

Ainda no que diz respeito à memória, de acordo com Mariotto (2015, p. 88), seu funcionamento pode ser entendido a partir de três etapas inter-relacionadas – registro, armazenamento e recuperação. Na etapa de registro há a captação e o registro seletivo de informações sensoriais relevantes, o que caracteriza nossa memória como

seletiva. No armazenamento ocorre a consolidação de fatos ou informações consideradas relevantes, também de forma seletiva. Na etapa de recuperação, os fatos consolidados são recordados. O esquecimento, que é percebido na etapa de recuperação, ocorre quando uma destas três etapas não é realizada de forma adequada. Mariotto (2015, p. 108) afirma ainda que “a aprendizagem é como uma combinação entre memória, atenção, interesses, estímulos intrínsecos e extrínsecos”.

A memória de um estudante, ao longo de uma sessão de estudos, compreende várias subdivisões que não ocorre de forma unitária, sendo processadas por sistemas neurais específicos. Uma subdivisão da memória é o que Cosenza e Guerra (2011) chamam de memória operacional, ou memória de trabalho, que funciona como uma memória transitória onde são armazenadas e processadas as informações necessárias para se desempenhar tarefas que exijam uma atenção consciente, como ler este texto, por exemplo.

Para Mariotto (2015, p. 89) esta memória operacional é parte do que a autora classifica como memória de curto prazo, que trabalha armazenando fatos do momento atual podendo durar de poucos minutos a algumas horas. Decorrente desta classificação, a autora divide ainda a memória de curto prazo em dois tipos, a memória imediata e a memória de trabalho. A memória imediata retém informações de um entorno de aproximadamente 30 segundos, limitado a normalmente apenas sete unidades de informação (sete nomes, sete letras, sete números, etc). Como componente da memória de trabalho, Cosenza e Guerra (2011, p. 52) reforçam que uma informação, para se tornar consciente, precisa passar pelo filtro da atenção, gerando ativação da memória sensorial ou memória imediata que “tem a duração de alguns segundos e corresponde apenas à ativação dos sistemas sensoriais relacionados a ela”. Em termos de seletividade de atenção, Cosenza e Guerra (2011, p.76) apontam ainda que estímulos do ambiente serão captados também de acordo com o valor emocional que possam representar ao sujeito. A emoção e a valência emocional de um estímulo são capazes de mediar a atenção.

Se uma informação for relevante, ela será mantida viva na consciência por meio de sistemas de repetição, a fim de reforçar o estímulo de permanência da informação agora consciente. Para Cosenza e Guerra (2011, p. 54), a memória sensorial imediata e os sistemas de repetição são componentes funcionais da memória de trabalho.

A memória de trabalho, embora transitória, tem a função não só de reter a informação, mas é capaz também de processar o seu conteúdo, modificando-o. Os sistemas neurais responsáveis por ela constituem uma unidade de processamento que lida com vários tipos de informação, como sons, imagens e pensamentos, mantendo-os disponíveis para que possam ser utilizados para atividades como solução de problemas, o raciocínio e a compreensão. (COSENZA & GUERRA, 2011, p. 54)

Apesar do aspecto de curta duração, para Cosenza e Guerra (2011, .54), a memória de trabalho pode operar com processos mais duradouros quando se faz uso de ativação de registros, uma condição na qual uma informação é associada a condições especiais – como quando estacionamos o carro em um local e só retornamos a ele muitas horas depois.

A memória de trabalho atua diante da realidade presente de uma pessoa, por isso, ela é, até certo ponto, limitada em termos de quanta coisa ela consegue processar. A memória de trabalho consegue operar com qualidade até um certo ponto. Cosenza e Guerra (2011) recomendam que é preciso controlar a qualidade e a quantidade de estímulos e informações que alguém, ao estudar, deve processar. Uma analogia a se fazer neste ponto é comparar a memória de trabalho a um smartphone com muitos aplicativos em execução. Devido ao excesso de aplicativos, o smartphone pode começar a funcionar mal e travar a operação de alguns destes aplicativos em execução. Assim também é com a memória de trabalho, que quando sobrecarregada, perde em qualidade de processamento cognitivo.

Por isso, conforme recomendam Cosenza e Guerra (2011, p. 58), em relação ao ambiente de estudo “fazem diferença a criação de uma rotina e a utilização de locais com poucos estímulos distratores” além de afirmarem também que uma prática conhecida como higiene mental é um antídoto para a sobrecarga da memória de trabalho – momentos de repouso, lazer e ócio são necessários entre algumas sessões de estudo. Mariotto (2015, p. 90) também concorda com esta fragilidade da memória de curto prazo, que é até certo ponto sensível a interferências externas que prejudicam seu processamento e comprometem a consolidação de informações.

Considerando a condição da memória de trabalho e suas particularidades, Cosenza e Guerra (2011) relacionam este mecanismo com a capacidade de atenção que o ser humano possui. O cérebro não tem a necessidade de processar todas as informações que chegam até ele, por isso, a atenção é necessária para filtrar e manter o cérebro apto a captar informações importantes e ignorar informações desnecessárias. Dentro de uma concepção biológica e evolutiva, é importante

compreender que o cérebro é um dispositivo criado para observar o ambiente ao seu redor e apreender o que for importante para a sobrevivência e manutenção do indivíduo ou da espécie. Por isso a atenção é centrada naquilo que a consciência julga relevante ou significativa, sendo que, para Cosenza e Guerra (2011, p. 49) será considerado significativo “aquilo que faça sentido no contexto em que vive o indivíduo, que tenha ligações com o que já lhe é conhecido, que atenda a expectativas ou que seja estimulante e agradável”.

Considerando os aspectos morfofuncionais do sistema nervoso humano e da formatação da memória de trabalho, é importante salientar que “não existe um centro nervoso responsável pela memória operacional, cujo funcionamento é, na verdade, distribuído por vários circuitos ou sistemas cerebrais” conforme afirmam Cosenza e Guerra (2011, p. 57). Dada a importância da memória operacional para as rotinas diárias e todo o processamento da realidade a nossa volta, é pertinente considerar que o bom funcionamento da memória de trabalho é fundamental nos processos de aprendizagem.

Considerado o fato de que a memória de trabalho faz o processamento de informações do meio ambiente em que o sujeito está colocado, vale ressaltar que este processamento, no entanto, é limitado e passar pelo “filtro” da atenção. Conforme Cosenza e Guerra (2011, p. 41) “Através do fenômeno da atenção somos capazes de focalizar em cada momento determinados aspectos do ambiente, deixando de lado o que for dispensável”. O sistema nervoso é capaz de direcionar a atenção de modo a afetar a memória de trabalho, considerando aspectos como atenção dirigida, sonolência e o estado de vigília. O ideal é que um nível adequado de vigília seja promovido a fim de que o cérebro possa manipular a atenção, focando sua atenção consciente naquilo que nos é mais relevante naquele momento.

Cosenza e Guerra (2011, p. 44) reforçam ainda que a atenção pode ser regulada de duas formas, manifestando-se em atenção reflexa e atenção voluntária que são coordenadas por um circuito orientador localizado no córtex do lobo parietal do cérebro e por um circuito executivo localizado no córtex frontal. Por meio do circuito executivo é possível ao cérebro manter a atenção de forma prolongada, ao mesmo tempo em que são inibidos os estímulos distratores de forma autorregulada de modo a modular o comportamento de acordo com as demandas cognitivas, emocionais e sociais. Dessa forma é importante destacar que “a atenção executiva é importante para o bom funcionamento da aprendizagem consciente”.

Em termos de capacidade de atenção, Cosenza e Guerra (2011, p. 46) ressaltam ainda que “a atenção executiva tem relevância tanto no controle cognitivo quanto no emocional [...] existem evidências de que a atividade em uma dessas áreas pode ser inibidora do funcionamento da outra” de modo que emoções intensas, especialmente quando negativas, podem interferir na capacidade de atenção sustentada e nos processos cognitivos.

Outro aspecto da atenção a ser observado é que quando alguém encontra-se exposto a múltiplos canais de atenção – como estudar de frente ao computador ouvindo música e mexendo no celular – a capacidade de atenção é afetada negativamente. Segundo Cosenza e Guerra (2011, p. 47) “quando estamos dividindo a atenção pela utilização de canais sensoriais diferentes, o desempenho não é o mesmo, e aspectos importantes da informação podem ser perdidos”.

Dentro do contexto educacional, Cosenza e Guerra (2011, p. 48) reforçam ainda que o cérebro humano se desenvolveu ao longo do processo evolutivo para dar atenção e aprender com aquilo que fosse significativo para sua sobrevivência. Em termos escolares, os alunos são atentos àquilo que lhes é significativo e que “a maneira primordial de capturar a atenção é apresentar o conteúdo a ser estudado como de maneira que os alunos o reconheçam como importante” partindo da premissa de que o cérebro tem uma motivação intrínseca para aprender aquilo que lhe pareça significativo.

Por isso, a fim de despertar a atenção dos alunos em uma aula, por exemplo, é preciso refletir sobre o porque daquele aprendizado e de que forma aquilo que vai ser apresentado pode ser reconhecido como significante. Para que algo seja significativo, é essencial que esteja de alguma forma ligado a algo que os alunos já conheçam previamente e que também já faça sentido dentro de suas realidades, que tenha significado.

Cosenza e Guerra (2011, p. 48) ressaltam ainda que a manutenção da atenção por períodos prolongados exige circuitos neurais específicos e que, com o tempo, a tendência do foco atencional é ser desviado por outros estímulos do ambiente. Por isso, exposições muito longas em aula podem não ter tanto efeito para alunos, sendo ideal reduzir o tempo de certas explicações ou estímulos, favorecendo a manutenção do foco dos alunos em momentos específicos das aulas, dando pausas ou criando momentos distintos que “renovem” o foco de atenção continuamente.

Considerando o que até então foi abordado sobre memória de trabalho, um desdobramento natural do tema é tratar da constância da memória, ou seja, da permanência das informações captadas e construídas dentro do cérebro no que se classifica como memória de longo prazo. Conforme Mariotto (2015, p.91) ressalta, a “memória de longo prazo é o que habitualmente chamamos apenas de memória”. Cosenza e Guerra (2011, p. 61) tratam da questão da memória alertando, antes, para a diferenciação conceitual entre aprendizagem e memória, afirmando que “a aprendizagem diz respeito ao processo de aquisição da informação, enquanto memória se refere à persistência dessa aprendizagem de uma forma que possa ser evidenciada posteriormente”.

Novamente trazendo esta relação entre memória e aprendizagem, no que tange à memória de longo prazo, Mariotto (2015, p.92) afirma que “O pensamento e o conhecimento ocorrem quando combinamos informações do nosso meio, aliadas às memórias de longo prazo, de novas maneiras” partindo do princípio de que dados presentes na memória de curto prazo, quando relacionados com outros dados que já estão presentes na memória de longo prazo, serão consolidados de forma definitiva, retomando à questão da aprendizagem associada a conhecimentos prévios. O pensamento se forma quando informações captadas do ambiente pela memória de trabalho se complementam com dados presentes na memória de longo prazo, mostrando aí uma intensa relação entre as memórias de curto e longo prazo mediadas pela memória de trabalho.

Marioto (2015, p. 93) classifica a memória de longo prazo em memória explícita e memória implícita. Desta classificação, Cosenza e Guerra (2011, p. 61) destacam ainda que parte do processo de aprendizagem ocorre por mecanismos que não envolvem processos conscientes no cérebro. A memória processada de forma inconsciente é chamada de memória implícita enquanto a memória processada de forma consciente é chamada de memória explícita. No que tange ao processo de aprendizagem, a memória explícita é um fator decisivo para a mesma.

Já sabemos que uma informação relevante deve passar pelo filtro da atenção e em seguida por um processo de codificação quando a experiência vivenciada ou a informação recebida provoca a ativação de neurônios, caracterizando a memória operacional [...] Dependendo da relevância da experiência ou da informação, poderão ocorrer alterações estruturais em circuitos nervosos específicos cujas sinapses se tornarão mais eficientes, permitindo o aparecimento de um registro. Para uma informação se fixar de forma definitiva no cérebro, ou seja, para que se torne o registro ou traço

permanente, é necessário um trabalho adicional. Os estudos da psicologia cognitiva indicam que, nesta fase, são importantes os processos de repetição, elaboração e consolidação. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 62).

Mariotto (2015, p. 93) aborda a dinâmica das memórias implícita e explícita destacando que ambas trabalham em conjunto. A memória explícita, também chamada de declarativa, que é consciente, é construída ao longo da vida a partir de interações com o meio e “tem por função armazenar as informações de fatos e dados levados ao conhecimento através dos sentidos, como as recordações conscientes ou autobiográficas, por exemplo”. Para Cosenza e Guerra (2011, p. 51) existem conhecimentos adquiridos, lembrados e utilizados conscientemente, que constituem a memória explícita enquanto também são expressos conhecimentos sem esforço ou intenção consciente, o que constitui a memória implícita.

Da memória explícita, para Mariotto (2015, p. 94), há uma divisão em outros dois tipos de memória, e memória episódica e a memória semântica. A memória episódica é chamada também de autobiográfica e está intimamente ligada a lembranças da vida pessoal e está principalmente ligada a carga emocional da lembrança em si. Na memória semântica ocorre a consolidação de significados de palavras, fatos e fórmulas, além da identificação de objetos. Não há necessariamente uma localização temporal nem ligação com fatos pessoais.

Já a memória implícita, que é inconsciente, é também chamada de memória de procedimento ou não declarativa, não precisa ser descrita com palavras e se caracteriza, de acordo com Mariotto (2015, p. 95), por armazenar “dados relacionados à aquisição de habilidades, que são obtidas a partir da repetição de uma atividade ou padrão”, relacionando-se, portanto, a um tipo de memória ativada para executar tarefas e atividades de modo automático, como dirigir ou escovar os dentes.

Segundo Mariotto (2015, p. 96), da memória implícita parte a memória de procedimentos, que “refere-se a hábitos e habilidades aprendidas, como por exemplo, aprender a tocar um instrumento, abrir uma embalagem ou aprender as regras gramaticais” e que depois de serem assimilados ou consolidados, não precisam mais ser conscientemente pensados para serem executados.

Por fim, sabemos que a memória de longo prazo retém informações por meio do processo de aprendizagem, de forma um pouco mais longa, e pode sofrer associações, passando por um processo de transformação e de codificação. Por exemplo: temos memória do procedimento de cozinhar certo tipo de carne. À medida que vamos repetindo esse procedimento, transformamos o

processo com novas experiências que vamos aprendendo: um novo tempero, mais ou menos água ou aumentar ou diminuir o tempo de cozimento. (MARIOTTO, 2015, p. 96)

Retomando a relação entre memória operacional e memória de longo prazo, vale abordar rapidamente o contexto da educação. Cosenza e Guerra (2011, p. 58) são categóricos ao afirmar que “o cérebro se dedica a aprender aquilo que ele percebe como significativo e, portanto, a melhor maneira de envolvê-lo é fazer com que o conhecimento novo esteja de acordo com as suas expectativas e que tenha ligações com o que já é conhecido e tido como importante para o aprendiz” e que, por isso, é preciso ter atenção aos jovens aprendizes, uma vez que, por conta da condição de estudo visando unicamente as provas e as notas na escola, o estudo promove um acúmulo de informações pouco elaboradas na memória operacional que, por seu caráter transitório, acarretará em rápido esquecimento.

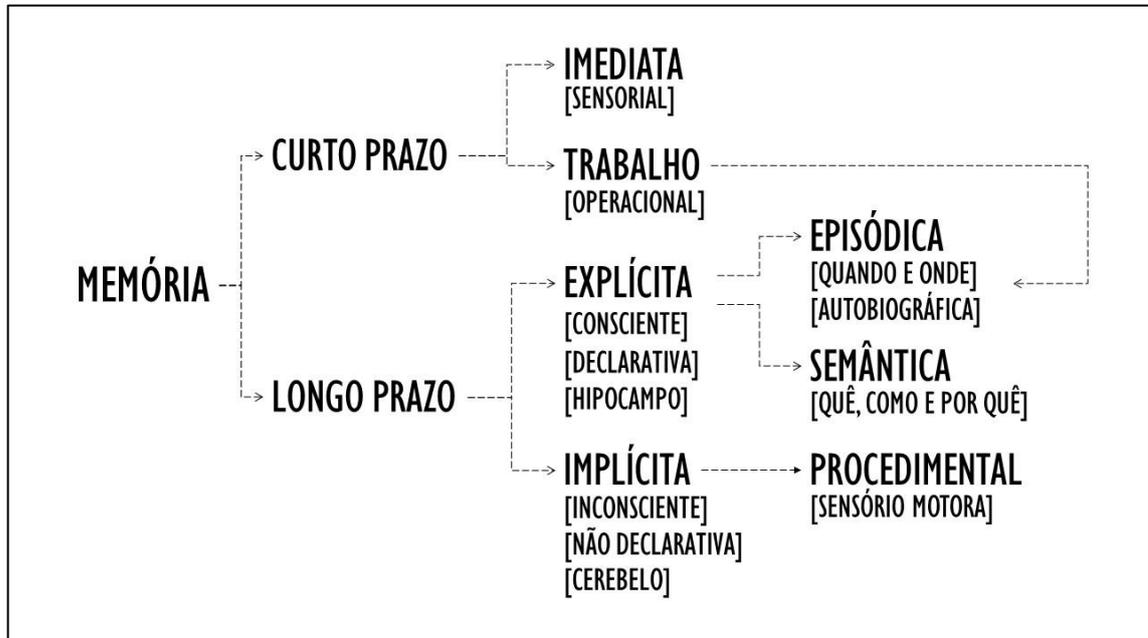
Cosenza e Guerra (2011, p. 58) apontam ainda que “É preciso ter em mente que a aprendizagem definitiva só se fará com a formação e estabilização de novas conexões sinápticas, o que requer tempo e esforço pessoal”. Ao se deparar com a temática da memória, surgem muitos desdobramentos. Até aqui, segundo os autores citados, a memória já foi classificada em grupos hierárquicos que permitem o seu entendimento, parte por parte. Para favorecer o entendimento do leitor, a FIGURA 5 resume de forma esquemática a memória, suas classificações e divisões, conforme as referências já citadas.

Estudar sem respeitar as condições de consolidação de memória é pouco útil, ainda mais se for levado em consideração a curva do esquecimento proposta por Ebbinghaus (1885). Nesta concepção de memória, conforme esquematizado na FIGURA 6, é perceptível que ocorre esquecimento quando não há repetições da aprendizagem na forma de revisões esporádicas, por exemplo.

Mariotto (2015, p. 107) faz também uma relação entre esquecimento, memória de longo prazo e memória operacional e capacidade de foco quando afirma que “se o espaço de nossa memória é limitado, e se fica sobrecarregado com o excesso de informações e conteúdos complexos, acabamos por perder o foco” evidenciando que podem haver níveis de esquecimento, tanto de informações recentes quanto de aprendizagens e informações mais antigas. A autora reforça ainda que o esquecimento tem um papel seletivo, desprezando informações consideradas inúteis

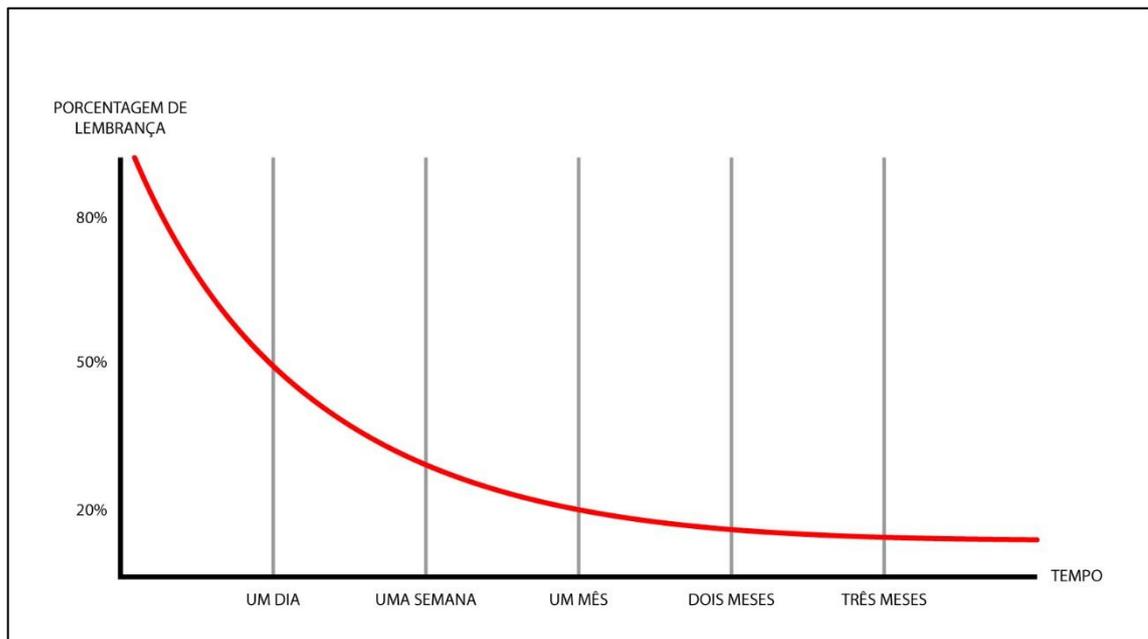
pelo cérebro, eliminando as coisas desnecessárias, mas mantendo aquelas que são consideradas importantes.

FIGURA 5 – ESQUEMA DE ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DA MEMÓRIA



FONTE: O Autor (2018)

FIGURA 6 – CURVA DE ESQUECIMENTO DE EBBINGHAUS



FONTE: COSENZA & GUERRA (2011, p. 59)

O processo de esquecimento é mais intenso no início, seguido de uma fase mais lenta. Por isso Mariotto (2015, p. 144) afirma que é importante que se façam revisões planejadas a fim de que o esquecimento dos conteúdos estudados seja minimizado. Dessa forma, é possível criar uma relação direta entre o estudo e a revisão, uma vez que o estudo sem revisão pode comprometer a manutenção da memória do estudante que aprendeu algum novo conteúdo estudado.

Em relação aos processos pelos quais o cérebro cria registros duráveis de memória de longa duração, Cosenza e Guerra (2011, p. 62) apresentam os registros de memória considerando que as informações e estímulos que passam pelo filtro da atenção e que sofrem codificação geram alterações estruturais na rede neural, formando um registro de memória fragmentário, que é assim chamado por ser um registro estruturado em pontos distintos do cérebro, não se concentrando em um único ponto. Estes registros, quando se formam, são reforçados por processos de repetição e elaboração que associam as novas informações e estímulos a informações já consolidadas. A repetição reforça o estímulo enquanto a elaboração parte da estimulação de mais canais sensoriais para reforçar uma informação por vários pontos, em vários contextos. Por meio da elaboração o cérebro cria associação com outros registros já existentes, usando-os como âncoras numa concepção muito próxima dos conceitos subsunçores de Ausubel.

Por meio dos processos de repetição e elaboração o cérebro cria condições para a etapa da consolidação dos registros de informações. Para este processo de consolidação, em que ocorrem alterações biológicas que demandam tempo e energia para se organizarem, há um intenso trabalho do hipocampo cerebral durante a fase do sono, especialmente. Uma vez que a consolidação se estabeleça, o que pode levar alguns dias, o registro pode ser recuperado.

Conforme pontuam Cosenza e Guerra (2011), atribui-se à recuperação de um registro o termo 'memória'. Da mesma forma, um problema em alguma dessas etapas que gere um problema de consolidação pode promover maiores dificuldades em resgatar registros, o que é chamado de 'esquecimento'. Uma vez que o processo de consolidação demanda tempo e energia por parte do maquinário cerebral, o esquecimento ocorre quando registros são pouco utilizados ou estimulados, o que causa uma redução da estruturação biológica destes, quando pouco estimulados, apresentando como consequência o esquecimento.

Mariotto (2015, p. 110) reforça que “as informações adquiridas durante os períodos de estudo são fortalecidas durante as horas dormidas. Portanto o sono é importante para que o processo de aprendizagem se efetive” e que esta aprendizagem possa ainda sobreviver ao processo de memorização, pois é durante a fase do sono que ocorre a repetição dos padrões cognitivos que formam e reorganizam a memória.

Considerando essa condição de formação de registros fragmentários que podem ser ativados por meio da recuperação promovida por estímulos do ambiente ou pensamentos, Cosenza e Guerra (2011) afirmam que as nossas lembranças e memórias são reconstruções providenciadas a cada momento, sendo inconstantes e passíveis de sofrerem interferências.

Dentro do contexto da educação, considerando a condição de repetição e elaboração para a consolidação de registros, Cosenza e Guerra (2011, p. 73) afirmam ainda que “sabemos que as estratégias eficientes serão aquelas que atentem para os princípios do funcionamento do cérebro” e reforçam o aspecto de que os professores devem tomar consciência dos mecanismos biológicos da aprendizagem para que possam ter mais sucesso no ofício do ensino a fim de promover um melhor processo de aprendizagem aos seus alunos. Mais que isso, diante da natureza dos objetivos desta dissertação, é válido considerar que esta consciência poderia ser trabalhada em relação aos alunos, para que estes possam saber como a aprendizagem acontece e se valer de estratégias para interferir no processo de forma ativa.

2.4 APRENDIZAGEM E ESQUEMAS COGNITIVOS

Para abordar as perguntas que vêm norteando esta seção – o que é a aprendizagem e como ela acontece – foram consideradas algumas das concepções de Piaget e Ausubel, uma vez que ambos tratam a aprendizagem como um processo que pode ser ‘desenhado’ como um esquema mental ou estrutura cognitiva. Uma abordagem unificada para estas duas formas de enxergar a aprendizagem pode ser o que Oakley (2015) considera como esquema cognitivo.

A concepção de esquemas cognitivos de pensamento e sua formatação em forma de uma estrutura cognitiva será aqui chamada de “Arquitetura Cognitiva” e servirá como base para conceber alguns métodos de estudo. A pesquisadora Barbara Oakley (2015) apresenta esta concepção de estrutura cognitiva ou arquitetura cognitiva do pensamento ao longo de sua obra e, por sua aplicabilidade, será

considerada como um aspecto fundante para as metodologias de estudo apresentadas neste trabalho e desenvolvidas de forma prática nas oficinas de estudo e aprendizagem.

No entanto, vale ressaltar que essa premissa de aprendizagem por esquemas não é original de Oakley (2015), ela apenas atualizou algumas concepções dentro do contexto da prática de estudo. Conforme aponta Bzuneck (1991), o conceito explanatório de esquema tem sido atribuído ao contexto educacional desde meados de 1930 a partir dos trabalhos de Frederic Bartlett, psicólogo britânico que introduziu o termo na psicologia e educação, o que acentuou o caráter construtivo da memória. Segundo Bartlett (1937) *apud* Silva e Lyra (2017, p. 36), um esquema cognitivo pode ser definido como “uma organização ativa de experiências do passado, os quais são reformulados quando estamos diante de uma demanda no presente [...] são sempre dinâmicos, construídos a partir de experiências passadas interagindo com o que está posto no presente”.

Para localizar informações sobre o passado, na reformulação de esquemas, o organismo adquire a capacidade de se voltar sobre seus próprios esquemas, reconstruí-los e atualizá-los, dando significado à experiência do presente a partir da resignificação de experiências do passado. Nesse momento, o processo de reformulação de esquemas se torna consciente. (Silva & Lyra, 2017, p. 36)

Além de Bartlett o próprio Piaget (1983) fazia uso da concepção de esquemas mentais, conceituando-os como “uma estrutura cognitiva que se refere a uma classe de sequências de ação semelhantes” e afirmando que o desenvolvimento cognitivo de um indivíduo, ao longo de suas etapas de desenvolvimento, ocorre pela inter-relação entre esquemas pré-existentes e novos esquemas que vão sendo construídos a medidas que o indivíduo passa por novas experiências.

São denominados esquemas os agrupamentos estruturados de conhecimentos, localizados na memória de longo prazo. Todos os conhecimentos adquiridos e organizados, sejam eles conceitos, regras, princípios, generalizações, habilidades e outros conteúdos formam, na memória de longo prazo, grandes redes, onde cada nó representa um esquema, equivalente a um protótipo, sendo que as linhas de ligação representam as associações entre os nós. Tais associações podem significar algum tipo de relação algum tipo de relação entre os muito possíveis, como de subordinação, de coordenação, de localização, propriedade, etc [...] o sistema de esquemas, porém, longe de ser algo estático, é dinâmico, por ser passível de contínua evolução ou transformação em termos de complementações, melhoramentos, formação de novos nós ou de novas associações entre eles [...] toda nova aprendizagem significativa, consumada

mediante alguma codificação semântica, conduz a alguma forma de extensão, aprimoramento ou alteração de esquemas pré-existentes. (BZUNECK, 1991, p. 142)

Em termos funcionais, Bzuneck (1991, p. 142) descreve os esquemas cognitivos como sendo ferramentas de desempenho mental, uma vez que “os esquemas exercem a função básica de roteiros, por serem ativados toda vez que a pessoa for exposta a quaisquer estímulos ambientais, sejam conteúdos de aprendizagem, novas informações, um simples episódio ou algum problema a resolver”.

De tal forma, ao se deparar com uma situação nova ou tarefa de aprendizagem, um aprendiz percebe, interpreta e aborda a situação de acordo com os esquemas que possui construídos em sua estrutura cognitiva, sendo esta estrutura única e personalizada, uma vez que os arranjos e ordenações de todos os seus esquemas foram moldados de acordo com suas experiências pessoais.

Nesse sentido, uma primeira e importante função dos esquemas enquanto roteiros é a de proporcionar uma interpretação da situação nova com a qual o indivíduo se defronte. Assim, os esquemas equivalem a um quadro de referência ou uma espécie de teoria particular do indivíduo, que será ativada em tais situações [...] diante de um texto, o leitor dará um sentido às palavras e frases com base em suas aprendizagens anteriores de regras gramaticais, regras para pausa, a semântica das palavras, conhecimentos específicos etc. O sentido do texto, no seu conjunto, assim como a saliência de certos aspectos em relação a outros resultarão de uma construção do próprio leitor por utilizar determinados esquemas linguísticos. (BZUNECK, 1991, p. 143)

Os esquemas que compõe a estrutura cognitiva de um indivíduo não operam de forma isolada. Uma situação não ativa unicamente um único esquema, mas vários, além de interferir nos processos de aprendizagem, conforme Santrock (2009, p. 283) aponta ao relacionar a aprendizagem com o conceito de ‘especialidade’ numa abordagem que compara os esquemas mentais de indivíduos ‘iniciantes’ e ‘especialistas’. Segundo este autor, se fosse possível enxergar os esquemas mentais de um estudante iniciante em comparação com um estudante de nível avançado em um determinado conteúdo, seria perceptível que os ‘esquemas especialistas’ são muito mais complexos, robustos e densos.

. Conforme aponta Bzuneck (1991, p. 143), ao abordar uma determinada situação, é ativada toda uma rede ou conjunto interconectado de elementos e esquemas anteriormente já utilizados em situações já vivenciadas. Daí surge uma

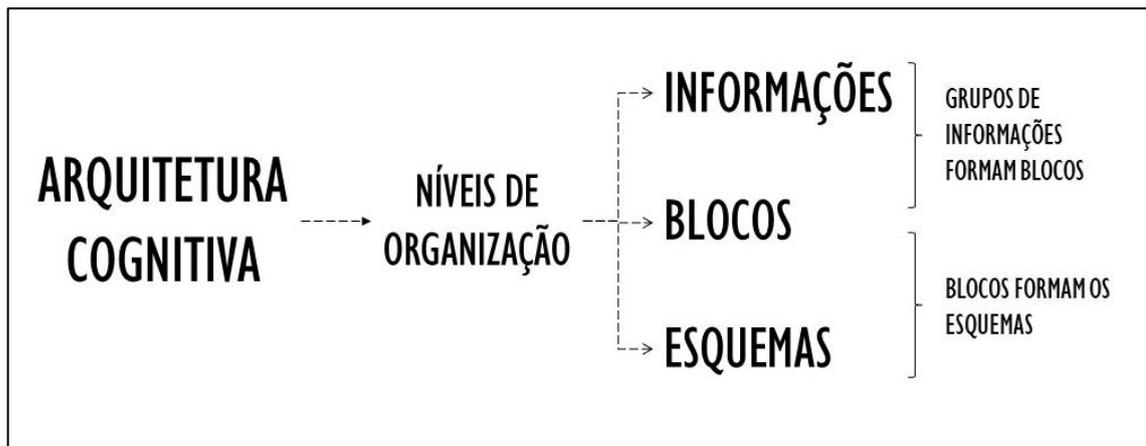
segunda importante função dos esquemas cognitivos associado aos processos de armazenamento e recuperação de informações. Neste processo de ativação de memórias, Silva e Lyra (2017, p. 36) afirmam que “a concepção de memória como reconstrução e o processo de aprendizagem podem dialogar [...] podemos compreender como o sujeito renegocia significados durante o processo de aprendizagem” a partir da concepção de que, ao rememorar conceitos, o sujeito estará ativando e reorganizando os seus esquemas cognitivos já existentes, ou seja, no momento em que alguém tenta recordar algo, a consciência se volta aos seus próprios esquemas.

Como os esquemas atuam como roteiros, uma nova informação aprendida será codificada dentro das estruturas de esquema que o aprendiz já possui consolidados. De tal forma, Mariotto (2015), Santrock (2009) e Bzuceck (1991) reforçam que dentro dessa premissa, tudo o que se aprende ou se raciocina ocorre em função do que já se sabe previamente sobre alguma coisa. Segundo Shuell (1986) *apud* Bzuneck (1991, p. 143) uma “nova aprendizagem não é apenas uma expansão dos conhecimentos anteriores, ela envolve até uma mudança na própria estrutura desses conhecimentos anteriores” fazendo uma referência ao dinamismo dos esquemas cognitivos.

Feitas as abordagens de esquemas cognitivos que amparam a forma como Oakley (2015, p. 58) entende os esquemas de aprendizagem, pode-se partir da premissa de que o pensamento e a aprendizagem podem ser organizados em níveis hierárquicos, na forma de Esquemas formados por três níveis de organização – as menores unidades dos Esquemas são as Informações que, quando agrupadas ou relacionadas, formam Blocos. Estes Blocos, que representam o segundo nível de organização hierárquica dos Esquemas, quando agrupados e relacionados, formam um Esquema propriamente dito. É como um conjunto de partes pequenas formando partes médias e partes médias formando partes grandes.

A novidade apresentada por Oakley (2015) é que os Esquemas são configurados por partes menores, os Blocos e as Informações, dentro do que pode-se chamar aqui de ‘Arquitetura Cognitiva’, uma forma derivada do que Piaget chamada de ‘Esquema Mental’ ou que Ausubel chama de ‘Estrutura Cognitiva’. A FIGURA 7 esquematisa essa forma de “visualizar” o processo de aprendizagem a partir da concepção da Arquitetura Cognitiva da aprendizagem.

FIGURA 7 – ESQUEMA DA ARQUITETURA COGNITIVA DA APRENDIZAGEM



FONTE: O Autor (2018) BASEADO EM OAKLEY (2015)

Próximos desta concepção, Mariotto (2015, p. 49) e Santrock (2009, p. 284) também abordam o conceito de agrupamento de informações como uma operação muito importante para o processo de aprendizagem e afirma que “Agrupar informações é uma vantagem na aprendizagem [...] isso torna mais fácil a relação entre ideias e, dessa forma, a compreensão”. Para esta autora, o ponto de agrupamento de informações seriam os conhecimentos prévios de que um sujeito dispõe sobre o objeto de estudo.

Pensar na aprendizagem como um processo de construção de esquemas mentais pode servir como um fundamento para compor metodologias de estudo, pois de acordo com Santrock (2009, p. 284), estudantes com esquemas mais elaborados e que deliberadamente estudam conscientes destes seus próprios esquemas – o que exige uma abordagem a partir de metacognição – apresentam mais facilidade para lidar com novas informações e aprender, uma vez que, por conta de seus esquemas complexos e especializados, conseguem verificar padrões, organizar e classificar informações, relacionar fatos com maior relevância e solucionar problemas e adaptar conhecimentos com mais competência e facilidade. Para o autor, existem estratégias de aprendizagem que favorecem a construção e a elaboração de esquemas, como o estudo distribuído, a realização de revisões periódicas, o autoquestionamento na leitura e produção de boas anotações como mapas mentais, resumos e esboços, além de sistemas de estudo específicos e organizados.

Para entendermos a dinâmica de elaboração de esquemas mediante o estudo e aprendizagem, imagine que a aprendizagem de um conceito criaria uma ‘Unidade

de Informação’. Esta Informação, quando assimilada e relacionada a outras Informações que já existem dentro de outros esquemas prévios – aqui partindo da aprendizagem por associação de conhecimentos prévios – faria parte de uma estrutura maior, um Bloco, sendo que este Bloco seria construído a partir de um agrupamento de Informações relacionadas. Este Bloco de Informações, por sua vez, faria parte de uma estrutura maior ainda, um Esquema, concebido a partir da relação de outros Blocos de Informações. Para que o leitor ou leitora possa entender melhor esta forma de enxergar a Arquitetura Cognitiva da aprendizagem, observe o QUADRO 8, que ilustra a estrutura de construção de um Esquema sobre “evolução”, um tema de estudo recorrente na disciplina de Biologia do Ensino Médio.

QUADRO 8 – UMA CONCEPÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS SOBRE EVOLUÇÃO

Informações	Blocos	Esquema
Pressão seletiva	Seleção Natural	Evolução
Meio Ambiente		
Adaptação		
Lamarck e Darwin		
Diversidade em populações	Especiação	
Isolamento geográfico e reprodutivo		
Mudanças		
Variações nas espécies		

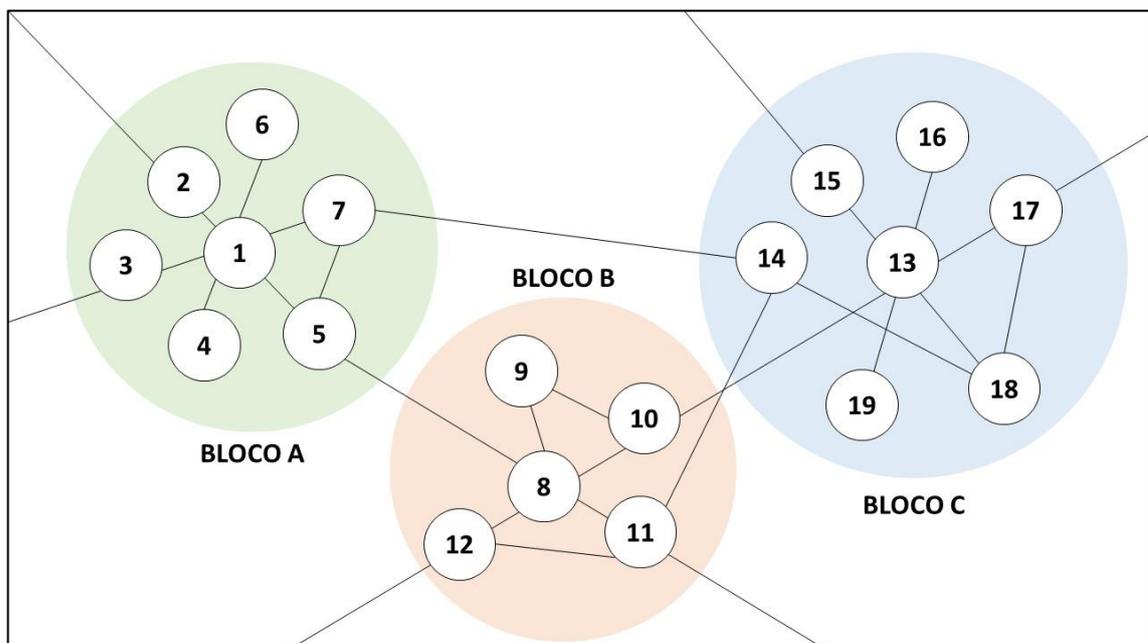
FONTE: BIZZO (2011)

A partir do QUADRO 8, imagine que um estudante do Ensino Médio esteja aprendendo alguma coisa sobre evolução. A partir do entendimento de Informações básicas como “pressão seletiva”, “meio ambiente”, “adaptação” e “Lamarck e Darwin” o estudante assimila relações entre estes elementos e forma um Bloco maior, unificador, aqui chamado de “seleção natural”. Considere que para entender o que é seleção natural o estudante precisasse antes assimilar conhecimentos prévios sobre “pressão seletiva”, “meio ambiente”, “adaptação” e “Lamarck e Darwin”. Da mesma forma, ao assimilar Informações como “diversidade em populações”, “isolamento geográfico e reprodutivo”, “mudanças” e “variações nas espécies” o estudante constrói um Bloco de informações aqui chamado de “especiação”. Agora, por meio dos dois Blocos de “seleção natural” e “especiação” o estudante pode construir um Esquema maior aqui chamado de “evolução”. Ao aprender uma Informação nova, por exemplo, sobre “neodarwinismo” esta Informação poderia ser assimilada dentro do Bloco de

“seleção natural” e daí passar a compor o grande Esquema de “evolução” que o estudante já possuía.

A FIGURA 8 ilustra de forma esquemática a aprendizagem dentro da premissa de Arquitetura Cognitiva considerando esta organização hierárquica de Esquemas que são feitos de Blocos e Blocos que são feitos de Informações. Esta concepção de organização relacional por escalas de hierarquias segue as premissas de Santrock (2009), Oakley (2015), Mariotto (2015) e Willingham (2011), que sistematizam a aprendizagem como um processo de construção dinâmico de esquemas por meio de informações que se relacionam e se agrupam de forma hierárquica em grupos que forma outros grupos maiores que, por sua vez, fazem parte de grupos maiores ainda.

FIGURA 8 – ARQUITETURA COGNITIVA ESQUEMATIZADA EVIDENCIANDO INFORMAÇÕES, BLOCOS E ESQUEMA



FONTE: O Autor (2018)

Para compreender a FIGURA 8, considere que os números de 1 a 19 representam diversas Informações. As Informações de 1 a 7 formam o “Bloco A” enquanto que as Informações de 8 a 12 formam o “Bloco B” e as Informações de 13 a 19 formam o “Bloco C”. Os Blocos A, B e C formam um Esquema sobre um determinado conhecimento. Dessa forma, nesta concepção, os conhecimentos seriam organizados na forma de grandes esquemas – existem esquemas sobre evolução, fisiologia humana, bioquímica e outros que podem, por exemplo, compor um esquema

maior ainda sobre biologia. Tem-se, portanto, esquemas mentais para biologia, física e química, bem como esquemas mentais para dirigir carros, interagir socialmente, para cozinhar e tantos outros quando forem imagináveis. Concluindo, na concepção proposta por Oakley (2015), aprender, seria, portanto, adicionar Informações em Blocos que sevem para compor, organizar e reorganizar Esquemas dinâmicos que existem e coexistem de forma inter-relacionadas. Para Mariotto (2015, p. 51) esta mesma concepção de aprendizagem é válida, embora para esta autora os conhecimentos prévios substituam a ideia de blocos de informações e afirme que “sempre que encontramos um arquivo já formado em nossa mente, arrumamos um ‘gancho’ para o seu armazenamento”.

Numa situação de erro, o erro é relacionado aos esquemas acessados pelo estudante no momento de uma resolução de exercícios, por exemplo. Dentro da concepção de esquemas cognitivos de Piaget (1983) sob a premissa atualizada de Oakley (2015, p. 61) esse erro provoca uma desequilíbrio no Esquema e suas unidades, o que pode favorecer a acomodação ou arranjo mais correto de um Bloco ou Informação no “local” mais adequado dentro daquele Esquema. Assim é possível pensar na aprendizagem como um processo de organização e reorganização de esquemas. Uma coisa aprendida “errada” pode ser *‘desaprendida’* e depois reaprendida de forma mais adequada – quando os Esquemas e seus Blocos e Informações são rearranjados.

Ao aprender uma coisa nova, para criar o esquema novo o estudante se vale de um esquema já conhecido – para aprender a andar de moto ele vai utilizar os esquemas que já possui sobre andar de bicicleta, por exemplo. Se o estudante não possuir este esquema ‘andar de bicicleta’ o esquema ‘andar de moto’ será ainda mais difícil e desafiador. Daí surge a concepção de equilíbrio majorante – quando há saída do esquema de menor sofisticação para entrada de um esquema maior, mais complexo e sofisticado (PIAGET, 1983). Esta percepção de aprendizagem mediante esquemas permite entender os mecanismos da aprendizagem e colaboram para a concepção do que é a aprendizagem, que é, afinal, o eixo central de discussão desta seção da dissertação.

A percepção de como funcionam os esquemas cognitivos podem servir como ferramenta de gestão de aprendizagem por parte de aprendizes. Bzuneck (1991, p. 143) faz uma listagem de aplicações do conceito de esquemas cognitivos para os processos de aprendizagem e de memória a partir de um resumo proposto por Gagné

e Dick (1983) e reforça o aspecto da importância da abordagem dos esquemas cognitivos na educação, especialmente em se considerando a listagem do último item aqui destacado.

- a) Todas informação recém-aprendida é armazenada pelo fato de incorporar-se em um ou mais esquemas, por sua vez já formados por aprendizagens anteriores.
- b) De modo geral, a evocação de informação verbal aprendida anteriormente é fortemente influenciada pelos esquemas.
- c) Um esquema não tem apenas o papel de auxiliar na retenção de um novo conteúdo por proporcionar um quadro de referências para sua armazenagem; ele também altera a nova informação de modo que ela se ajuste ao esquema.
- d) O esquema, baseado como é em aprendizagens anteriores, possibilita que o aprendiz faça certas interferências que preencham lacunas em histórias ou outros textos expositivos.
- e) Os esquemas não apenas organizam-se em termos de conhecimento verbal declaratório, como também em termos de componentes de habilidades intelectuais (conhecimento de procedimentos).
- f) Aprender como avaliar e modificar seus próprios esquemas é um assunto de maior importância para os alunos.

Para Bzuneck (1991, p. 144) a “consideração dos esquemas merece destaque privilegiado no ensino” tanto na ação do professor quanto na do aluno. Os esquemas cognitivos de ambos operam em níveis de complexidade diferentes e ressalta que “caso se comprove que os alunos estejam carentes de esquemas relevantes, resta ao professor proporcionar uma incipiente estrutura de conhecimentos na forma de esquemas organizadores ou modelos provisórios, que sirvam de plataforma para novas informações” a fim de que os alunos possam desenvolver e personalizar seus próprios esquemas cognitivos.

Santrock (2009) também é enfático no papel do professor como um agente que pode modelar os esquemas dos estudantes por meio de metodologias e abordagens que favoreçam a aprendizagem relacional dos seus alunos, destacando no processo o conceito de ‘aclimatação’, o estágio em que o aluno ainda tem um conhecimento limitado e fragmentado sobre um determinado assunto, mas que na medida em que

estuda, aprende e desenvolve seus saberes, pode superar o estágio de aclimatação a ponto de dominar um conhecimento, não em sua totalidade, claro, mas de forma mais competente e eficiente.

A percepção da aprendizagem por meio de esquemas também serve para combater a ideia de que alunos adquirem conhecimentos de forma essencialmente compartimentalizada. Conforme afirma Bzuneck (1991, p. 144) o “verdadeiro conhecimento humano constitui-se em rede, com seus nós e linhas de conexão. Portanto, que o aluno forme em sua mente esse conhecimento estruturado deve ser o primeiro objetivo e preocupação do ensino”. Esta visão crítica questiona o modelo linear de ensino por acumulação, como se a aprendizagem fosse vista como um muro construído tijolo por tijolo.

Então, afinal, o que é a aprendizagem e como ela acontece? Até aqui foi feito um levantamento sobre o tema ‘aprendizagem’ partindo de uma abordagem histórica e panorâmica, considerando algumas linhas e perspectivas teóricas. De encontro ao objetivo prático deste trabalho de pesquisa, encontrou-se em Jean Piaget e David Ausubel dois pilares para sustentar a forma como se entende a aprendizagem – esquemas mentais e aprendizagem significativa.

A fim de delimitar a aprendizagem e especificar sobre qual aprendizagem está sendo considerada, foram verificados fatores, condições e características que definem a aprendizagem enquanto conceito onde encontrou-se o termo “mudança” como o elemento mais universal e unificador dentre os conceitos analisados. Aprender não se limita apenas a apreender conhecimentos, mas a promover mudanças no organismo que aprende, segundo o que foi apresentado até aqui.

Por fim, o texto serviu-se da neurociência para aproximar e contextualizar a aprendizagem para o campo mais próximo da ciência, que fundamenta as práticas de ensino dos professores e as práticas de estudo dos estudantes. Dentro do contexto da neurociência o processo de consolidação é um dos aspectos mais relevantes, uma vez que a aprendizagem é um processo que se consolida em termos de memórias que podem ser acionadas, estimuladas e elaboradas. O cérebro humano, dotado de uma imensa complexidade oriunda da neuroplasticidade, ainda tem em seu funcionamento um mistério, mas aos poucos, diante de novas descobertas e considerações da área, pode-se pensar e repensar a aprendizagem enquanto processo dinâmico que permite o desenvolvimento e a mudança de cada sujeito que

aprende. Aqui vale ressaltar o que Oliveira (2015) reforça sobre a relação entre educação e neurociência.

As informações da neurociência precisam estar presentes na escola, na sala de aula, na formação do professor, nas famílias, na sociedade como forma de entender, estimular e respeitar as diferenças nos processos de aprendizagem de cada indivíduo. (OLIVEIRA, 2015, p. 114)

Diante de tudo o que foi exposto nesta seção, cabe-nos finalizar com a pergunta que nos fez começar – o que é a aprendizagem e como ela acontece? Como resposta, não é possível oferecer ao leitor um ponto final, um conceito definitivo ou qualquer resposta pronta. Espera-se que este fechamento não seja um anticlímax ao leitor, nem que soe como uma conclusão preguiçosa. O fato é que, infelizmente, não existe ainda uma resposta definitiva para estas perguntas e, por isso, esta reflexão será deixada ainda em aberto, sem que este texto se atreva a delimitar o que é a aprendizagem e muito menos a determinar, em definitivo, como ela acontece.

3 O OFÍCIO DO ESTUDO

Até aqui, o texto abordou o que é a aprendizagem e como ela acontece. Ao reconhecer os mecanismos por trás dos processos envolvidos na aprendizagem, é possível interferir neles por meio do estudo. A partir destes primeiros apontamentos, este texto se ocupará em explorar as concepções sobre como se estuda visando a aprendizagem. Antes de iniciar as abordagens, vale reconhecer a origem etimológica do termo ‘estudar’ a fim de delimitar o termo aqui empregado.

‘Estudar’ provém do latim *studere* e tem o significado originário de ‘ter interesse por’, ‘ter desejos de’, ‘aplicar-se a’ [...] Pelo valor afetivo que o termo encerra, há que relacioná-lo com o grego *spoudé*, ‘pressa’, ‘zelo’, ‘cuidado’, a partir da atividade genérica de ‘apressar-se’, ‘esforçar-se por’ [...] O valor primitivo do termo pode ser percebido com o sentido de ‘trabalho’. (CASTELLO & MÁRSICO, 2007, p. 101).

Para efeitos de escolhas de autores e abordagens, serão feitas um apanhado de considerações sobre práticas metodológicas que possam ser amparadas e justificadas pelas colocações apresentadas na seção anterior. O objetivo desta seção é dar corpo às considerações práticas das oficinas de estudo e aprendizagem. Sem perder de vista que este trabalho de pesquisa faz parte de uma dissertação de um mestrado profissional, onde há uma proposta de produto educacional, esta seção costura o texto como um todo, ancorando-se na Seção 2 e apontando para as oficinas de estudo e aprendizagem apresentadas na Seção 4.

O “ofício do estudo” foi escolhido como título deste Capítulo em referência à obra de Perrenoud (1994) e sua abordagem do estudo acadêmico formal como um ofício, um trabalho ou meio de sobrevivência. Conforme reforça Castro (2015), se o estudante tem a escola e a educação formal como aspectos constantes de seu cotidiano e se estudar é o que se espera de quem carrega o *status* de estudante, é importante analisar o ofício do estudo sob o viés pragmático de como se estuda. A partir desta abordagem do estudo como uma “profissão”, esta seção vai apresentar algumas considerações sobre aspectos a serem operacionalizados por um estudante – posturas, metodologias, estratégias, abordagens e organização de rotina de estudo.

Considerando ainda um mercado de trabalho que exige cada vez mais que os profissionais saibam resolver problemas e buscar soluções, o sujeito que é apenas munido de certificados e diplomas, mas que não consegue operar e modificar seu

comportamento e sua realidade por meio de seus saberes não terá sucesso profissional, conforme Cortella (2014, p. 18) comenta quando aponta que a novidade dos tempos em que vivemos não é a mudança, mas a velocidade em que as mudanças ocorrem, o que exige do profissional uma capacidade de aprendizado dinâmica e constante.

Somando-se a isso, Delors (2012) aponta quem não se deve considerar apenas “a aprendizagem”, mas “as aprendizagens” e que é preciso que a educação oportunize ao aluno o aprender a conhecer, o aprender a fazer, o aprender viver juntos e o aprender a ser, elementos estes que compõe o que o autor classifica como os quatro pilares da educação. No que diz respeito ao contexto deste trabalho, aos quatro pilares da educação perpassam processos formais de estudo, uma vez que pelo estudo é possível, a título de exemplo, conhecer; pelo estudo se aprende a fazer e se aprende a estudar estudando, ou seja, fazendo; pelo estudo coletivo em sala de aula ou em grupo se aprende a conviver; pela aquisição dos saberes oriundos se aprende a ser. Por isso, depois de apresentar as concepções de aprendizagem seção anterior, o texto vai se deter a investigar como estudar para que o sujeito aprenda aquilo que estudou.

Para finalizar esta breve abertura, uma reflexão de Perrenoud (1994, p.15) se faz muito oportuna para qualquer um que empregue para si o ofício de estudante e que tenha na habilidade de aprender uma ferramenta de subsistência: “Ir à escola será viver ou preparar-se para a vida?”. Espera-se que esta pergunta possa ser respondida ao final deste trabalho, depois de abordar os alunos que participaram deste projeto de pesquisa. Por fim, fica mais uma questão em aberto – como devemos estudar para aprender melhor? Esta será a pergunta que norteará todo o andamento do texto nesta seção.

3.1 O PERFIL DO ESTUDANTE

Para iniciar as considerações daqui em diante sobre estudo e aprendizagem, é importante, antes, falar de quem estuda – do estudante. Segundo Castro (2015, p. 14) a ferramenta do estudante é o estudo e aprender a estudar é um ofício que deveria ser aprendido na escola, embora isso não aconteça de forma sistemática e formalizada dentro da grade curricular escolar. Relacionando o estudo e o estudante em uma provocação oportuna, Piazzzi (2013, p.27) afirmou que “o Brasil tem milhões

de alunos e pouquíssimos estudantes”. A dicotomia entre *aluno* e *estudante*, na concepção crítica e pragmática deste autor, se refere principalmente à postura quanto ao que se pretende aprender. No entanto, antes de continuar com as considerações deste autor, é válido verificar a origem etimológica dos termos ‘aluno’ e ‘estudante’ para reforçar as abordagens tratadas mais adiante ao longo do texto.

Em geral, chamamos ‘aluno’ ao sujeito que estuda no âmbito de uma instituição [...] A rigor, o termo ‘aluno’ está aparentado semanticamente ao verbo educar [...] *Alumnus* tem, pois, uma primeira acepção de ‘criança’, literalmente ‘o que é alimentado’, e outra derivada e abstrata que ganha o sentido de ‘discípulo’. (CASTELLO & MÁRSICO, 2007, p. 49)

‘Estudante’ constitui um particípio ativo do verbo ‘estudar’ com o sentido de ‘o que estuda’, assim como governante’ é ‘o que governa’ e presidente ‘o que preside’. Seu sentido originário está ligado a ‘dedicar-se’ a ou ‘esforçar-se por algo’. (CASTELLO & MÁRSICO, 2007, p. 54)

Para Piazzini (2013), o aluno se diferencia do estudante pela sua postura diante de seus estudos e de sua própria aprendizagem. O aluno admite uma postura passiva, onde a aprendizagem é um objetivo secundário. O estudante admite uma postura ativa, consciente e responsável frente aos seus estudos, sempre visando a aprendizagem – essa é a diferença, segundo o autor. Entretanto, é preciso reforçar que a concepção de aluno utilizado por este autor considera a origem do termo ‘aluno’ como sendo ‘o que não possui luz’, mas no entanto, segundo Castello & Mársico (2007, p. 49) esta relação não é correta dentro da história da linguística, tendo sido “objeto de uma explicação etimológica disparatada que o faz derivar de um suposto *a*, ‘não’ e *lúmen*, ‘luz’. Aluno seria ‘o que não possui luz’ e que busca iluminar-se mediante o estudo” o que não é uma concepção correta para o termo. De tal forma, não soa correto elevar o estudante a uma categoria superior ao aluno em termos de qualidade. No entanto, dentro da origem etimológica da palavra ‘estudante’ atribui-se o aspecto do esforço para se alcançar alguma coisa, daí essa condição de elevar o ‘estudante’ a uma categoria superior ou melhor em relação ao ‘aluno’.

Castro (2015, p. 15) aponta que o estudante muitas vezes não assume o seu papel, o seu status enquanto estudante porque não reconhece o estudo como um ofício e, mais ainda, porque não gosta de estudar. E justamente por não saber como estudar, por não perceber benefícios e resultados, os estudantes não reconhecem o estudo como algo positivo e prazeroso, quadro este que poderia mudar se os

estudantes pudessem aprender a ser estudantes, se pudessem aprender a estudar, afinal, segundo o autor, “se você estuda e entende, acaba gostando do que aprende”.

Voltando à dicotomia entre os termos ‘aluno’ e ‘estudante’, de acordo com Piazzzi (2014), o sujeito desempenha o papel de aluno enquanto está na escola, assistindo aula. Aluno é aquele que veste o uniforme da escola, que vai às aulas e responde às perguntas do professor. O aluno participa da vida escolar, faz as tarefas e até estuda, mas apenas quando tem provas e exames para dar conta (o objetivo do aluno é conseguir boas notas nas provas). O aluno tem, portanto, um papel vinculado a instituição escolar (escola, provas, notas e professores). Nesta concepção, o papel do sujeito *aluno* está relacionado a boas notas e não necessariamente à aprendizagem. O papel de estudante é diferente justamente neste ponto, no que diz respeito ao vínculo de suas atividades com a aprendizagem.

Piazzzi (2014) insiste que estudante é o sujeito que estuda. O estudante é consciente da sua responsabilidade de estudar para aprender. Enquanto aluno, na escola, o estudante faz suas anotações, presta atenção nas aulas, participa das atividades escolares e faz tudo que um aluno faz, mas quando encerra seu turno na escola e volta para casa, o estudante tem ainda o compromisso de estudar para aprender os assuntos vistos em sala de aula – não porque tem provas ou boas notas para conseguir, mas porque tem o objetivo de aprender, de fato. São papéis concomitantes, portanto, o de aluno e estudante. No contexto da escola todo estudante é aluno, mas nem todo aluno é estudante. O QUADRO 9 evidencia esta dicotomia comparada entre o que é ser aluno e o que é ser estudante na concepção apresentada por Piazzzi.

QUADRO 9 – DICOTOMIA ENTRE O ALUNO E O ESTUDANTE

ASPECTOS	ALUNO	ESTUDANTE
Postura escolar	Passiva	Ativa
Aprendizagem	Objetivo secundário	Objetivo primário
Notas e rendimento	Objetivo primário	Objetivo secundário
Motivação	Passar de ano na escola	Aprender o que estudou

FONTE: PIAZZZI (2014)

Piazzzi (2014) argumenta ainda que em uma sociedade hiperativa e ansiosa, o aluno que passou pelo menos nove anos no Ensino Fundamental pode chegar ao Ensino Médio com a impressão de ter estudado por muitos anos de sua vida e a

angustiante sensação de que aprendeu pouca coisa ao longo de todo esse tempo. Quanto dos objetos de estudo em todos esses anos foi, de fato, aprendido?

Um dos objetivos do estudo é a aprendizagem. A percepção de que o ato de estudar exige planejamento e uma postura ativa muitas vezes não é ensinada ao longo da trajetória escolar. Piazzzi (2014) critica as escolas que, estimuladas pelo cenário competitivo dos vestibulares e do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) estão treinando seus alunos para responderem provas e testes. Os alunos vivenciam uma rotina na qual estudam para passar nas provas – buscando apenas aprovação – sem necessariamente serem estimulados a usar a inteligência e a consciência no processo, sem aprenderem verdadeiramente o que estão estudando, tornando-se, na verdade, *experts* em memorização de curto prazo e esquecimento (PIAZZI, 2009).

Apesar de problemas e críticas que podem existir dentro do contexto da educação escolar institucionalizada, não se pode perder de vista que a escola tem seu papel como elemento fundamental no processo de formação acadêmica dos estudantes. É possível que pessoas aprendam estudando por conta própria, claro, mas normalmente, em algum ponto, é necessário que exista o processo de orientação por parte de um mestre que guia os passos de seus alunos. Ruiz (2013, p. 28) reforça esta ideia de que as escolas e as aulas não podem ser ignoradas no processo educacional ao afirmar que “Fosse isso verdade, seria muito mais econômico aos cofres públicos dar uma biblioteca básica para cada família do que manter a gigantesca rede oficial de ensino”.

Para Piazzzi (2014), um aluno pode tomar as rédeas do seu próprio processo de aprendizagem se for instruído e orientado para isso, tornando-se também um estudante, não apenas um aluno. Será que, uma vez que deixe de ser um aluno e reconheça seu papel como estudante, a sua dependência de fatores extrínsecos será diminuída e sua capacidade de aprender de forma autodidata será melhorada? Por mais que estudantes possam ser vítimas de um contexto social, com a devida instrução e capacitação, é possível que estes sujeitos possam diminuir o impacto negativo do ambiente em que vivem? Estas perguntas serão abordadas nas oficinas aplicadas, como parte deste trabalho de pesquisa e o feedback dos estudantes participantes pode ser fundamental para a reflexão sobre os questionamentos.

Partindo da abordagem de que estudante é quem estuda e que ser um estudante significa assumir consciência sobre seu ofício, como uma espécie de status, a intenção desta seção é delinear uma série de considerações sobre o ato do estudo

em si, a partir das abordagens dos autores pesquisados e suas relações com os aspectos levantados sobre os mecanismos biológicos de aprendizagem apresentados na seção anterior.

3.1.1 Considerações sobre a conduta do estudante

Diante da concepção de ‘ofício do estudo’ é importante determinar o que é que se espera de um ‘bom estudante’ para que se tenha um ponto de referência. Nesse sentido, pode-se considerar os apontamentos de Piazzini (2009), que descreve o perfil geral do estudante brasileiro – alguém que estudou para tirar boas notas, estudou para passar de ano, estudou para entrar em uma universidade, estudou para terminar o ensino superior e que, ao se deparar com as necessidades e vicissitudes do mercado de trabalho, percebe que não aprendeu quase nada. O estudante brasileiro, segundo o autor, não estudou para aprender. Na escola, normalmente, o que ele viu foram fatos isolados, receitas e informações prontas, que não faziam muito sentido, que não mostravam muita utilidade, mas que eram cobrados em provas bimestrais e, por isso, eram sistematicamente memorizados e esquecidos. Como, então, falar em aprendizado? É nesse ponto que o autor persiste em apontar a diferença entre o aluno (sujeito passivo) e o estudante (sujeito ativo). Corroborando com este ponto de vista Falcão (2003) afirma que, se a uma informação foi memorizada fragilmente, sem sentido claro ou significado – para uma prova, por exemplo – e logo depois foi esquecida, não se pode falar em processo de aprendizagem.

Estudar exige uma postura ativa, uma reflexão metodológica. Por que estudar? Quando estudar? Quanto estudar? Como estudar? É preciso que um estudante seja provocado a pensar nesses aspectos. Mais ainda, para Piazzini (2014), é preciso que o estudante seja orientado nessa caminhada. Segundo Khan (2013), assumir responsabilidade pela educação é educação, assim como assumir responsabilidade por aprender é aprender. Este autor ainda critica o perfil do aluno que é encorajado a não assumir a responsabilidade por sua educação, deixando isso a mercê da escola, do professor e da família.

Como a educação acontece? Eu a considero um processo extremamente ativo, até mesmo atlético. Professores podem transmitir informação. Podem ajudar e inspirar – e isso é lindo e importante. No fim das contas, porém, o fato é que nós educamos a nós mesmos. Nós aprendemos, antes de tudo, decidindo aprender, assumindo um compromisso com a aprendizagem, que,

por sua vez, gera concentração. A concentração não se refere unicamente à tarefa imediata a cumprir, mas a todas as inúmeras associações que a cercam. Todos esses processos são ativos e profundamente pessoais; todos envolvem aceitação da responsabilidade. A educação não acontece a partir do nada, no espaço vazio entre a boca do professor e os ouvidos do aluno; ela acontece no cérebro individual de cada um de nós. (KHAN, 2013, p. 50)

Apontando para este contexto, por exemplo, Natel, Tarcia e Sigulem (2013) afirmam que cada indivíduo tem seu próprio estilo de aprendizagem, que envolve uma série de estratégias cognitivas e as múltiplas inteligências de cada ser humano. Para aprender de forma mais eficiente, é preciso, portanto, autoconhecimento por parte do estudante, o aprendiz deve ser consciente de suas potencialidades e limitações a fim de guiar seu processo de aprendizado. Segundo um artigo de Santos e Boruchovitch (2011), alunos bem-sucedidos apresentam um amplo repertório de estratégias de aprendizagem oriundas do autoconhecimento que praticaram ao longo da vida escolar. Estes “estudantes estratégicos” apresentam quatro características distintas: avaliam criticamente as tarefas, definem objetivos de curto prazo e gerais para estudar, conhecem táticas cognitivas alternativas e, finalmente, fazem julgamentos sobre as táticas empregadas para alcançar os objetivos que escolheram. Por fim, estes estudantes conseguem ainda determinar como e por que utilizar cada tipo de estratégia, adaptando-as de acordo com as tarefas e desafios vivenciados.

Este contexto de autoconhecimento como ferramenta de desenvolvimento para estudantes pode ser abordado dentro do campo da metacognição. Cosenza e Guerra (2007) apontam na mesma direção que Santrock (2009) quando afirmam que a metacognição deveria ser trabalhada pelos professores e seus alunos em sala de aula. A metacognição representa o ‘saber sobre o saber’ ou ainda um ‘exame sobre o que sabemos sobre nossas mentes’ de acordo com Santrock (2009, p. 291) que argumenta ainda que “a metacognição deveria ter um foco maior nos esforços para ajudar crianças a melhorar seu pensamento crítico, em especial as do ensino médio”. O autor lista uma série de orientações para que professores possam ajudar os estudantes a utilizar estratégias metacognitivas:

- a) Reconheça as estratégias adotadas pelos estudantes quando estes precisam solucionar problemas e tarefas de sala de aula.
- b) A partir do reconhecimento das estratégias recorrentes dos estudantes, modele estratégias eficientes para que os estudantes possam trabalhar.

- c) Proporcione aos estudantes muitas oportunidades de práticas de estratégias para que possam eles mesmos desenvolver seus próprios estilos.
- d) Estimule os estudantes a monitorar a eficiência de suas novas estratégias em comparação às estratégias antigas.
- e) Utilize da prática distribuída para que os estudantes tenham tempo para assimilar as novas estratégias, ajustando-as as suas próprias necessidades.
- f) Motive os estudantes a utilizar boas estratégias, evidenciando as expectativas de resultados e de ganhos de performance.
- g) Incentive os estudantes a utilizarem estratégias próprias e flexíveis, evitando que fiquem limitados unicamente ao que os professores orientaram.
- h) Faça perguntas e provoque os alunos a refletir sobre o que estão fazendo e sobre o que significa fazer o que estão fazendo.

Piazzi (2014) relata, sobre sua experiência em sala de aula, que alunos com perfil de sucesso, além de estratégias, adotam também posturas e hábitos que favorecem o aprendizado – acompanham as aulas de forma ativa em sala de aula, aproveitando essa primeira etapa do processo de aprendizagem; sabem estudar de forma consciente e avaliam o próprio desempenho como estudantes; gostam e sabem ler textos diversos, tendo assim habilidades relevantes na interpretação de textos.

Considerando as estratégias de estudo visando uma aprendizagem mais sólida e eficiente, o trabalho de Dunlosky (2013) apresentou resultados muito importantes e deve ser mencionado. A pesquisa avaliou dez técnicas comuns de aprendizagem e classificou quais, de fato, são mais efetivas, conforme estão dispostas no QUADRO 10. A conclusão foi que as melhores técnicas são aquelas que envolvem uma atitude mais ativa por parte do estudante, exigem mais trabalho, reflexão, disciplina e abordagens metacognitivas, como por exemplo: a prática distribuída de estudo; a realização de atividades e exercícios simulados; o estudo intercalado de conteúdos; a auto-explicação de conteúdos; a interrogação elaborativa. Técnicas comuns como fazer grifos, reler textos, técnicas mnemônicas, leitura de imagens, resumos e transcrições de textos se mostraram insuficientes quando trabalhadas de forma isolada, pois são técnicas passivas que exigem menor esforço.

QUADRO 10 – MÉTODOS DE ESTUDO ANALISADOS E SEUS RESPECTIVOS NÍVEIS DE EFICIÊNCIA AFERIDOS

Técnica de estudo observada	Grau de eficiência
Marcar e sublinhar textos	Baixo
Resumir textos	Baixo
Mnemônicos por associações de palavras	Baixo
Criação de imagens por desenho ou imaginação	Baixo
Releitura de textos e anotações	Baixo
Auto-explicação de problemas e resoluções	Moderado
Interrogação elaborativa por questionamentos	Moderado
Prática intercalada com exercícios mesclados	Moderado
Teste prático por resolução de questões e atividades	Alto
Prática distribuída – espalhar o estudo em longo prazo	Alto

FONTE: DUNLOSKY (2013)

Na organização da modalidade de aprendizagem Fernández (2001) descreve o sujeito aprendente como um ser ativo, autor de si mesmo e não um produto passivo dos professores. Ao modo que vai construindo sua modalidade de aprendizagem, constrói também sua inteligência. Essa construção, segundo a autora, precede de alguns fundamentos, entre eles as experiências de vivência de satisfação em relação ao aprender, o reconhecimento de si como autor do próprio conhecimento e um tipo de relação com o saber estabelecida em algum momento de sua vida.

Perrenoud (1994, p.15), em sua obra, faz algumas reflexões e ponderações sobre o ofício de aluno. O autor afirma que “[...] as crianças e os adolescentes retiram [...] os seus meios de subsistência do trabalho escolar” e aborda o status de aprendiz como uma espécie de ofício de acordo com o atual contexto social. O autor afirma ainda “O ofício do aluno é a expressão de uma necessidade, que parece ser indissociável da forma escolar: é encontrar as estruturas capazes de regularmente porem os alunos em atividade com a esperança que, desse modo, aprendam o que lhes quer ensinar”. O aprender é, portanto, uma ferramenta do ofício do aluno. Daí surge, então, a importância da escolarização do aprender.

3.2 APRENDER A APRENDER E APRENDER A ESTUDAR

A pauta desta seção refere-se ao ‘aprender a estudar’ dentro de uma dinâmica de sistematização do estudo visando sempre um melhor processo de aprendizagem.

No entanto, voltando a falar em aprendizagem, é importante perceber que ‘o aprender’ pode também ser entendidos como ‘os aprenderes’, quando considerados os quatro pilares da educação propostos por Jacques Delors (2012) – o aprender a conhecer, o aprender a fazer, o aprender a conviver, o aprender a ser. Todas as aprendizagens fazem parte da cartilha da educação, uma vez que Delors (2012, p. 89) afirma que “à educação cabe fornecer, de algum modo, os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele” de forma que fica claro que, para navegar neste mundo, é preciso conhecer, fazer, conviver e ser.

No entanto, o modelo educacional foca a maior parte dos seus esforços no aprender a conhecer, ignorando as demais aprendizagens, segundo as críticas de Delors (2012, p. 93), que afirma ainda que “aprender para conhecer supõe, antes de tudo, aprender a aprender, exercitando a atenção, a memória e o pensamento”. Se aprender a conhecer envolve o movimento de aprender a aprender, não seria este um dos papéis da escola? Piazzzi (2008) aponta que sim, que a escola deveria ser um espaço promotor de aprendizagem sobre aprendizagem, de forma que o aluno fosse dotado de senso crítico e autonomia, e não soterrado por uma enorme quantidade de conteúdos que precisam ser cumpridos apenas para constar em burocracias do ambiente escolar formal.

Aprender a conhecer, combinando uma cultura geral, suficientemente vasta, com a possibilidade de trabalhar em profundidade um pequeno número de matérias. O que também significa aprender a aprender, para beneficiar-se das oportunidades oferecidas pela educação ao longo da vida. (DELORS, 2012, p. 101)

Reforçando a afirmação de que aprender a aprender é importante para que se aproveitem as oportunidades oferecidas pela educação, Delors (2012) recomenda que dentro do papel educacional, a escola deve promover impulsos aos seus alunos para que continuem a aprender ao longo da vida, com a vida e por toda a vida, seja na escola, no trabalho ou em qualquer que seja o contexto. Essa premissa reforça a importância do aprender a aprender e da escolarização dos métodos de estudo e aprendizagem, para que o aluno possa aprender a fazer, mas que saiba também porque é que está fazendo, uma vez que para Delors (2012, p. 93) o “aprender a conhecer e aprender a fazer são, em larga medida, indissociáveis”. O aprender a ser, no sentido de desenvolvimento de personalidade, de autonomia e responsabilidade

vai de encontro também ao que sugere Piazzzi (2008) quando este afirma que o aluno tem que aprender a ser um estudante, responsável pela sua própria aprendizagem e consciente de seu papel enquanto agente que aprende dentro de um contexto em que, apesar de existirem outros atores (como os professores), cabe a ele mesmo gerenciar a própria educação.

De forma mais prática e pragmática, o estudante pode ser capaz de entender que o processo de aprendizagem ocorre em etapas e demanda algumas estratégias e considerações sobre o funcionamento do cérebro. É importante refletir sobre como estudar de forma compatível com o funcionamento do sistema nervoso para, dessa forma, aperfeiçoar o processo de aprendizagem. Como aponta Castro (2015, p. 21), “ao estudar, saímos da nossa zona de conforto e enfrentamos, cara a cara, a nossa ignorância” e por isso, aprender sobre como se aprender pode ser um fator fundamental para que o estudante possa encarar o seu ofício com mais naturalidade, tranquilidade e motivação.

A concepção de como se aprende é pautada por diversas teorias e pontos de vistas que coexistem, mas que não chegam a um consenso. Apesar dos muitos aspectos apontados por diversos autores, suas obras e pesquisas, três fundamentos são essencialmente importantes para abordar o processo de aprendizagem aqui considerado e que foram levantados na seção anterior: a) A aprendizagem ocorre de forma ativa por parte do aprendiz; b) os conhecimentos prévios dos estudantes têm papel fundamental no processo de aprendizagem; c) o professor é um orientador no processo de aprendizagem, mas não responsável direto por fazer o estudante aprender.

Parte do argumento aqui apresentado pode se ancorar em uma afirmação de David Ausubel, que assinalou que quanto mais sabemos, mais aprendemos (MOREIRA, 2015). Este é o fator crucial aqui. Para Rapin (1982) *apud* Paula *et al* (2006) “o aprendiz é concebido como um manipulador inteligente e flexível, que busca a informação e trata de organizá-la, integralizá-la, armazená-la e recuperá-la quando necessário, de forma ativa e ajustada às estruturas cognitivas de que dispõe internamente”. Considerando que o aprendiz é o sujeito ativo responsável pelo seu aprendizado, que é amparado pelos seus conhecimentos prévios e que não depende diretamente de um professor para aprender, pode-se inferir que o aprendizado se constrói por conta própria, não por transferência.

Ancorando sua obra também nas concepções de Ausubel e o contexto dos conhecimentos prévios, Mariotto (2015, p. 46) reforça que “geralmente aprendemos melhor sobre algo que já sabemos alguma coisa, pois a partir desse conhecimento prévio criamos associações espontâneas” e aponta para um modelo de estudo que parte do princípio de que, quanto mais se sabe sobre algum assunto mais se pode aprender sobre este determinado assunto e afirma ainda que “quando aprendemos, coisas que não sabemos são relacionadas a coisas que já sabemos”. Para a autora, aquilo que alguém já sabe é a ponte para a construção de um novo conhecimento.

3.2.1 Considerações sobre metodologias de estudo

O estudo visando a aprendizagem pode ser entendido como um momento de operacionalização – ao estudar, o que o estudante deve fazer? A partir deste ponto será colocado no texto que o estudo é uma atividade e que, enquanto atividade, pode ser desempenhado de diversas formas, por diversos métodos. Pensar dessa forma já deve provocar, então, uma primeira pergunta: se existe um método de estudo, existe um método melhor de estudo visando a aprendizagem? Há uma fórmula ideal para estudar e aprender alguma coisa? Ruiz (2013, p. 21) é categórico em afirmar que não existe um único método que possa ser considerado perfeito.

Há uma generalizada curiosidade entre jovens a respeito de discussões teóricas sobre o método mais perfeito para estudar e para aprender; para estudar e aprender muito. Não se verifica o mesmo interesse em adotar e por em prática, com empenho e perseverança, nem o método mais perfeito nem outro método qualquer, porque, na verdade, nenhum método é perfeito a ponto de dispensar o trabalho que não se quer ter. Mas a ideia de um método que torne o trabalho mais fácil é muito válida. Podemos e devemos conhecer a maneira mais econômica e mais eficiente de estudar para aprender de fato, para crescer culturalmente. Não será difícil reconhecer um bom método; não será fácil arregimentar disposições para pô-lo em prática com perseverança. Só esta decisão garantirá bom rendimento e satisfação pessoal nos estudos, melhorará a capacidade de compreensão e facilitará a assimilação e a retenção, desenvolverá a capacidade de análise e o poder de síntese, aumentará progressivamente a clareza e a profundidade dos conceitos, conferirá eficácia à comunicação, disciplinará e exercitará a mente. (RUIZ, 2013, p. 21)

Dentro de uma linha metodológica, o processo de estudo visando a aprendizagem pode seguir uma série de premissas. Sendo assim, no lugar de propor um método passo-a-passo, se pode propor uma série de premissas e considerações a serem relacionadas aos momentos em que um estudante se propõe a estudar. Para

situar essa condição de um método com abordagens para sistematizar o estudo pode-se considerar os métodos apontados por Santrock (2009, p. 287), que indica dois sistemas de estudo conhecidos por SQ3R e PQ4R – que sistematizam um método de estudo a partir de algumas abordagens. O SQ3R (do inglês, Survey, Question, Read, Recite e Review) propõe que para aprender algum conteúdo de ensino médio é preciso seguir as etapas de Pesquisar, Questionar, Ler, Recitar e Revisar.

Um método mais recente, o PQ4R (do inglês, Preview, Question, Read, Reflect, Recite e Review) adiciona o termo ‘reflexão’ ao método, que é sistematizado como Pesquisar, Questionar, Ler, Refletir, Recitar e Revisar. Segundo o autor, a partir do momento que o estudante assimila um ‘método de estudo’ ele passa a estimular suas condições metacognitivas, o que favorece ainda mais o processo de aprendizagem do estudante. Este já é um primeiro norte para a resolução da questão que permeia esta seção – como devemos estudar para aprender melhor? Primeiramente, é preciso reconhecer que existem métodos e estratégias que podem ser sistematizadas a fim de promover melhores resultados de aprendizagem. Ainda não é possível definir ‘um método’ em especial para abordar toda e qualquer situação de estudo, nem é possível determinar aqui um ‘método melhor’, mas é viável começar a pontuar que existem formas melhores de organizar uma sessão de estudos e que existem elementos nessa sessão de estudo que precisam acontecer, como leitura, anotações e resolução de exercícios, por exemplo.

Há que se considerar ainda que, além das considerações metodológicas, existem ainda algumas estratégias e considerações condicionais para o estudo. Por exemplo, para Piazzzi (2014, p. 63), em primeiro lugar, o estudo deve ser feito em local apropriado, longe de distrações, visando sustentar a atenção e o foco do sujeito. Como apontado em pesquisas, o momento do estudo deve ser feito de forma solitária. A leitura deve ser ativa, deve-se acompanhar o que se lê com as mãos, anotando, escrevendo, questionando, sistematizando e organizando a leitura – tais ações fortalecem os processos cognitivos e metacognitivos no momento do estudo, potencializando o aprendizado. Piazzzi (2014, p. 63) ainda aconselha: “Se escuto, esqueço. Se vejo, entendo. Se faço, aprendo. Estude fazendo, portanto, escreva!”.

Perrenoud (1994, p.203) também afirma que “Ser aluno, em qualquer pedagogia, é sempre fazer”. Como apontado pelo trabalho de Dunlosky (2013, p. 35) a prática de fazer exercícios simulados é avaliada como altamente eficiente para a fixação e retenção de conteúdos acadêmicos, dos mais simples aos mais complexos.

As demais técnicas avaliadas como altamente eficientes pela pesquisa também não dependem da atuação direta do professor e não precisam necessariamente ser trabalhadas dentro de sala de aula para que se mostrem eficientes.

Para Mariotto (2015, p. 127) a questão metodológica é fundamental não só nos estudos, mas em diversos outros aspectos da vida uma vez que “conhecemos pessoas que nadam de forma errada, que correm de forma errada. Também encontramos pessoas que estudam de forma errada: estudam muito, mas não sabem estudar; se esforçam demais e rendem pouco” porque não têm consciência sobre o que é que estão fazendo. Sendo assim, métodos são necessários para a organização, bem como também existem métodos de estudo, métodos de revisão, métodos de resolução de exercícios e tantas outras considerações. É importante que os métodos sejam entendidos como ferramentas de estudo e aprendizagem e que, quanto mais conscientes, mais efetivos em seus propósitos.

3.2.2 Considerações sobre o papel da sala de aula e do professor

Este trabalho foi desenvolvido tendo em vista o modelo de educação formal recorrente nas escolas. Neste modelo, existe o aluno e o professor que convivem no espaço sala de aula que fica dentro de outro espaço chamado de escola. Por essa relação comum entre os espaços do aluno e do professor, cabe analisar alguns pontos sobre esta relação que interferem nos métodos de estudo e no processo de aprendizagem. Muitos estudantes costumam terceirizar a responsabilidade do seu aprendizado para a figura do professor. Em caso de fracasso no aprendizado, é mais fácil culpar um professor, uma sala de aula tumultuada ou uma instituição. Como o próprio Khan (2013, p.50) afirma, “[...] o fato é que nós educamos a nós mesmos [...] aprendemos, antes de tudo, decidindo aprender, assumindo um compromisso com a aprendizagem [...]”.

Sobre o papel do professor e da educação institucionalizada, Ruiz (2013, p. 28) afirma que a ação do professor em relação a seus alunos é como uma arte, uma vez que ele participa da formação dos seus estudantes e ainda aponta que “Formar não significa, em educação, prensar numa matriz para dar a um material a forma que se deseja. Quem trabalha material passivo são os escultores, por exemplo, não os mestres”.

Considerando a crítica de Piazzzi (2014) ao modelo escolar atual – estudar para fazer provas e esquecer o que se estudou – é importante ressaltar o papel do professor como uma figura capaz de despertar o aluno para a educação. Conforme afirma Ruiz (2013, p. 27) “Na generalidade dos casos, é indispensável a frequência às aulas, pois aí terá o aluno orientação do professor”. Neste ponto, portanto, cabe ressaltar a importância da relação entre os estudantes e seus professores, dentro do contexto da sala de aula.

Sabemos que a causa principal da aprendizagem é ao aluno, é o próprio aprendiz. De fato, a aprendizagem, concebida como resultado do processo da educação formal institucionalizada na escola, tem por agente principal o próprio aluno. O mestre não reparte sua ciência entre os alunos, nem fica mais pobre de conhecimentos depois de cada aula, porque o aluno adquire por si mesmo a ciência sob a ajuda externa do mestre [...] quem aprende é principalmente o aluno, embora sob a ação do mestre [...] lembramos esta indiscutível verdade não para diminuir a importância da ação do mestre, mas para acentuar a responsabilidade do aluno. (RUIZ, 2013, p. 27)

Em sua análise sobre o papel do professor e da aula no processo de aprendizagem, Ruiz (2013, p. 28) reforça que o professor é necessário para organizar e ordenar o que aprender, num sentido de que, sendo um profissional habilitado, o professor é capacitado para selecionar recursos e instrumentos adequados para mediar o conteúdo programático e o aluno. Para Ruiz “A vantagem do mestre é que ele já conhece o caminho certo e os desvios perigosos” e, por isso, pode executar seu papel como auxiliar no processo de aprendizagem de seus alunos. Voltando sempre ao fato de que a consolidação de registros é favorecida pelos processos de repetição e elaboração, os canais de aprendizagem, quando variados e estimulantes, podem promover redes neurais mais complexas. Conforme Cosenza e Guerra (2011, p.73) o acesso tecnológico a diversos canais multimídia podem e devem ser estimulados entre os estudantes, cabendo ao professor o papel de ajudar na seleção e orientação de uso destes canais, para que exista um melhor aproveitamento.

Considerando os apontamentos sobre como a aprendizagem acontece abordados até aqui, é importante refletir também sobre o papel da sala de aula como espaço de aprendizagem. Para Piazzzi (2009), em sala de aula, no contato com outros alunos e professores, o aprendiz passa por processos cognitivos que podem gerar a desequilíbrio e o enfrentamento psicológico a novas realidades, o que estimula a aprendizagem – esta é uma das etapas do aprendizado. A sala de aula, o ambiente coletivo, as atividades em grupo, servem, portanto, para iniciar o processo de

aprendizagem e contato com novas ideias, mas quando se pensa em assimilação e acomodação, a apreensão de algo novo, deve-se observar também o processo de aprendizagem fora de sala de aula, ou seja, no momento pós-aula, que por muitas vezes é desprezado. Segundo Piazzi (2009), o momento pós-aula é justamente o mais importante.

Ainda sobre os momentos posteriores às aulas, Piazzi (2014) aponta que assistir aula e estudar são coisas distintas. Assistir aula não é estudar e não necessariamente leva ao aprendizado – embora possa servir como uma poderosa etapa do processo de aprendizado – o momento de estudo após a aula do professor é fundamental para cimentar o aprendizado. Para que a aula seja ainda mais proveitosa, Castro (2015, p. 51) recomenda que o aluno já saiba do que vai se tratar a aula em si e que já faça uma leitura prévia, um estudo prévio do que será abordado. Se o aluno tiver uma hora para estudar um conteúdo de aula, será ainda melhor se ele puder dedicar parte do tempo de estudo para um momento anterior à aula, a fim e favorecer o seu entendimento e um tempo após a aula, para favorecer a aprendizagem e consolidação dos assuntos apresentados em sala de aula. Ou seja, o estudo prévio em relação a aula favorece o entendimento e o estudo posterior a aula favorece a aprendizagem propriamente dita daquilo que foi entendido.

Dentro do cenário de educação formal, o espaço de convivência mais frequente entre o aluno e o professor é a sala de aula, no momento da aula. Um estudante que deseje tirar melhor proveito do seu tempo de estudo deve, portanto, se atentar ao seu tempo de aula da melhor forma possível. Nesse aspecto, Ruiz (2013, p. 29) é categórico ao afirmar que “O aluno que não aproveita o tempo das aulas com empenho já está julgado: não leva a sério sua vida de estudos”. E obviamente, em primeiro lugar, para aproveitar o tempo da aula é preciso frequentá-las. O aluno deve chegar cedo, no horário previsto de aula, levar consigo o material adequado ao trabalho do dia – livros e textos pertinentes, anotações prévias e material para anotações de aula. Sob a presença do professor e demais colegas, é importante que a aula sirva especialmente para que se promova o entendimento de um assunto em particular e que se façam as correções e esclarecimentos de dúvidas e debates de questionamentos levantados em aula.

Piazzi (2014, p.87) aponta que o estudo solitário é o primeiro passo em busca do aprendizado e afirma “[...] a aula serve para entender. É o estudo solitário pós-aula que serve para aprender”. E se aprender depende de uma postura ativa, o aprendiz

deve ser capaz de desenvolver estratégias de aprendizagem que envolvam um momento de estudo produtivo, ativo e de resultados, ou seja, o momento de estudo após a aula deve ser levado tão a sério quanto a aula em si. No entanto, para que o estudo de consolidação após a aula seja melhor e mais produtivo, Castro (2015, p. 53) recomenda que o aluno se esmere em fazer boas anotações durante a aula, pois as anotações durante a aula e as anotações de estudo depois da aula são trabalhadas de formas distintas uma vez que “anotar é um exercício de seleção das ideias, fatos e ilustrações apresentadas na aula” e tudo o que vai parar nos cadernos é uma versão pessoal e personalizada daquilo que foi ouvido e compreendido no decorrer de uma aula.

Ainda sobre a postura em sala de aula, Castro (2015, p. 56) reforça que “fazer anotações obriga o aluno a prestar atenção cuidadosa às aulas e a testar o entendimento da matéria ensinada. Isso ajuda o aprendizado e poupa tempo de estudo” o que coloca em pauta um aspecto de organização prático para o aluno – uma boa postura em sala de aula facilita o momento posterior de estudo. Boas anotações em sala de aula são fundamentais para boas anotações de estudo solitário. Um bom aluno faz um bom estudante, como afirma Piazzzi (2008).

3.2.3 Considerações sobre métodos de organização e planejamento

Diante de nossa reflexão sobre como estudar para aprender melhor, é possível partir de um ponto importante – estudar demanda tempo. Por isso, é preciso que o tempo do estudo seja compatível com os outros tempos da vida do aluno, o que demanda uma dinâmica de prioridades, organização e planejamento. Quando um aluno do Ensino Médio se propõe a estudar os conteúdos abordados na escola, por exemplo, considera-se que ao estudar, algum tempo deverá ser demandado pelo processo. Para este trabalho será considerado que ao estudar o estudante fará uma sessão de estudo. Nesse sentido, por se tratar de uma sessão, o aluno deverá investir um determinado tempo em seu ofício e algumas considerações são necessárias para abordar e refletir sobre o tempo dedicado ao estudo em cada sessão e também ao longo de toda uma rotina de estudo de longo prazo. Para efeitos didáticos, o momento de estudo em si será aqui chamado de sessão de estudo enquanto que o cotidiano de estudo no longo prazo será chamado aqui de rotina de estudo.

Ao tratar o tema da organização dos estudos dentro de uma rotina estruturada e planejada, Castro (2015, p. 34) é categórico ao apontar que “a maioria dos alunos não sabe se preparar para os estudos, não sabe estudar e nem por onde começar, além de ter dificuldades de concentração. Em suma, não sabe usar o tempo”. Para efeitos de produtividade e resultados de aprendizagem, organizar o tempo é tão importante quanto qualquer outro tipo de providência para aprender mais, no entanto, exige disciplina, mais do que vontade. Apesar disso, Castro (2015, p. 43) pontua que a maioria das pessoas tem dificuldade para lidar com a questão da disciplina para estudar, uma vez que disciplina é um dos aspectos fundamentais para cimentar um hábito, no caso, o hábito de estudar. Para o autor, “sendo disciplinados é que aprendemos a ser disciplinados. Ou seja, aprende-se praticando. Quanto mais nos disciplinamos, mais ficamos disciplinados”.

Há uma tendência universal de perder tempo com atividades secundárias menos penosas e deixar para o fim o mais importante. É da natureza humana. Muitas vezes, essa tarefa mais difícil nos amedronta. O resultado é que nos arriscamos a terminar o dia sem aprontar aquilo que é mais crítico para o nosso sucesso futuro. Vão aparecendo outras tarefas e distrações e o dia vai se escoando. É preciso planejar o tempo de forma a conseguir terminar, pelo menos, o que consideramos indispensável. Sendo assim, o primeiro passo é fazer uma lista com tudo o que precisamos fazer e, em seguida, dar um nível de prioridade a cada item da lista. (CASTRO, 2015, p. 34)

Considerando a fisiologia do sistema nervoso e as considerações da neuropedagogia acerca do processo de aprendizagem, a quantidade de estudo não deve ser uma prioridade por si só dentro de uma sessão de estudo. Quantidade de estudo não é sinônimo de qualidade de aprendizagem. Alunos que não organizam e planejam suas rotinas de estudo e que estudam muito em véspera de provas até conseguem bons resultados, mas logo esquecem o que foi estudado.

Partindo dessa condicionante do estudo dentro de um planejamento, Ruiz (2013, p. 23) salienta ainda que mais importante que descobrir tempo disponível na rotina de estudos é desenvolver técnicas para tornar qualquer tempo produtivo. Um estudante dotado de métodos e estratégias de estudo consegue fazer bom uso de qualquer tempo extra que conseguir para estudar.

Nessa concepção, vale ressaltar que não é importante estudar por mais tempo, mas estudar bem no tempo que se tem. Um outro aspecto da organização a ser considerado, é a organização da condição de estudo em si. Para Mariotto (2015, p.

127) “evitar a distração é o primeiro ponto para o sucesso e é justamente a falta de organização que cria uma série de distrações, que traz desperdício de tempo”.

Como apontado por Piazzi (2009), Cosenza e Guerra (2011), Khan (2013), Castro (2015) e Mariotto (2015), o cérebro tem uma capacidade limitada no que diz respeito ao processamento de informação, então pouco adianta estudar por muitas horas se o cérebro não consegue acomodar tudo o que foi estudado. O ideal, portanto, é estudar pouco, mas todo dia, dosando o nível de informação que o cérebro pode processar ao longo de uma rotina de estudo. O melhor momento para estudar, portanto, é o mais perto possível da aula e o mais longe possível da prova, tal como aconselha Piazzi (2014, p. 88).

No que diz respeito ao aspecto de qualidade de estudo e aprendizagem, há de se considerar também a importância do sono no processo de funcionamento do sistema nervoso, o que justifica um conselho muito comum entre professores – aula dada é aula estudada, no mesmo dia. Ao dormir, muito do que não foi acomodado de forma criteriosa no cérebro simplesmente se perde. Mais uma vez, Piazzi (2009, p.90) aponta que “Na aula o aluno entende, mas não aprende. Estudando ele aprende. Após o sono, ele fixa”.

Sendo assim, uma sessão de estudo deve ocorrer após o momento da aula e antes do momento do sono, antes do dia seguinte, ou seja, no longo prazo de uma rotina de estudo o estudante deve estudar a cada dia o que foi trabalhado em sala de aula naquele mesmo dia e depois, em momentos seguintes, em sessões de revisão e aprofundamento dos conteúdos já estudados.

Mariotto (2015, p. 111) alerta que “noites mal dormidas afetam mais profundamente a memória de curto prazo, mas como as duas estão integradas, a memória de longo prazo também acaba sendo afetada” o que reforça a premissa de que, dentro do planejamento de estudo de qualquer estudante os momentos de sono e descanso devem ser considerados. Castro (2015, p. 48) também é categórico ao afirmar que alunos que dormem pouco têm baixo rendimento em sala de aula e problemas de aprendizagem.

Há diversas formas de memorizar o que aprendemos durante o dia, mas uma delas sempre me foi muito útil na véspera de provas. Antes de dormir, coloque uma música relaxante e de preferência apenas instrumental. Ao se deitar, faça seu roteiro mental pensando nos pontos principais que aprendeu e fale a lição para você mesmo, como se estivesse discursando ou dando uma aula. Especialistas em psicologia da educação defendem que o estado de

relaxamento antes de dormir é fundamental no processo de aprendizagem. (MARIOTTO, 2015, p. 114)

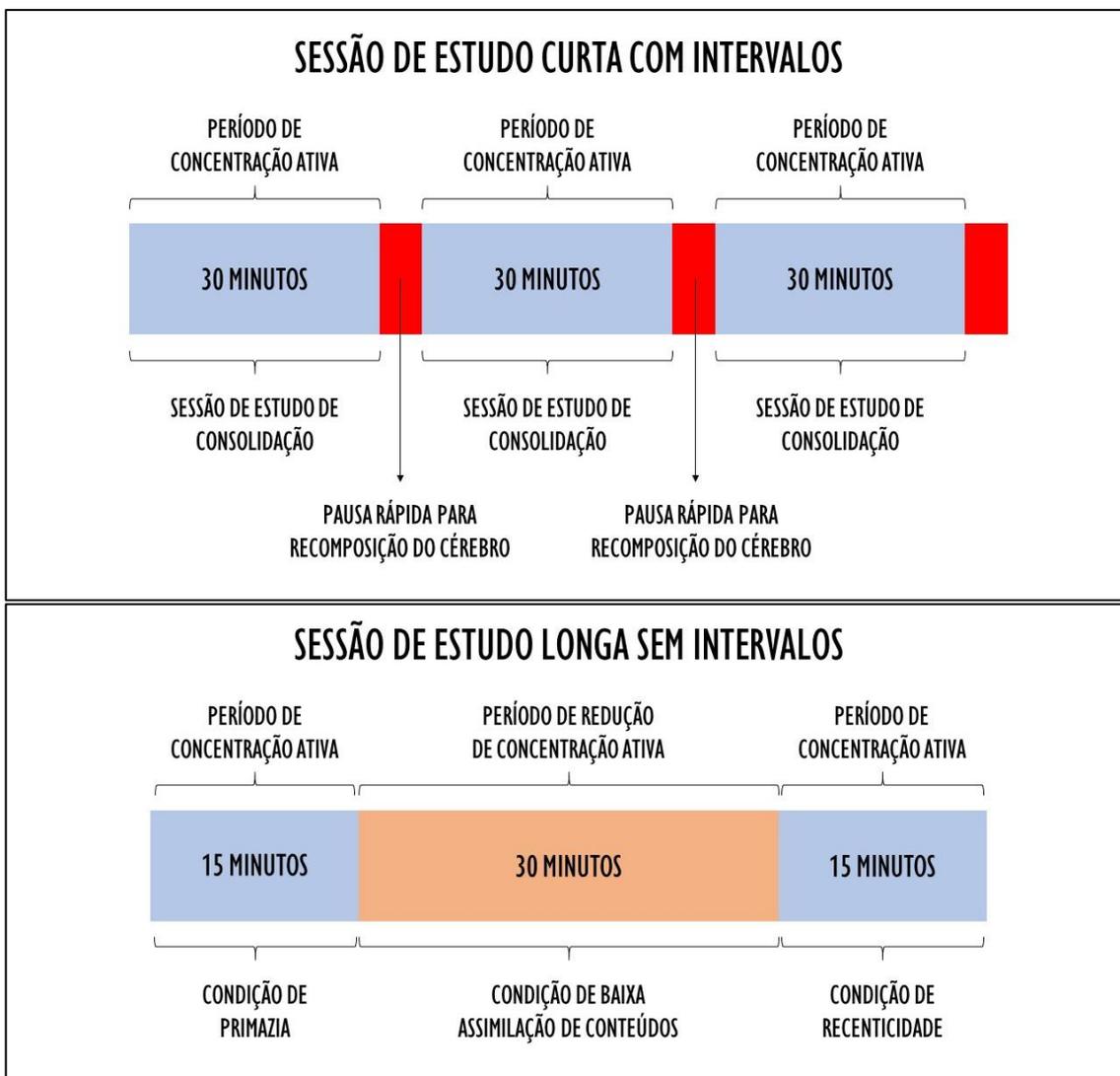
Cosenza e Guerra (2011, p. 73) apontam ainda que uma sessão de estudo pode ser melhor aproveitada se houverem pequenos intervalos uma vez que “intervalos curtos de estudo são mais eficientes do que um grande mutirão ou esforço prolongado” por garantir que o maquinário cerebral possa trabalhar continuamente no seu melhor rendimento já que a cada intervalo o cérebro teria a oportunidade para “descansar” e se recuperar para mais um bloco de estudo. Para este trabalho esta condição de estudo com sessões intervaladas será chamada de estudo blocado. Mariotto (2015, p. 111) também reforça que “para uma boa assimilação de conteúdos, não estude por períodos muito longos” uma vez que sessões muito longas demandam muita energia do cérebro.

Ao criar blocos de estudo intercalados com descansos, o cérebro se abastece novamente de energia para continuar estudando. Castro (2015, p. 47) aponta que para cada pessoa, a capacidade de manter a concentração nos estudos varia, pode ser de 10 minutos para alguns ou de 1 hora para outros, embora testes e verificações tenham evidenciado que para muitos estudantes o tempo de concentração ao estudar costuma ser de aproximadamente 20 minutos.

Mariotto (2015, p. 123) recomenda ainda que “parcelar as sessões de estudo é um recurso útil” no sentido de que os conteúdos mais fixados são aqueles vistos mais no começo e mais no final da sessão de estudo. Quando as sessões de estudo são mais curtas, essa condição de primazia e recenticidade é favorecida.

Se uma sessão de estudo é muito longa, todo o período de estudo que ficou “no meio” da sessão, ou seja, nem no começo e nem no final, pode ser alvo de menor memorização e consolidação, por isso, é preferível fazer sessões curtas de estudo, sempre fazendo intervalos entre uma sessão e outra. A FIGURA 9 mostra as diferenças de aproveitamento em sessões longas de estudo quando comparadas com sessões mais curtas de estudo.

FIGURA 9 – APROVEITAMENTO DE ESTUDO EM SESSÕES LONGAS COMPARADAS COM SESSÕES CURTAS DE ESTUDO



FONTE: MARIOTTO (2015, p. 124)

Recomendações em organização nos estudos dão conta de que sessões de sessenta a noventa minutos com intervalos, dentro de um esquema de organização. Mariotto (2015, p. 126) ainda orienta que “estudar uma matéria dividida em pequenos períodos ao longo do dia é muito mais eficiente do que estudar por muitas horas seguidas”. Aqui vale ressaltar que apesar dos blocos de estudo com intervalos, é importante que no momento do bloco de estudo em si, não ocorram interrupções. Castro (2015, p. 28) resalta que “para os temas difíceis, é preciso blindar blocos de tempo sem interrupções” porque, ao interromper continuamente uma sessão de estudo, a capacidade de atenção e foco são prejudicados, prejudicando,

consequentemente, qualquer entendimento sobre o tema estudado, o que fatalmente vai afetar negativamente todo o processo de aprendizagem derivado deste momento.

Além do estudo ocorrer de forma blocada, é interessante considerar a prática do estudo dentro do contexto de estudo distribuído, no qual um mesmo assunto pode ser estudado, ou todo de uma vez, ou parcelado em blocos ao longo de algumas sessões de estudo no decorrer de alguns dias. Castro (2015, p. 46) afirma que a prática de estudo distribuída é melhor e mais proveitosa que o estudo condensado em apenas um momento.

Para Castro (2015), Mariotto (2015) e Cosenza e Guerra (2011), se um mesmo assunto for estudado por três horas, é mais favorável ao aprendizado estudá-lo por uma hora em três dias distintos do que em três horas consecutivas, uma vez que “parcelando” o estudo em pedaços o cérebro tem mais oportunidades de processar e consolidar o que foi estudado, uma vez que, segundo Castro (2015, p. 46) nós “aprendemos no ato de estudar, mas o cérebro não fica parado nos intervalos, nem mesmo dormindo”.

Dentro do contexto de um aluno do segmento do Ensino Médio há um enorme desafio em conciliar sua rotina escolar com sua rotina pessoal. No que diz respeito ao contexto de organização e planejamento, Ruiz (2013) destaca que é preciso encaixar dentro de suas atribuições diárias as atribuições da escola em termos de compromissos com aulas, estudo, trabalhos, provas e outras demandas.

Um aluno cursando o Ensino Médio precisa dar conta de uma série de disciplinas distribuídas e trabalhadas em horários dispersos ao longo de uma programação que normalmente segue de segunda a sexta-feira na escola. Para que possa dar conta das demandas e ainda aproveitar o contexto de educação e formação promovidos pela escola é importante organizar algumas coisas dentro desse cotidiano, conciliando da melhor forma possível sua rotina escolar com sua rotina pessoal.

Como método de estudo, o fundamento primeiro para qualquer que seja a metodologia de estudo é partir de um plano de organização. Mariotto (2015, p. 125) também reforça que “a maioria dos estudantes queixa-se de que um de seus maiores problemas é a falta de concentração. Entretanto, na maioria das vezes o problema todo está na falta de organização, e não na falta de concentração”. Além de favorecer o andamento do estudo em si, dentro de uma rotina, a organização promove maior consciência do momento de estudo e favorece a manutenção da concentração do

estudante. Por conta de todas estas situações relacionadas à falta de consciência sobre a organização dos estudos, os estudantes brasileiros costumam estudar muito pouco, não mais que uma ou duas horas depois das aulas, para os casos dos mais dedicados, segundo Castro (2015, p. 43).

Segundo Ruiz (2013, p. 22) “O primeiro passo para quem quer estudar consiste em reorganizar a vida de maneira a abrir espaços para o estudo e planejar o melhor aproveitamento possível de seu tempo”. Quem se propõe a estudar precisa, antes de tudo, encontrar este tempo de estudo dentro de sua rotina diária. Uma rotina de estudos deve caber dentro da rotina pessoal de qualquer estudante. Logo, quem se propõe assimilar uma rotina de estudos em sua rotina pessoal deve conciliar suas atividades diárias com suas atividades de estudo a fim de tornar seus momentos de estudo, mesmo quando poucos, os melhores e mais produtivos possíveis. Mariotto (2015, p. 122) chama atenção para o fato de que a organização consciente de uma rotina de estudo promove muitos ganhos ao estudante, mas que a assimilação de uma rotina leva algum tempo e exige um pouco de esforço, pelo menos no começo do processo.

Uma forma simples e eficiente de encontrar este tempo de estudo, segundo Ruiz (2013, p. 22) é montar uma planilha ou tabela com horários e atividades da rotina pessoal. Dessa forma é possível reconhecer a rotina pessoal e, a partir dela, ajustar uma rotina de estudos. Ao observar e reconhecer os aspectos de sua própria rotina, um estudante pode avaliar de forma crítica a forma como gasta seu tempo diário e ainda perceber formas de economizar seu tempo dentro de certas atividades, como acelerar o tempo gasto para se arrumar antes de ir para a escola, por exemplo.

Ao verificar a rotina pessoal e o tempo gasto em cada atividade um estudante é capaz de verificar em quais horários são possíveis certas intervenções dentro de sua rotina de estudo – como por exemplo, quando é possível trabalhar o hábito de leitura diária espremendo dez ou quinze minutos de uma atividade pouco relevante da rotina e ajustando-a para que sobre um espaço extra de quinze minutos livres que, agora, podem servir para uma leitura ou revisão. Claro que aqui é importante dosar a quantidade de estudo a ser considerada.

Para Castro (2015, p. 42), um aluno não deve abrir mão de todos os demais aspectos de sua vida apenas para estudar mais tempo. Mas também é importante pensar que tempo de menos pode não ser suficiente, considerando que “quanto mais estudamos mais aprendemos [...] se queremos aprender é preciso estudar mais”.

Ainda dentro desta mesma abordagem, Mariotto (2015, p. 130) recomenda que o estudante estabeleça inicialmente quanto tempo disponibilizará para o estudo, mas dentro de uma concepção possível e realista. Não adianta estabelecer uma meta de estudo de seis horas para quem nunca sequer estudou por uma hora, bem como também não se pode abrir mão de lazer e de outros aspectos da vida pessoal, afinal, segundo a autora “a falta e o excesso na hora dos estudos têm o mesmo poder de prejudicar”. Por isso, inclusive, Castro (2015, p. 28) reforça que o estudante precisa ter conhecimento dos seus melhores momentos de estudo, dos seus próprios ciclos, uma vez que alguns estudam melhor pela manhã, outros pela tarde ou pela noite. É preciso levar essa condição de “melhor rendimento” em consideração na composição de uma rotina de estudo.

Considerando a qualidade do tempo de estudo, Ruiz (2013, p. 24) aponta a importância de um planejamento de estudo no sentido de determinar o objetivo de cada sessão de estudo – considerando que existem momentos para estudo de consolidação da aula dada, de estudo de aulas que estão por vir, de estudos de revisão e preparação para provas. Ruiz (2013, p. 24) afirma ainda que “A programação do que fazer em cada horário evita vacilações, indecisões, adiantamentos; evita, exatamente, a perda de tempo reservado ao estudo, ou sua má utilização”. Dentro deste aspecto de programação, é importante levar em consideração as próprias particularidades do estudante, conforme ressalta Mariotto (2015, p. 118). Os horários mais ativos, de mais energia e menos sono devem estar neste planejamento. Ao estudar dentro de uma rotina de múltiplas disciplinas, por exemplo, o estudante deve considerar sempre estudar as matérias mais difíceis primeiro. Se num determinado dia o aluno teve aula das disciplinas A, B, C e D na escola, é interessante começar o estudo dos conteúdos daquele dia pela disciplina mais difícil e exigente, a fim de aproveitar a maior disposição e energia logo no início da sessão de estudo.

Também vale a pena fazer o que aqui será chamado de estudo mesclado, ou seja, estudar dentro de um período várias matérias ao mesmo tempo – cada uma ao seu comento, claro – para evitar entrar em modo automático e acabar se entediando. Segundo Mariotto (2015, p. 134) ao estudar apenas um assunto continuamente “sua atenção começa a se acostumar com a falta de estímulo e de novidades quando o assunto é o mesmo”. Por isso, é mais eficiente estudar conteúdos diferentes a cada período do que estudar o mesmo assunto durante um tempo muito longo.

Sendo assim, de forma resumida, no que diz respeito ao planejamento do tempo de estudo, é preciso considerar a rotina de estudo em relação a rotina pessoal do estudante, a fim de encontrar e localizar momentos oportunos para estudar com qualidade e eficiência, dentro de uma estrutura planejada e programada. Ao estudar, o estudante deve saber quando vai estudar, o que vai estudar e por quanto tempo vai estudar. Por isso, um aspecto importante a ser considerado como método de estudo é a organização de um plano de estudos por meio de uma tabela manual em um caderno ou planilha eletrônica digital para que o estudante possa planejar e registrar suas sessões de estudo de forma produtiva. Para Mariotto (2015, p. 131) o cronograma de horário de estudo é um instrumento fundamental para o estudante. Neste cronograma a autora considera que é importante verificar alguns fatores, como: A) quando estudar dentro de cada dia; B) o que estudar nos horários reservados a cada dia; C) onde estudar dentro da faixa dedicada a este momento; D) quanto tempo demandar para cada sessão, para cada disciplina, para cada momento. A FIGURA 10 ilustra um modelo de planilha de estudo considerando os aspectos aqui levantados e evidencia os momentos de aula, de estudo e demais atividades.

FIGURA 10 – PLANILHA DE ROTINA DE ESTUDO DE UM ALUNO DE ENSINO MÉDIO

HORÁRIOS	QUARTA	HORÁRIOS	QUINTA	HORÁRIOS	SEXTA	HORÁRIOS	SÁBADO
05:00 - 08:00	DESPERTAR ORGANIZAÇÃO ANTECIPAÇÃO	05:00 - 08:00	DESPERTAR ORGANIZAÇÃO ANTECIPAÇÃO	05:00 - 08:00	DESPERTAR ORGANIZAÇÃO ANTECIPAÇÃO	07:00 - 09:00	DESPERTAR ORGANIZAÇÃO LEITURA DE MUNDO
08:00 - 12:30	BIOLOGIA FÍSICA QUÍMICA	08:00 - 12:30	FÍSICA HISTÓRIA FILO • SOCIOLOGIA	08:00 - 12:30	MATEMÁTICA QUÍMICA GEOGRAFIA	09:00 - 12:00	OFICINAS
12:30 - 13:30	ALMOÇO LEITURA	12:30 - 14:00	ALMOÇO	12:30 - 14:00	ALMOÇO	12:00 - 14:30	FAMÍLIA
13:30 - 17:30	ESTUDO	14:00 - 18:00	ESTUDO	14:00 - 18:00	ESTUDO	14:30 - 19:30	SIMULADOS APLICADOS
18:00 - 19:00	JANTAR	18:00 - 19:00	JANTAR	18:00 - 19:00	JANTAR	19:30 - 21:00	REVISÃO FIXAÇÃO
19:00 - 20:30	REVISÃO FIXAÇÃO	19:00 - 22:00	REVISÃO FIXAÇÃO	19:00 - 20:30	REVISÃO FIXAÇÃO	21:00 - 00:00	LIVRE
20:30 - 22:00	RESOLUÇÃO FÍSICA	22:00 - 00:00	SONO	20:30 - 22:00	RESOLUÇÃO QUÍMICA		
22:00 - 00:00	SONO			22:00 - 00:00	SONO		

FONTE: O Autor (Baseado em MARIOTTO, 2015)

A FIGURA 11 detalha cada sessão de estudo e evidencia as disciplinas estudadas, sua sequência e o tempo dedicado a cada uma. Esta estrutura de organização foi derivada das áreas dedicadas ao estudo presentes na FIGURA 10.

FIGURA 11 – PLANILHA DE CONTROLE DAS SESSÕES DE ESTUDO

QUARTA-FEIRA				QUINTA-FEIRA				SEXTA-FEIRA						
DISCIPLINA	PESO	FRAÇÃO ESTUDO	CARGA	DISCIPLINA	PESO	FRAÇÃO ESTUDO	CARGA	DISCIPLINA	PESO	FRAÇÃO ESTUDO	CARGA			
3	BIOLOGIA	4	1,6	00:01:36	1	FÍSICA	3	2,4	00:02:24	2	MATEMÁTICA	2	1,3	00:01:20
1	FÍSICA	3	1,2	00:01:12	2	HISTÓRIA	1	0,8	00:00:48	3	QUÍMICA	2	1,3	00:01:20
2	QUÍMICA	3	1,2	00:01:12	3	FILOS & SOCIOL	1	0,8	00:00:48	1	GEOGRAFIA	2	1,3	00:01:20
	TOTAL	10	4,0	00:04:00		TOTAL	5	4,0	00:04:00		TOTAL	6	4,0	00:04:00
	CARGA DIÁRIA		4			CARGA DIÁRIA		4			CARGA DIÁRIA		4	

FONTE: O Autor (Baseado em MARIOTTO, 2015)

Para a organização da planilha de rotina de estudo, onde cada momento será evidenciado e organizado, Mariotto (2015, p. 132) recomenda que antes de tudo seja organizada a rotina pessoal do estudante, com seus compromissos e obrigações, para só em seguida estabelecer os horários de estudo considerando suas metas e necessidades pois como afirma a autora “o melhor cronograma é aquele que contempla as suas necessidades e as suas preferências”. Neste processo de localização de horários para cada coisa é importante também estabelecer horários para o estudo em si, as revisões, trabalhos escolares e outros aspectos que possam existir na rotina pessoal do estudante.

Outro aspecto a ser considerado sobre a planilha de organização de estudos é que ela evidencia as metas do dia e da semana do estudante. A percepção de metas a serem cumpridas ao longo dos dias serve como uma programação que promove reflexão sobre estratégias para se conseguir o que deseja. Mariotto (2015, p. 144) lista algumas considerações sobre como construir metas de estudo dentro de uma programação a fim de se conquistar objetivos de longo prazo: 1) estabeleça um objetivo; 2) estabeleça prazos para cada etapa deste objetivo; 3) deixe este objetivo e os prazos em um local visível; 4) verifique continuamente o progresso ao longo dos prazos e das metas a fim de verificar se o objetivo está sendo perseguido. A autora ainda recomenda que o objetivo seja desmembrado em pedaços menores, as metas e que estas sejam pensadas em curto, médio e longo prazo.

As metas de longo prazo, que fundamentam o objetivo devem ser poucas e únicas (passar de ano na escola em todas as disciplinas sem ficar de recuperação em nenhuma, por exemplo). As metas de médio prazo são fragmentos das metas de longo prazo (tirar boas notas em todas as disciplinas, entregar todos os trabalhos do bimestre, aumentar as notas em redação, etc) enquanto que as metas de curto prazo são as metas diárias previstas dentro do planejamento. Observando a FIGURA 10,

por exemplo, é possível perceber todas as metas de curto prazo da quinta-feira – uma dessas metas, por exemplo, seria estudar história por aproximadamente 48 minutos no horário predestinado ao estudo entre 14:00 e 18:00 daquele dia.

Diante da premissa de que a organização e o planejamento são aspectos fundamentais para o bom rendimento nos estudos, vale aqui retomar um aspecto da aprendizagem dentro do contexto da neurociência – as funções executivas do cérebro humano. Segundo Cosenza e Guerra (2011, p. 87) as funções executivas podem ser conceituadas “como o conjunto de habilidades e capacidades que nos permitem executar as ações necessárias para atingir um objetivo” estando associadas a identificação de metas, planejamento de comportamentos organizados, execução de planos e até autoanálise de desempenho. Ou seja, existem aspectos neurais que podem interferir positivamente ou negativamente no processo de organização e planejamento de um estudante.

Por conta disso, considerando ainda que o aparato neurológico para por um processo de desenvolvimento e maturação que só termina na idade adulta, é importante reconhecer que alunos do segmento do Ensino Médio, normalmente numa faixa etária jovem, ainda não são totalmente capazes de planejar efetivamente suas rotinas, havendo aqui a necessidade de uma orientação profissional por parte de professores e especialistas. Seria papel da escola abordar processos de organização e planejamento?

Uma vez que se tenha uma programação prévia do que estudar, vale a pena investir parte do tempo dedicado aos estudos para fazer um estudo de antecipação, ou seja, um estudo prévio do conteúdo que ainda será abordado em sala de aula futuramente. Para Ruiz (2013, p. 25) esta é uma estratégia importante por três motivos – em primeiro lugar, porque assim o estudante pode já antecipar suas dúvidas prévias e separar perguntas que devem ser feitas de forma pertinente ao longo da aula, com o professor; em segundo lugar, porque partindo de um estudo prévio o estudante já chega em sala de aula com alguma noção do que será estudado, o que deve aumentar sua capacidade de assimilação de conteúdo dentro do horário de aula e o que vai reduzir em muito o seu tempo de estudo após a aula; em terceiro lugar, porque quem já faz uma antecipação do conteúdo a ser abordado em aula consegue desenvolver anotações mais claras e precisas, uma vez que o conteúdo não é absolutamente novo para o estudante. Ou seja, quem se prepara previamente para uma aula com e aproveita bem este momento, tirando suas dúvidas, anotando e assimilando melhor o

conteúdo, terá, como resultado, um estudo mais fácil e rápido para fazer depois da aula.

Diante deste ponto, é possível aqui fazer uma observação sobre o momento da aula dentro da sistemática de estudo e aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio – a aula é o ponto chave que serve como referência para o estudante programar seus estudos. É baseado na aula que o aluno faz seu estudo prévio, para depois da aula fazer sua sessão de estudo de aprofundamento da aula e suas revisões sobre aquele tema.

Existe então a aula em si, o momento prévio da aula (o estudo de antecipação) e os momentos posteriores à aula (o estudo e a revisão). Sendo assim, será considerado dentro da sistemática de horário de estudo uma organização de três pontos que irão determinar as sessões de estudo – o horário prévio da aula, o horário da aula em si e os horários após a aula. Como o cerne dos horários de estudo se baseiam antes de tudo nos horários de aula, é de suma importância que todo estudante saiba organizar sua rotina de estudos de acordo com a ocorrência de suas aulas.

Considerando que os horários de estudo são baseados em três pontos, o antes, o durante e o depois da aula, é preciso tomar especial cuidado com o que acontece depois do horário de aula. Após a aula o estudante tem duas demandas – estudar o conteúdo da aula para assimilar seus conteúdos e revisar este mesmo conteúdo posteriormente para fortalecer a consolidação dos mesmos na forma de registros de memória. Por hora, cabe apontar que é no momento do estudo logo após a aula que todos os esforços se convergem. De pouco adianta o estudo prévio antes da aula se o estudante não estudar após a realização da aula. Também não há o que revisar se o estudante não estudar. Afinal, estudante é quem estuda. A FIGURA 12 esquematiza esta relação entre aula, estudo e revisão.

Sobre o processo de revisão dos estudos, Ruiz (2013, p. 26) evidencia que dentro de um planejamento de horários de estudo é preciso pensar nos horários de revisões de conteúdos já estudados, considerando a necessidade de distinguir dois tipos de revisão – as revisões imediatas e as revisões integradoras.

Revisão imediata é a revisão que se faz da aula anterior, antes da aula subsequente, ou por ocasião de preparação dessa. Toma pouco tempo, porque o processo de esquecimento ainda não se desencadeou com sua ação demolidora. Na revisão integradora [...] as aulas segmentam os assuntos em unidades, em itens e subitens, de acordo com os preceitos da

pedagogia e a sequência lógica dos problemas. Não entendemos tudo de uma vez; nosso raciocínio é discursivo, isto é, passa de um ponto para outro, discorre, caminha, flui. De outro lado, o todo complexo deve ser desdobrado em partes, pela análise, para que possam ser definidos seus componentes. Assim, são desmembradas, em aula, as partes dos vários assuntos. Restará para o aluno o trabalho de síntese, reunificação e integração das partes do todo. Este importantíssimo trabalho de revisão globalizadora é o mais eficiente recurso de organização da aprendizagem, bem como a mais válida para preparação para provas e exames. (RUIZ, 2013, p. 26)

Considerando esta concepção de revisão imediata e revisão integradora, é possível pensar num plano de organização de estudos em que o estudante faça seus estudos ao longo da semana, com aulas, estudos e revisões imediatas e reserve os finais de semana, por exemplo, para fazer as revisões integradoras, para juntar todas as 'peças' estudadas ao longo da semana. Por meio de um exemplo, é possível imaginar o seguinte – um estudante que tenha aulas de biologia duas vezes por semana, vai estudar o conteúdo A em um dia e o conteúdo B em outro dia. Antes de estudar o conteúdo B o aluno faz uma revisão imediata a fim de resgatar os assuntos do conteúdo A com a finalidade de também promover um melhor estudo prévio do conteúdo B. Depois de ter estudado os dois conteúdos ao longo da semana, no sábado, o estudante fará uma revisão integradora com a finalidade de juntar o conteúdo A e o B de forma e reduzir suas distinções e simplesmente chamar tudo de revisão de biologia.

FIGURA 12 – RELAÇÃO ENTRE AULA, ESTUDO E REVISÃO



FONTE: O Autor (2019)

A consolidação de informações na forma de registros de memória depende de processos de repetição e elaboração, dentro do contexto da neurobiologia, conforme apontado por Cosenza e Guerra (2011, p.73). Por isso, ao estudar, é preciso ter em mente que ter contato com o mesmo assunto de formas diferentes pode favorecer a

aprendizagem uma vez que a repetição é um aspecto reconhecido por fortalecer a consolidação de registros de memória. O mesmo assunto sendo abordado em diferentes contextos, além da repetição, colaboraram para a elaboração de registros mais fortes que promovem maior consolidação e maior facilidade de resgates por meio da memória. Por isso, revisões de um mesmo assunto podem ser feitas de formas diferentes. Se um aluno estuda com uma abordagem, uma primeira revisão pode ser feita com outra abordagem e uma próxima revisão com outra nova abordagem, dessa forma, o estudante estuda o mesmo assunto várias vezes, mas sempre de forma diferente, promovendo mais estímulos cognitivos que favorecem a aprendizagem.

O uso de tempo de estudo para revisões imediatas e principalmente para revisões integradoras serve também para o preparo para provas e exames. Ruiz (2013, p. 26) aponta que estudantes que não desenvolvem o hábito de revisão e deixam o preparo para as vésperas das provas e exames estão cometendo um grave erro, pois, segundo o autor “isto é um erro de consequências nefastas para a eficiência dos cursos e até para a saúde física dos desorganizados e imprudentes” uma vez que, para dar conta dos conteúdos que serão cobrados em suas provas, se submeterão a longas e estressantes seções de estudo, muitas vezes perdendo noites de sono e descanso. Este hábito de revisar conteúdos acumulados às vésperas de uma prova, além de trazer prejuízos para a saúde é muito pouco benéfico para o estudo.

Neste ponto, Cosenza e Guerra (2011, p.73) também reforçam que “não aprendemos tudo o que estudamos de um dia para o outro e muito menos o que apenas presenciamos na sala de aula” e que o estudo deve ser feito dentro de um contexto de prática distribuída e não de forma condensada – em vez de estudar todo um assunto em oito horas o ideal é quebrar o assunto em vários momentos até compor as oito horas de estudo. Esta prática de estudo distribuído em várias sessões é o que será chamado aqui de estudo distribuído.

Considerando o que se abordou até aqui, vale ressaltar que dentro de um processo de organização dos tempos de estudo, é preciso ter em mente que cada momento representa uma espécie de parcela da rotina de estudos de qualquer estudante. Sendo assim, ao programar uma rotina de estudos adequada ao cotidiano escolar e o cotidiano pessoal do estudante, é preciso considerar que não existe apenas um tempo de estudo, mas parcelas ou momentos específicos dentro dessa rotina – o tempo de estudo prévio, o tempo da aula propriamente dita, o tempo de estudo baseado na aula e, por fim, o tempo das revisões, tudo isso ainda dentro de

uma programação de conteúdos relacionados a um grupo de disciplinas a serem trabalhadas. Portanto, é preciso organizar o que estudar e quando estudar dentro de um plano de estudo que favoreça o gerenciamento de todos estes momentos de forma fluida e coerente.

O primeiro passo na criação de um método de estudo é organizar os tempos de estudo. Dentro da dinâmica de organização dos tempos de estudo o estudante tem, normalmente, que se preparar para a aula, participar da aula, estudar a aula e, por fim, fazer revisões da aula estudada. De todas as etapas, como já apontado anteriormente, o estudo de consolidação da aula é ponto principal de ação. No entanto, para encerrar esta abordagem sobre organização e planejamento, vale retomar um aspecto da neurociência citado anteriormente – as funções executivas do cérebro interferem nos processos de organização e planejamento de um indivíduo.

Cosenza e Guerra (2011, p.93) apresentam as funções executivas como “a capacidade de planejar no longo prazo, de medir a consequência dos próprios atos, de inibir comportamentos inadequados” e chamam a atenção para o fato de que os estudantes passam muitos anos de suas vidas sendo guiados e orientados pela sociedade, pela escola e por seus professores em relação às suas metas e objetivos, de tal forma que muitas vezes, no final do processo formal de educação básica estes sujeitos interrompem seu desenvolvimento nesse estágio, uma vez que perdem a referência de orientação, uma vez que foram sempre guiados mas nunca guiaram os próprios planos com consciência e autonomia. Como esperar autonomia de um adulto que nunca teve autonomia enquanto jovem?

Ainda sobre esse aspecto de dependência, Cosenza e Guerra (2011, p. 93) afirmam que muitos estudantes “tendo cumprido as expectativas do grupo social, mantêm-se em atividades que são predominantemente reguladas exteriormente” e por isso não se desenvolvem. No entanto, aqueles que desenvolvem métodos de organização e planejamento conscientes, que percebem os resultados das suas ações e trabalham por suas metas e objetivos, consegue superar esta condição e se propõe a ter outros objetivos de longo prazo, dentro de um estilo de vida individual que vai além do esperado pelo contexto social, com uma inteligência que usa de sua maturidade, sabedoria e criatividade no processo de desenvolvimento pessoal e auto expressão.

Considerando ainda a importância do desenvolvimento das funções executivas, Cosenza e Guerra (2011, p. 94) criticam o modelo escolar que incentiva apenas o

desenvolvimento de habilidades e conceitos focadas em memorização e repetição sem se preocupar com as funções executivas, planejamento de tempo e monitoramento pessoal de atividades.

O verdadeiro educador deve ter como objetivo ajudar o aprendiz [...] criando as condições para que ele se desenvolva em termos de planejamento, desempenho, compreensão e expressão [...] Para que ele desenvolva sua capacidade de autorregulação e saiba reconhecer limites, mas que também saiba identificar oportunidades, avaliar riscos e refletir sobre os próprios erros [...] Devem ser capazes de identificar erros, a discrepância e a ausência de lógica, estando aptos a identificar e corrigir os próprios lapsos nas diversas matérias acadêmicas. (COSENZA & GUERRA, 2011, p. 95)

A organização e o planejamento dos estudos também se reflete sobre o local de estudo, dentro da rotina do estudante. Sobre o local de estudo, Mariotto (2015, p. 148) recomenda que se utilize preferencialmente sempre o mesmo local por uma questão de logística e praticidade, desde que neste local existam boas condições de luminosidade, circulação de ar, silêncio e tranquilidade e que nele estejam os seus materiais de estudo. Também é importante que o local esteja sempre organizado a fim de evitar distrações e perda de tempo. No local é importante que existam também, além dos livros, cadernos, canetas e demais ferramentas, instrumentos de apoio como livros de consulta, internet, dicionários e demais materiais que possam favorecer a exploração dos conteúdos estudados.

Além de favorecer os aspectos já listados, o local de estudo também pode interferir no sucesso de uma sessão de estudo. Segundo Castro (2015, p. 21) um espaço de estudo bem organizado pode ser uma primeira providência para “proteger” o momento de estudo contra distrações e contratempos que, aos poucos, vão minando a força de vontade do estudante. Aspectos como conforto, silêncio, tranquilidade, espaço, temperatura, luminosidade, organização e conveniência são fundamentais para a escolha do local de estudo. Uma consideração recorrente do autor é que se tome cuidado com o conforto do local de estudo, uma vez que conforto demais pode induzir ao sono, por isso, a cama, por exemplo, deve ser um local evitado para estudar.

Ainda sobre o local de estudo, Castro (2015, p. 29) aponta o contexto do reflexo condicionado e cita os experimentos de Pavlov. Ao criar um hábito de estudo dentro de um mesmo ambiente de estudo, o estudante se condiciona a estudar de forma mais atenta, produtiva e concentrada uma vez que ao sentar “naquela” cadeira ele

estará condicionado a estudar, porque é só isso que ele normalmente faz ali. Por isso a importância de adotar um único e frequente bom local de estudo.

Diante de tantas colocações, fica claro que além de refletir sobre como se deve estudar, é importante pontuar quando se estuda e quanto se estuda. Organização e planejamento são fundamentos essenciais para uma boa rotina de estudo e para que, afinal, o estudante estude. Como dito no início deste item, o estudo demanda tempo e, por isso, é vital para o aluno administrar o seu tempo de estudo.

3.2.4 Considerações sobre métodos de estudo de consolidação

Diante de tudo o que já foi pontuado até aqui, é importante organizar alguns termos antes de seguir adiante. Quando fala-se em estudar, na verdade é preciso antes determinar de qual parte do estudo está sendo considerada – quando em sala de aula, o sujeito encontra-se na posição de aluno, apenas tendo aula; antes da aula, fala-se em estudo prévio ou estudo de antecipação; depois da aula, fala-se em estudo de consolidação; depois de estudar um conteúdo, ao retomá-lo, fala-se em revisão; ao resolver exercícios e tarefas sobre um determinado conteúdo, fala-se em aplicação. Esta unidade se ocupa em abordar o estudo de consolidação, feito em uma sessão de estudo após um grupo de aulas na escola.

Dada a importância do momento do estudo de consolidação, vale aqui buscar alguns apontamentos e considerações sobre o que o estudante deve fazer quando se colocar no momento da sessão de estudo. Ou seja, como estudar de forma eficiente? Para Ruiz (2013, p. 35) o momento do estudo é caracterizado também como um momento de leitura e, por isso, para estudar com eficiência é preciso ler muito e, mais ainda, ler bem, pois “quem não sabe ler não saberá resumir, não saberá tomar apontamentos e, finalmente, não saberá estudar”. Mariotto (2015, p. 123) é categórica ao listar que em uma sessão de estudo eficiente o estudante tem três “obrigações a serem cumpridas: 1) fazer as leituras necessárias; 2) fazer anotações e esquemas; 3) fazer exercícios de fixação. Estas três “obrigações” também se fazer por meio da leitura.

A leitura é um processo exigente para o cérebro, demanda a atuação da memória operacional e precisa da ativação de distintas áreas do cérebro. Como apontado por Cosenza e Guerra (2011) a linguagem falada é inata da espécie humana enquanto que a linguagem escrita, recente em nossa história evolutiva, precisa ser

aprendida por meio de estudo, esforço, prática e dedicação. A aprendizagem da leitura é um processo tão intenso e mobilizador que chega a provocar modificações no cérebro, afetando o processamento da própria linguagem falada. O estudo pela leitura, portanto, demanda uma intensa atividade cerebral nos bastidores da própria aprendizagem. Para Mariotto (2015, p. 167) a “leitura é um processo de construção de sentidos que tem poder de desenvolver conhecimentos prévios sobre o tema a ser estudado” sendo essencial para o estudo, de tal forma que ler e estudar formam uma dupla inseparável.

Em termos metodológicos, a aprendizagem a partir da leitura também é evidenciada por Mariotto (2015, p. 46) quando esta afirma que para a aquisição de um conhecimento devem ser considerados três passos – ler, organizar e assimilar. Para a autora é importante salientar que “por meio da leitura ocorre a aproximação com o conteúdo, que pode vir em forma de textos, cálculos de exercícios e resolução de problemas”.

Um primeiro aspecto da leitura apontado por Ruiz (2013, p. 36) e Mariotto (2015, p. 168) é a questão da velocidade de leitura. Uma leitura demasiada lenta, além de custar tempo, joga contra a concentração do leitor, que muitas vezes chega ao término de um parágrafo já tendo esquecido o que leu no início. Aumentar a velocidade de leitura por meio justamente da prática de leitura é um objetivo a ser cumprido por qualquer estudante que deseje ler mais em menos tempo e garantir uma leitura ainda mais eficiente uma vez que “a leitura veloz não prejudica a eficiência ou a compreensão”.

Ainda sobre um aspecto que interfere na velocidade de leitura, Ruiz (2013, p. 42) aborda o condicionamento visual da leitura, uma vez que durante a leitura nossos olhos percorrem as linhas de leitura não de forma contínua, mas em saltos – ou seja, não lemos durante o movimento dos olhos mas nas paradas rápidas do movimento ocular – o que, segundo o autor, pode ser evidenciado por meio de observações com a utilização de aparelhos que fazem esse tipo de captação.

Para Ruiz (2013, p. 42) “O bom leitor não lê palavra por palavra, muito menos sílaba por sílaba; sua vista incide sobre grupos de palavras”. Este tipo de habilidade, claro, só é desenvolvida com prática e treino por meio do hábito de leitura. Por sugestão, o autor recomenda que se pratique este tipo de leitura fixando o olhar nos grupos de palavras, buscando as sílabas iniciais, como se o texto estivesse escrito por abreviaturas. Sobre as condições da leitura, em termos de comodidade e higiene

de ambiente, é importante salientar que existem apontamentos sobre condições tidas como ideais, mas que não se julgue impossibilitado de ler aquele que não puder dispor de todas estas condições.

O ambiente material de leitura deve reunir umas tantas condições que a favoreçam. É preferível ler em ambiente amplo, arejado, bem iluminado e silencioso; se a luz for artificial, deve ser difusa, e seu foco deve estar à esquerda de quem lê. É preferível ler sentado a em pé ou deitado. Além do texto a ser lido, é importante ter à mão um bom dicionário, lápis e um bloco de papel. (RUIZ, 2013, p. 44)

Sobre a finalidade da leitura, no que diz respeito aos seus propósitos, Ruiz (2013, p. 37) aponta que “a finalidade básica da leitura é a procura, a captação, a crítica, a retenção e a integração de conhecimentos, e isso se faz, em primeiro lugar, pela procura das ideias mestras, das ideias principais”. Normalmente, cada parágrafo de um texto apresenta pelo menos uma ideia principal, uma palavra-chave que não está em negrito e que deve ser “descoberta” no sentido de trazer maior esclarecimento e integração ao texto que se leu.

Em cada parágrafo, pois, o leitor deve captar a ideia principal; deve concentrar-se em sua procura. O mau leitor, ou seja, o leitor lento e ineficiente, lê palavras, ou melhor dizendo, lê palavra por palavra, como se todas tivessem igual valor; o bom leitor lê unidades de pensamento, lê ideias e as hierarquiza enquanto lê, de maneira a encontrar a ideia mestra ou a palavra-chave. Quem lê ideias é mais veloz na leitura e capta melhor o que lê. Mas isso é fruto de treinamento, de exercícios. (RUIZ, 2013, p. 37)

Como sugestão prática, ao longo da leitura de um texto na sessão de estudo, é interessante que o estudante tente, como um exercício de reflexão e estímulo, identificar a ideia mestra de cada parágrafo lido. Uma vez identificada, como parte do processo de leitura ativa, é interessante que o estudante anote, grife ou faça qualquer tipo de registro que identifique e que destaque esta ideia mestra para que, na continuidade da leitura, esta possa se conectar com as demais. Para que este processo de registro e percepção seja ainda mais eficiente, Mariotto (2015, p. 167) sugere que antes de começar a estudar, o estudante já escreva ou pelo menos reflita sobre respostas para uma pergunta: o que eu já sei sobre este assunto? Dessa forma o cérebro já começa a ativar os primeiros ganchos para as coisas novas a serem aprendidas. Após a leitura de um texto complexo, com os ganchos e relações

estabelecidos, é interessante traduzir o texto complexo para uma linguagem simples e mais acessível, como um exercício de entendimento do que se leu.

Ruiz (2013, p. 38) ainda aponta que um bom leitor não lê apenas o essencial, mas que também avalia todo o entorno desta essência. No que diz respeito ao conceito da ideia mestra de um parágrafo, seção ou capítulo, o autor evidencia ainda que “A ideia principal aparece sempre numa constelação de ideias que gravitam à sua volta; um argumento que a justifique, um exemplo que a elucide, uma analogia que a torne verossímil e um fato ao qual ela se aplique são elementos de sustentação de uma ideia principal”. Ou seja, nem sempre é possível captar uma ideia como um centro de tudo, mas como parte de um todo.

Ao produzir seus resumos e esquemas de anotações, o leitor deve ter em mente essa articulação de ideias a fim de encadear todas de forma adequada, de forma que tudo se conecte dentro de um sentido, o que reforça a concepção de elaboração como um estímulo de reforço de aprendizagem e registro de informações apresentada anteriormente por Cosenza e Guerra (2011). Ruiz (2013, p. 39) reforça ainda que “é importantíssimo discernir o principal e o secundário, a ideia mestra e os pormenores mais importantes ou menos importantes”. O ponto chave aqui é buscar ajuste de sentido, não apenas memorização de índices, enunciados e teses.

No tocante aos aspectos de memorização e o estudo a partir de textos, quando um sujeito estuda, recebe uma série de informações visuais (pela leitura), informações auditivas (quando lê-se em voz alta) e informações táteis (quando se escreve enquanto se lê ao mesmo tempo). Para Marioto (2015, p. 86), quando estas informações “encontram um conhecimento prévio, arrumam um ‘gancho’ para o seu armazenamento. Esse processo auxilia a memória” fazendo uma clara referência ao conceito de subsunções de David Ausubel. Segundo Mariotto (2015), esta condição de relação entre estudo, memória e conhecimentos prévios é a base para um bom método de estudo a partir da leitura visando maior aprendizagem.

Se você não consegue aprender ou acumular uma nova informação, é preciso abastecer o cérebro com conexões prévias [...] ao estudar sobre algo novo, faça uma espécie de dicionário com os conceitos iniciais do assunto, use papezinhos com sinônimos e palavras-chave. Isso fará você resgatar da memória tudo o que puder se relacionar com o novo conteúdo; além disso, você fabricará conhecimento prévio para acumulá-los àqueles que já sabia. (MARIOTTO, 2015, p. 86)

Considerando a importância da organização das ideias em um texto, é importante que, na interação com o texto o leitor saiba sublinhar e destacar estas ideias. Ruiz (2013, p. 39) ressalta que “Quem sublinha com inteligência está constantemente atento à leitura; descobre o principal em cada parágrafo e o diferencia do acessório; este propósito o mantém concentrado e em atitude crítica durante todo o tempo dedicado à leitura” de forma, na ocasião de uma releitura e revisões, o trabalho é favorecido e acelerado.

Mariotto (2015, p.169) também destaca que a técnica de grifar as palavras de um texto facilita a identificação das palavras-chave favorecendo a união de informações e assimilação de sentidos presentes no texto uma vez que “a ideia é que a partir de palavras-chave você consiga resgatar em sua memória as ideias principais” dando sentido às lacunas, considerando que uma das competências do cérebro é preencher espaços onde faltam informações. Destacando as palavras certas, o texto bruto se tornará mais simples e as ideias mais enxutas, segundo a autora. Castro (2015, p. 55) também reforça que “sublinhar corresponde à mesma operação intelectual de selecionar as ideias mais importantes da aula. É o resultado da busca ativa das sentenças que melhor resumiam as ideias apresentadas. E é por isso que funciona”.

No entanto, no que diz respeito ao trabalho de sublinhar um texto, Ruiz (2013, p. 39) afirma que sublinhar não é simplesmente sair destacando as palavras aparentemente importantes do texto. Para sublinhar de forma eficiente e inteligente, é preciso considerar algumas normas: a) sublinhar as ideias mais significativas não necessariamente sublinhando muito, mas atribuindo significado ao que se sublinhou; b) em caso de textos mais ásperos, sublinhar apenas após uma releitura, a fim de ser mais assertivo em relação às ideias mestras do texto; c) reconstituir o parágrafo a partir das palavras sublinhadas; d) ler o texto sublinhado buscando fluidez entre as ideias, verificando a continuidade entre as mesmas; e) sublinhar com dois traços as palavras-chave da ideia principal, e com um único traço os pormenores importantes; f) assinalar com linha vertical, à margem do texto, as passagens mais significativas; g) assinalar com um sinal de interrogação, à margem, os pontos de discordância. Estas considerações vão de encontro ao que Mariotto (2015, p. 170) recomenda, no sentido de que o grifo deve ser feito com critério, pois “quem grifa muito é como se não grifasse nada”.

Marioto (2015, p. 173) é categórica ao afirmar que “ao escrever, aprendemos mais” em especial quando as anotações são manuscritas. A boa leitura deve ser acompanhada de anotações e resumos. Ruiz (2013, p. 43) é categórico ao afirmar que “Quem lê bem, de lápis na mão, à procura das ideias mestras e dos pormenores importantes, já preparou caminho para o levantamento do esquema seguido pelo autor”. Por meio da leitura trabalhada, ativa, seguida de anotações, exercita a habilidade de diferenciar o que é uma ideia principal e um acessório. A função de um esquema de anotações é definir um eixo temático de ideias e hierarquizar um todo numa linha diretriz, o que permite uma visão global.

Mariotto (2015, p. 106) também reforça que para um estudo mais ativo a fim de favorecer a memória o estudante, ao estudar fazendo suas anotações, deve sempre usar a estratégia de estabelecer relações entre novos conteúdos e aprendizados anteriores, favorecendo os processos de repetição e elaboração já citados por Cosenza e Guerra (2011) como fundamentos da consolidação da memória. Gráficos, tabelas, diagramas, organogramas e mapas mentais também são muito úteis para organizar e classificar as informações estudadas quando associados a produção de imagens e símbolos que podem resumir e codificar uma informação, conforme explica Mariotto (2015, p. 106). Dúvidas também devem aparecer nos textos e nas anotações, sendo assim, é importante que o estudante anote suas dúvidas ou estabeleça símbolos e códigos para chamar a atenção de pontos do texto que podem ter causado alguma confusão.

Da mesma forma que sublinhar exige algumas normas e considerações, Ruiz (2013, p. 43) aponta que propor um esquema de anotações na forma de diagramas e resumos também pede alguns cuidados: a) seja fiel ao texto; b) apanhe o tema do autor, destaque títulos e subtítulos que guiaram a introdução, o desenvolvimento e as conclusões do texto; c) seja simples, claro e distribuído organicamente, de maneira a apresentar a límpida imagem concentrada do todo; d) subordine temas e fatos, não os reúna apenas; e) mantenha sistema uniforme de observações, gráficos e símbolos para as divisões e subordinações que caracterizam a estrutura do texto.

Como produto da leitura de um texto, o resumo consiste num trabalho de redução de um texto em seus elementos mais essenciais e de maior importância. Ruiz (2013, p. 44) pontua que o “resumo torna-se aconselhável quando ouvimos uma aula [...] ou quando coletamos um material para um trabalho de maior fôlego” sendo

também útil, ainda segundo o autor, para testar o entendimento do leitor de textos mais difíceis ou para exercitar a habilidade de redigir com clareza e síntese.

Mariotto (2015) reforça que um bom resumo é um exercício de simplificação da complexidade e muitas vezes serve não como um registro por si só, mas como um instrumento de reflexão sobre o que se está lendo, tanto que é importante tomar cuidado com o estudo focado apenas em resumos, uma vez que muito se perde neste processo.

A fim de produzir bons resumos, criteriosos e úteis ao estudo, Mariotto (2015, p. 178) recomenda que os resumos sejam produzidos considerando os seguintes pontos: A) faça uma leitura prévia do texto para entender seu contexto geral; B) assinale as palavras-chave e ideias principais de cada parágrafo, sempre visando a ideia mestra; C) com suas próprias palavras, reescreva as ideias principais de cada parágrafo, fazendo minirresumos; D) junte os minirresumos e verifique a coerência; E) leia o texto final por completo para fazer ajustes. Dessa forma, segundo a autora, o estudante apresentará ganhos no sentido de identificar as ideias principais e secundárias do texto, de estimular a melhora do vocabulário e ainda de desenvolver a habilidade de sintetizar ideias de forma lógica e coerente.

Outra técnica muito útil para anotações e registros de estudo é o fichamento. Mariotto (2015, 175) explica que fichamentos e resumos são parecidos, mas funcionam com propósitos diferentes. Segundo a autora, no fichamento são colocadas algumas ideias do texto, em termos de registro de pontos necessários, sem compromisso com a obra como um todo, enquanto que no resumo a obra como um todo será reescrita, mas de forma condensada, com ênfase nas palavras-chave destacadas na leitura.

No fichamento há uma formatação estrutural segundo Mariotto (2015, p. 175) em que constam o título da obra, o tema registrado, aspectos estruturais do texto ou vocabulários de interesse, considerando, ainda, o tipo de fichamento que está se considerando – no fichamento de ideias são registradas apenas as ideias presentes no texto para posterior retomada; no fichamento temático são registradas passagens de vários autores sobre o mesmo tema; no fichamento por autores é elaborado uma lista de autores revisados; no fichamento de citações são registradas as citações diretas dos autores estudados; no fichamento de leitura são registrados pequenos resumos sobre todas as leituras feitas, de forma organizada e identificada.

A abordagem da leitura e do estudo com anotações também pode ser trabalhada por meio de anotações não lineares como os mapas mentais. Para Mariotto (2015, p.181) o mapa mental serve como uma excelente e divertida ferramenta de anotações visuais que, além de favorecer a aprendizagem por associação e relações de conceitos e ganchos, uma vez que “um dos motivos pelos quais o mapa mental funciona é porque o nosso cérebro recupera dados mais facilmente quando as informações são armazenadas de forma organizada”, serve ainda para as seguintes situações de estudo: quando existe um excesso de informações para organizar; para absorver, compreender e memorizar um conteúdo; para organizar um pensamento e estruturar o discurso.

Sobre os mapas mentais, Moreira (2011, p. 123) reforça também que se trata de um recurso de aprendizagem que funciona como um modelo de estruturação de conteúdo do tipo associacionista, que não se ocupam necessariamente de relações entre conceitos, incluindo elementos não conceituais e que não estão organizados hierarquicamente. Segundo este autor, o modelo de anotações por mapeamento e relacionamento de elementos é embasado pela teoria cognitiva de David Ausubel, em especial quando se considera a natureza dinâmica da estrutura cognitiva.

Mariotto (2015, p. 184) reforça ainda que os mapas mentais são excelentes ferramentas de introdução para assuntos complexos porque “fazendo conexões entre as palavras, você consegue manter uma linha de raciocínio e coloca uma grande quantidade de dados num só lugar”.

Em termos de classificação, pode-se dizer que os mapas mentais pertencem ao grupo das anotações não lineares. Segundo Mariotto (2015, p. 188) o cérebro fica entediado por estudar sempre da mesma forma, sempre com esquemas lineares de escrita e anotação, por isso anotações como mapas mentais, desenhos, rabiscos e outras formas mais visuais podem servir como um estímulo para a aprendizagem, uma vez que “provocam” mais o cérebro, o que certamente deve favorecer a aprendizagem do estudante que gosta deste tipo de metodologia de anotações.

É claro que o fundamental deve ser a dedicação e o estudo das teorias na escola ou dos princípios nos livros. Mas não podemos limitar a observar as teorias e nos dedicar de maneira monótona aos livros ou às apostilas. A melhor forma de estimular o cérebro é sendo criativo, fazendo seus textos criarem vida e dinamismo. (MARIOTTO, 2015, p. 190)

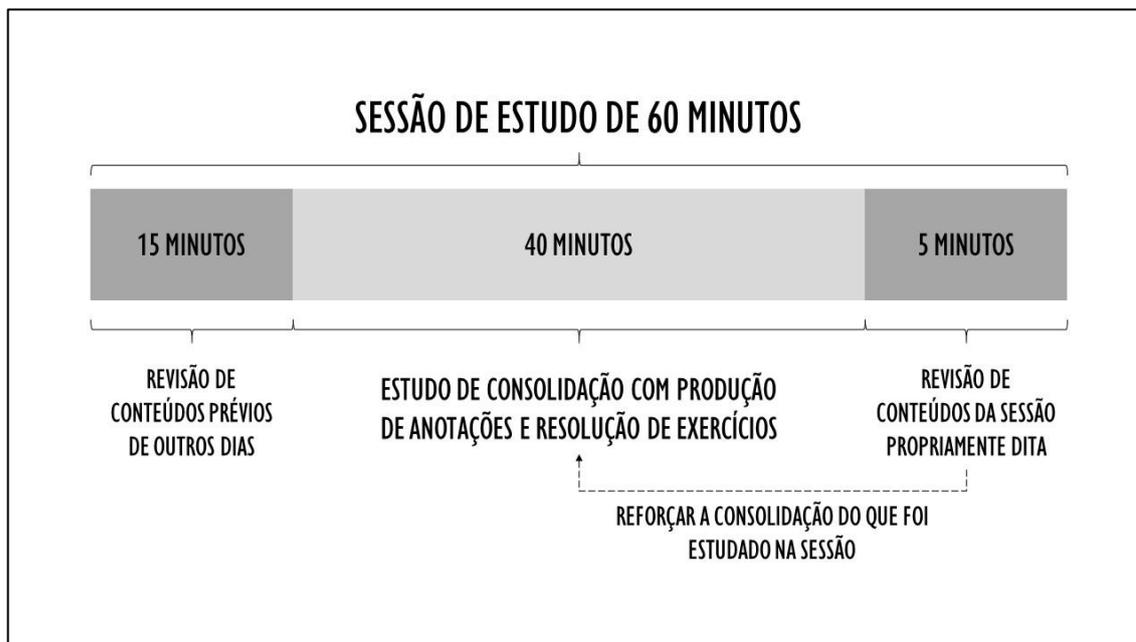
3.2.5 Considerações sobre manutenção da memória por meio de revisões

Estudar é um processo que demanda tempo e energia. Da mesma forma, aprender é um processo que demanda tempo e energia, como já observado na seção anterior. Dentro do contexto biológico da aprendizagem, sabe-se que ao aprender, o maquinário cerebral trabalha para promover sinapses dinâmicas que geram redes neurais que manifestam nossas aprendizagens. No entanto, esse trabalho e essa demanda acontecem também para que o sujeito possa manter aquilo que aprendeu. Ou seja, ao estudar, o sujeito aprende, mas se não continuar estudando, o sujeito pode vir a esquecer o que aprendeu. Por isso, como parte do processo de estudo de qualquer estudante, a revisão precisa fazer parte da rotina, do contrário, aquilo que foi estudado e aprendido, pode acabar sendo esquecido.

Sobre as revisões, Ruiz (2013) já apontou a importância deste momento dentro de um planejamento de estudo, na forma de revisões imediatas e revisões integradoras em itens anteriores. Em termos metodológicos, é importante salientar que o papel da revisão é fazer a manutenção daquilo que foi aprendido e aprofundar o que já se sabe sobre um assunto. Cosenza e Guerra (2011) afirmam que a repetição é uma ação que favorece a consolidação das memórias e permite que o que foi aprendido seja resgatado quando necessário. Mariotto (2015, p. 99) inclusive afirma que “para melhorar a memorização é fundamental revisar constantemente a matéria estudada” uma vez que é particularmente importante associar um conteúdo já sabido a um conteúdo novo considerando que o conhecimento é relacional e as revisões ajudam a construir “amarras” entre o que já se sabe e o que está sendo aprendido.

Dentro de uma sessão de estudo, além de realizar as revisões imediatas já citadas por Ruiz (2013), é importante também reservar alguns dos minutos finais da sessão para uma rápida revisão dos conteúdos estudados nas últimas horas ou minutos, pois segundo Mariotto (2015, p.107), esta ação possibilita que o novo conhecimento percorra mais uma vez o caminho cerebral favorecendo a memorização do que foi estudado. Ou seja, em uma sessão de estudo é interessante começar com a revisão dos conteúdos estudados no dia anterior e terminar com uma breve revisão daquilo que foi estudado nesta sessão, a fim de favorecer a consolidação dos conteúdos já estudados e dos novos conteúdos aprendidos. A FIGURA 13 ilustra a estruturação da sessão de estudos nesse formato.

FIGURA 13 – ESTRUTURAÇÃO DE UMA SESSÃO DE ESTUDO COM REVISÕES INTEGRADAS



FONTE: MARIOTTO (2015) e RUIZ (2013)

Sobre as revisões, como devem ser trabalhadas? Mariotto (2015, p. 145) recomenda que os resumos e mapas mentais elaborados durante a sessão de estudo sejam reutilizados em forma de releitura e reescrita. Considerando o aspecto de elaboração dos conteúdos, proposto com Cosenza e Guerra (2011), o papel da revisão é permitir que o estudante se volte para o conteúdo já estudado a fim de rever e reforçar os conhecimentos, mas também de agregar valor ao que já se sabe. A revisão seria como “olhar para trás” em relação ao conteúdo já estudado enquanto que o estudo seria “olhar para frente” em relação a um conteúdo ainda a ser aprendido. Ou seja, em uma revisão é válido trabalhar com releitura de anotações próprias ou de textos já percorridos, mas também é válido abordar outras fontes sobre conteúdos já estudados, a fim de promover a elaboração do que já se sabe.

As revisões devem fazer parte de um planejamento de estudo. No entanto, conforme aponta Mariotto (2015, 123) nem sempre é possível ter tudo sob controle, por isso, o estudante pode se valer também de revisões oportunas fora do planejamento. Isso é válido quando surgem compromissos, atrasos e momentos em que surge tempo livre, como ao esperar uma consulta médica, por exemplo. Em situações assim é interessante utilizar de resumos que já estejam feitos ou listas de exercícios para revisões mais rápidas e mais leves, que exijam menos da atenção e

do foco do estudante. Isso é que será chamado neste trabalho de ‘estudo oportuno’.

Essa estratégia é válida também para quando alguém está em trânsito, viajando ou qualquer situação que deixe o estudante “de bobeira” com tempo livre. Se possível, o aprendiz deve manter suas anotações e materiais mais leves dentro de pastas, mochilas ou mesmo disponíveis em aparelhos como smartphones.

3.2.6 Considerações sobre abordagens e estratégias de estudo

Até o momento foram apresentadas considerações sobre a postura do estudante, metodologias, organização, estudo e revisão. Dentro deste interím de atividades e ações, existem ainda algumas abordagens e estratégias que podem ser assimiladas em termos de planejamento, organização e metodologia a fim de agregar valor ao que o estudante já desenvolve. Este item se ocupa, portanto, de apresentar considerações sobre abordagens e estratégias de aprendizagem que podem agregar valor ao cotidiano de estudo do estudante.

Sobre a utilização de música nos momentos de estudo, Mariotto (2015, p. 147) reforça que pode ser interessante para quem já é habituado, mas que é importante pensar sobre qual o tipo de música a ser escolhida para acompanhar uma sessão de estudo – certas melodias provocam alguma “desordem” na frequência cerebral e prejudicam a assimilação de conteúdos que estão sendo trabalhados. O ideal é que no momento do estudo o cérebro esteja no que a autora chama de estado alfa, uma condição em que a vibração musical favorece a harmonia e o trabalho cognitivo. Para essa condição ser atendida, pesquisadores recomendam o uso de música barroca e de música clássica. Castro (2015, p. 27) reforça que “diante de uma tarefa de rotina, conhecida e que não requer muito esforço mental, a música pode ser uma boa ideia. Mas atrapalha se for para aprender algo novo ou entender um assunto difícil” e reforça também que, para estudar, se houver uma preferência por estudar ouvindo música, que sejam músicas instrumentais em baixo volume.

Considerando que a música pode ser um ingrediente que pode ajudar ou atrapalhar no momento de estudo, Castro (2015, p. 30) recomenda que antes de iniciar uma sessão de estudos é importante criar condições que favoreçam o momento, por meio de uma rotina de “preparação mental” que pode começar com uma música, com a arrumação dos materiais de estudo, com a organização das metas de estudo, relaxamento do corpo e quaisquer outras considerações para que o estudante possa

“entrar no clima” para estudar e alinhar a sua motivação para estudo, acelerando se estiver muito lento ou desacelerando se estiver muito agitado. Em contrapartida, não é recomendado que em momentos que antecedem a sessão de estudo o estudante tenha praticado exercícios muito pesados e extenuantes ou que tenha lidado com situações de alta adrenalina.

Sobre a abordagem do estudo, uma opção interessante para muitos estudantes é o estudo em grupo. O estudo em grupo promove uma dinâmica de estudo que favorece os processos de repetição e elaboração, portanto, favorecendo o processo de aprendizagem, segundo Cosenza e Guerra (2011, p.73) que afirmam que “o estudo em grupo, seguido de uma apresentação para os colegas, pode ser ainda mais produtivo, pois a exposição clara nos obriga a uma elaboração profunda das informações”.

Além da abordagem da revisão como uma sessão de estudo de continuidade, é importante também entender que no campo da memorização e da aprendizagem existem técnicas e considerações bem pontuais como a mnemônica. Segundo Mariotto (2015, p. 102) a mnemônica “é uma ferramenta auxiliar da memória, ajuda-nos a lembrar de fórmulas, listas e dados que devem ser associados a algum sentido e organizados de forma a criar ganchos” e serve como uma espécie de decoreba útil para criar métodos que facilitem a memorização. É possível, por exemplo, usar as mãos para decorar quais são os meses do ano com 31 dias ou usar esquemas de frases para decorar a sequência dos planetas do Sistema Solar. Aqui vale ressaltar que estratégias que se valem de mnemônicos somente são úteis quando associadas a conhecimentos prévios.

Sem memória não há aprendizagem, e a memorização precisa de relação com os fatos já aprendidos, conforme cita Mariotto (2015, p. 104) ao afirmar que “é possível armazenar mais coisas na memória de trabalho se elas forem agrupadas, para tornar mais fácil a relação entre ideias”. A autora recomenda sete passos para favorecer este processo de agrupamento de informações para favorecer a memória: 1) organize grupos de informações a partir de núcleos em comum; 2) leias em voz alta já que a fala é mais lenta do que a leitura, o que ajuda na assimilação dos conteúdos; 3) anote as informações estudadas para favorecer a memória visual; 4) divida a informação em pequenos blocos pois pequenos blocos são mais fáceis de memorizar; 5) use cores e símbolos criando códigos de associações entre as informações e as cores; 6) repita até memorizar mas sem auxílio das anotações, para checar quanto das informações

foi possível memorizar; 7) faça intervalos de estudo dentro de uma sessão de estudo ou revisão para dar fôlego ao cérebro.

3.3 COSTURANDO O ESTUDO COM A APRENDIZAGEM

Como o estudante deve estudar para aprender melhor? Ao que parece, este texto está se encaminhando para uma resposta. Como visto na seção anterior, Zanella (2004) aponta a aprendizagem como um processo que, no contexto acadêmico escolar, ocorre mediante alguns fatores e condições. Sendo assim, vale aqui refletir brevemente sobre o momento em que o conteúdo alvo do estudo se transforma em aprendizagem por meio de métodos e estratégias de estudo.

O ato do estudo enquanto ofício se mescla ao processo de aprendizagem uma vez que o objetivo do estudo é aprender o que se estuda (CASTELLO & MÁRSICO, 2007). Considerando tudo o que já foi apontado neste trabalho sobre processos de estudo visando a aprendizagem, como conceber uma metodologia de estudo que garanta a aprendizagem? Para responder esta pergunta, primeiro é importante entender que não há garantias para nada. Em segundo lugar, é essencial entender também que não há ‘uma metodologia’ de estudo válida para tudo e para todos (MEIRELLES, 2014; OAKLEY, 2015).

Sobre metodologias, Piazzzi (2014) sugere que se deve estudar fazendo alguma coisa, escrevendo alguma coisa, tomando notas. Castro (2015) também é enfático quando afirma que estudar é fazer, mas reforça que é importante ter consciência de como fazer as coisas – grifos, leitura, anotações, esquemas, mapas mentais. Além disso, Meirelles (2014) orienta que além de saber como fazer as coisas, é importante que se saiba quando e quanto fazer de cada coisa dentro de uma sessão de estudo e recomenda, dentro do contexto do estudo escolar, que sempre existam quatro elementos metodológicos – a aula, o estudo, a revisão e os exercícios de prática.

Para Meirelles (2014) a aula não tem função se o aluno não estudar. Da mesma forma o estudo não tem função se o aluno não revisar. E mais ainda, de nada adianta aula, estudo e revisão sem prática e resolução de exercícios. Douglas (2016) também reforça esta condição de que o estudo, por si só, não é suficiente se não estiver vinculado a outros elementos como aulas, revisões e resolução de testes. Outros autores (CASTRO, 2015; MARIOTTO, 2015; OAKLEY, 2015; PIAZZI, 2014; RIBEIRO, 2012; WILLINGHAM, 2011) seguem esta mesma linha, relacionando estudo com

outros momentos e ações, por isso, é importante aqui ressaltar que ao falar em metodologias de estudo, não se limita o 'estudar' em termos de 'sessão' ou intervalo de tempo, mas de atribuir ao estudo uma série de outros aspectos, como a organização dos tempos de estudo, das anotações, dos registros nos cadernos, das revisões, dos materiais de aula e das questões, testes e exercícios de prática.

Voltando ao fato de que a aprendizagem deve fazer parte de um processo de construção entre o sujeito e o objeto (PIAGET, 1983) e que deve ser significativa e trabalhada a partir de conhecimentos prévios na estrutura cognitiva (MOREIRA, 2017) e que é influenciada pelos fatores e condições que foram listados anteriormente, é possível considerar métodos de estudo que validem todos estes aspectos a partir do momento em que o estudo deixa de ser um momento de simples leitura passiva e ganha um contexto ativo em que o estudante estuda por leitura, mas também faz uma leitura ativa, pensando sobre aquilo que está lendo, trabalhando sobre o que está sendo lido e o que está sendo anotado em seus registros (DOUGLAS, 2016). Mais do que tudo, Meirelles (2014) reforça que é preciso estudar confrontando o que se está aprendendo com situações problema, com situações reais, com exercícios de vestibulares e concursos, com testes de todos os tipos de natureza, que permitam o estudante acessar o que ele já sabe sobre um assunto e conectar isso com aquilo que está estudando e aprendendo.

Observando metodologias de estudo, como o que Castro (2015), Mariotto (2015) e Oakley (2015) recomendam, que consideram que fazer anotações em forma de mapas mentais é mais estimulante em termos cognitivos e serve para favorecer o pensamento conectivo e relacional, estimulando vários níveis e categorias de memória, percebe-se que as concepções da neurociência também são contempladas de várias formas. Ou seja, considerando mais uma vez que a aprendizagem é um processo que exige demanda biológica para se consolidar em terreno cognitivo (COSENZA & GUERRA, 2011), o caminho entre o estudo e a aprendizagem passa por momentos de estudo, revisões e exercícios, que favorecem a construção de conhecimento, além de estimular, atribuir significados e resgatar memórias, de forma a criar um contexto em que a aprendizagem e a manutenção do que foi aprendido sejam favorecidos.

Considerando os autores que recomendam certas condutas de estudo, percebe-se que é no ato de estudar que as teorias da aprendizagem e as concepções da neurociência se encontram e se engrandecem, dando sinergia uma a outra. O ofício

do estudo em si, na sua simplicidade e sofisticação, quando exercido com consciência do que se faz, é capaz de aproximar o ato do estudo do processo de aprendizagem.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

No que diz respeito a produzir conhecimentos sobre processos de aprendizagem por meio de um trabalho de pesquisa e investigação, vale ressaltar logo no início desta seção que, conforme apontam Marconi e Lakatos (2017, p. 31) não há ciência ou produção de conhecimentos científicos sem que se faça o emprego de métodos científicos aplicados ao contexto da pesquisa. O objetivo desta seção, portanto, é abordar o processo metodológico por trás deste trabalho de forma a dar consistência e embasamento aos levantamentos e apontamentos feitos aqui.

O método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. (MARCONI; LAKATOS, 2017, P. 33)

Marcondes e Lakatos (2017, p. 295) reforçam ainda que “Falar de métodos em ciência é falar de procedimentos sistemáticos para descrever e explicar fenômenos naturais e humanos”. Por definição conceitual, de modo a reforçar a definição de pesquisa de Marcondes e Lakatos, é possível considerar ainda Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 30) que descrevem a pesquisa como “um conjunto de processos sistemáticos, críticos e empíricos aplicados no estudo de um fenômeno”. Gil (2016, p. 17) define pesquisa como “o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”. Assim sendo, a pesquisa aqui desenvolvida pretende contribuir com respostas para o problema de base levantado – um conjunto de cinco oficinas sobre estudo e aprendizagem teria impactos na rotina de estudo dos estudantes participantes? Sobre esta condição de dúvida, Gil (2016, p. 17) afirma ainda que “A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema”. Conforme apontam Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 61), o problema é um ponto central dentro da ideia da pesquisa. Estes autores afirmam ainda que “De nada adianta contar com um bom método [...] se não soubermos o que pesquisar [...] formular o problema não é nada mais do que aprimorar e estruturar mais formalmente a ideia da pesquisa”. Esta seção sobre a metodologia da pesquisa vai se ocupar, portanto, de organizar e estruturar os caminhos metodológicos percorridos na tentativa de responder ao problema proposto.

Em relação à perspectiva de fazer ciência e produzir conhecimentos, vale aqui apontar a premissa de Prigogine e Stengers (1997) sobre o tema – a ciência deve ser feita com rigor, sim, mas não há uma necessidade de uma resposta absoluta ou de uma verdade pronta e acabada. A ciência da sala de aula, por exemplo, é diferente da ciência que se faz em um laboratório de bioquímica. Morin (1996) também aponta que a ciência não tem uma verdade, apenas verdades provisórias que se sucedem – o conhecimento progride na medida em que reduz as incertezas. Considerando estes apontamentos, vale aqui ressaltar que, de forma alguma, este trabalho tem a pretensão de lançar verdades sobre seu objeto de estudo, mas contribuir com os apontamentos que a ciência na área da educação já faz.

A produção de conhecimentos dentro do contexto da educação pode ser melhor compreendida, por exemplo, ao se analisar uma citação de Schopenhauer que Marconi e Lakatos (2017, p. 84) utilizam para introduzir a questão dos métodos de pesquisa aplicadas nas ciências sociais: “A tarefa não é contemplar o que ninguém ainda contemplou, mas meditar, como ninguém ainda meditou, sobre o que todo mundo tem diante dos olhos”.

No que tange pesquisar processos de estudo e aprendizagem, cabe aqui, ainda no início desta seção, delimitar brevemente o significado de fazer pesquisa. Por meio de Demo (2012, p. 35), pode-se iniciar a delimitação do conceito na condição de se tratar de um princípio científico entendido como “a instrumentalização teórico-metodológica para construir conhecimento”. O autor ainda delimita o termo pesquisa sob o viés do princípio educativo ao afirmar que “educar e construir conhecimento podem aproximar-se, e, em alguns momentos, mesmo coincidir, desde que não se mistifique a construção de conhecimento, que é apenas meio”.

Considerando este ponto de delimitação conceitual inicial, vale refletir sobre o papel da pesquisa e da ciência enquanto pesquisa científica na concepção de Prigogine e Stengers (1997) que, ao longo de sua obra, demonstram que, no passado, ainda por volta do Século XVII, o conhecimento científico era considerado inquestionável, definitivo, pronto e acabado. A ciência contemporânea, pelo contrário, é pensada para produzir conhecimentos “abertos” que podem ser debatidos, discutidos e repensados. No entanto, quando se pensa na tradição que faz parte da ciência que começou a ser trabalhada por volta do Século XV, é importante conceber que fazer ciência em educação é diferente – ensino é educação e educação não é uma área exata ou um saber exato.

4.1 ABORDAGEM E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Aquele que se encontra no papel de professor normalmente se preocupa com o trabalho de ensinar e sobre como se ensina. Mas por que não mudar o ponto focal e analisar também como o estudante estuda e como esse estudo se reflete em aprendizagem? Os estudantes do Ensino Médio conhecem os processos cognitivos de aprendizagem que ocorrem enquanto estudam e vivenciam o cotidiano escolar? Este tipo de conhecimento sobre como acontece a própria aprendizagem teria impactos positivos na rotina de estudo e aprendizagem destes estudantes? Na tentativa de responder estas questões, a proposta deste trabalho de pesquisa em educação foi analisar os impactos na rotina de estudo e aprendizagem de estudantes do segmento do Ensino Médio de uma escola de Rio Branco a partir da aplicação de uma série de oficinas sobre estudo e aprendizagem que apresentaram algumas concepções sobre processos cognitivos e mecanismos de aprendizagem com sugestões e reflexões sobre métodos de estudo. O corpo teórico e prático destas oficinas foi derivado dos apontamentos listados na seção anterior, sobre o ofício do estudo.

Em termos práticos e objetivos, este trabalho de pesquisa se desenrolou a partir da aplicação de uma série de oficinas sobre estudo e aprendizagem em turmas de Ensino Médio de uma escola pública da rede estadual que opera em regime de tempo integral no município de Rio Branco, no Estado do Acre, ao longo de cinco semanas entre os meses de setembro e outubro do ano letivo de 2018. É esperado que, após a realização destas oficinas, seja possível analisar impactos (se houveram) na rotina de estudo dos alunos que participaram destas oficinas. O contexto metodológico que tornou este trabalho de pesquisa possível é apresentado adiante, nos próximos itens.

Delimitar a forma como este trabalho foi estruturado é um primeiro movimento para que seus objetivos se façam possíveis, uma vez que Gil (2016, p. 29) afirma que a delimitação de uma pesquisa se faz necessária como um primeiro passo por se tratar do “planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, que envolve os fundamentos metodológicos, a definição dos objetivos, o ambiente de pesquisa e a determinação das técnicas de coleta e análise dos dados”.

Antes de prosseguir com as classificações metodológicas deste trabalho de pesquisa, é importante recorrer a Gil (2016, p. 25) em sua perspectiva de que “quando

o pesquisador consegue rotular seu projeto de pesquisa de acordo com um sistema de classificação, torna-se capaz de conferir maior racionalidade às etapas requeridas para sua execução”. Dessa forma, conforme evidenciam Marconi e Lakatos (2017, p. 297), “a classificação [...] permite reconhecer semelhanças e diferenças entre modalidades diferentes de pesquisa, permitindo ao pesquisador decidir qual delas será mais adequada à solução de problemas que objetiva com sua investigação”.

Considerando a natureza deste trabalho, esta pesquisa se desenvolverá principalmente no gênero de pesquisa prática, ainda que também aconteça na linha de pesquisa teórica, metodológica e empírica, uma vez que Demo (2012) reforça que nenhuma pesquisa é unicamente desenvolvida dentro de apenas um gênero.

Também cabe aqui delimitar este trabalho, em termos de área de conhecimento, como uma pesquisa aplicada. A pesquisa aplicada, segundo Marconi e Lakatos (2017, p. 297), tem como principal objetivo produzir conhecimentos aplicados à solução de problemas específicos, mas que também se relacionem ao desenvolvimento de novos materiais, equipamentos ou serviços.

Considerando ainda outras condicionantes de delimitação de uma pesquisa, Marconi e Lakatos (2017, p. 297) apontam que há que se considerar também a classificação da pesquisa de acordo com seus objetivos: exploratória, descritiva ou explicativa. Gil (2016, p. 41) também faz essa relação entre objetivos de pesquisa e classificação quando aponta que “toda e qualquer classificação se faz mediante algum critério [...] com relação às pesquisas, é usual a classificação com base em seus objetivos gerais”. Diante da pretensão deste trabalho em analisar impactos na rotina de estudo e aprendizagem de estudantes ao longo de uma série de oficinas sobre práticas de estudo e aprendizagem, este pode ser classificado, em termo de fins de pesquisa, como um trabalho de pesquisa exploratória, uma vez que as oficinas trabalhadas em sala de aula foram concebidas a partir de uma ampla revisão bibliográfica sobre o tema ‘aprendizagem’ e ‘estudo’ que justificam as atividades e abordagens propostas e aplicadas nas oficinas (PRODANOV & FREITAS, 2013, p. 51).

Considerando que o formato prático desta pesquisa envolve a participação direta e ativa do pesquisador em sala de aula enquanto promotor e condutor das oficinas de estudo e aprendizagem, considera-se que, em termos de classificação e delineamento, que esta é uma pesquisa-ação. Thiolllet (2011, p. 75) reforça inclusive que “Na pesquisa-ação, uma capacidade de aprendizagem é associada ao processo

de investigação [...] associar pesquisa-ação e aprendizagem sem dúvida possui maior relevância na pesquisa educacional”.

Em termos de organização e estruturação da pesquisa, vale ressaltar o apontamento de Gil (2016, p. 143) de que a pesquisa-ação tem um planejamento significativamente diferente dos outros tipos de pesquisa porque “envolve também a ação dos pesquisadores e dos grupos interessados, o que ocorre nos mais diversos momentos da pesquisa” e assim torna mais difícil apresentar seu planejamento com base em fases ordenadas temporalmente uma vez que a interação entre os pesquisadores, os participantes e a situação pesquisada é dinâmica e cheia de idas e vindas.

Para considerar a abordagem dos dados e ainda a preocupação com aspectos objetivos e descritíveis, além de um método específico para o processamento das informações, há que se considerar as abordagens qualitativa e quantitativa. Sobre a forma de se fazer ciência, Marconi e Lakatos (2017, p.295) reforçam que ciência não se faz apenas com levantamento de dados, mas com dados articulados entre si de forma lógica com o real e segundo teorias que os sustentem. Conforme apontam as autoras o “método científico estabelece um problema com precisão, realiza observações, interpreta-as segundo as relações verificadas e com base em teorias”. Thiollent (2011, p. 84) faz uma reflexão sobre o debate a respeito do que ele chama de oposição entre a tendência quantitativa e as tendências qualitativas e afirma que “a oposição entre ‘quantitativismo’ e ‘qualitativismo’ é frequentemente um falso debate”. Já Bogdan e Biklen (1994, p. 283) são categóricos ao afirmarem que “todos os educadores podem ser mais eficazes se utilizarem a investigação qualitativa para o seu trabalho” numa referência às escolhas entre as considerações qualitativas e quantitativas no campo educacional.

Diante do referencial acerca das abordagens qualitativas e quantitativas, este trabalho de pesquisa foi alinhado dentro de um enfoque quali-quantitativo, ou seja, uma abordagem mista. Considerando a base do trabalho a partir de oficinas sobre estudo e aprendizagem e análise de impactos dessas oficinas nas rotinas de estudo dos alunos participantes, percebe-se aspectos qualitativos que, em algum ponto, se valem também de algumas abordagens quantitativas.

4.1.1 Instrumentos de coleta de dados utilizados nas oficinas

A fim de ilustrar a abordagem dos dados coletados, aqui vale um apontamento sobre os instrumentos de coleta que foram utilizados neste trabalho de pesquisa. Para o trabalho realizado com os alunos nas oficinas práticas sobre estudo e aprendizagem foram escolhidos alguns instrumentos prévios para a coleta de dados, mas pela abordagem qualitativa dentro de um contexto de pesquisa-ação, outros elementos de análise surgiram oportunamente e espontaneamente dentro da vivência das oficinas e da participação dos alunos.

Dentre os instrumentos previamente planejados e selecionados, estavam os questionários aplicados em formato aberto e de múltipla escolha, trabalhados nas oficinas ou em redes sociais. O QUADRO 11 lista os instrumentos de coleta de dados previamente planejados para uso nas oficinas e suas respectivas abordagens.

QUADRO 11 – INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS PREVIAMENTE PLANEJADOS PARA USO NAS OFICINAS

(continua)

Instrumento utilizado	Abordagem e dados coletados
Questionário aberto “Lista TOP 5”	Este instrumento foi aplicado na primeira oficina e na última oficina, a fim de gerar um comparativo entre os alunos participantes no início e no final das oficinas, favorecendo a percepção de impactos. Por meio da “Lista TOP 5” os alunos listaram e descreveram suas cinco melhores dicas de estudo simulando uma postagem em redes sociais, como se estivessem compartilhando suas ideias na forma de conselhos para outros estudantes. O objetivo desta atividade foi verificar o que os alunos reconheciam como dicas efetivas de estudo.
Questionário diagnóstico de múltipla escolha sobre perfil de estudo	Este instrumento foi aplicado na primeira oficina e na última oficina, a fim de gerar um comparativo entre os alunos participantes no início e no final das oficinas, favorecendo a percepção de impactos. Considerando a pauta da primeira oficina, o questionário demonstra uma espécie de perfil de conduta dos alunos em relação aos seus hábitos de estudo e suas identidades enquanto alunos ou estudantes. Respondendo o questionário, foi possível verificar o perfil dos estudantes e seus hábitos de estudo.

(continuação)

Respostas anônimas à pergunta “Por que estudar?”	Na última oficina os alunos das turmas participantes responderam rapidamente à pergunta “Por que estudar?” de forma escrita e anônima em um pedaço de papel que foi entregue ao professor para que as respostas fossem socializadas coletivamente. Por meio da atividade foi possível verificar o aspecto que motiva os alunos participantes ou que justifique as atividades da escola e o contexto da educação.
Relatos de alunos que participaram da pesquisa através de um aplicativo de troca de mensagens	Após três semanas do encerramento das oficinas, foi pedido aos alunos que escrevessem um relato sobre os impactos e impressões em relação ao curso através de um aplicativo de troca de mensagens em que todos os alunos participantes estavam inseridos. Para orientar o relato, a pergunta formulada foi: Quais foram os impactos das oficinas de aprendizagem na sua rotina de estudo? Há algo positivo que ficou na sua rotina de estudo? Alguma coisa mudou? Para este relato não foi feita nenhuma exigência de participação, responderam apenas os alunos que tiveram interesse em responder.
Relatos de professores e demais membros da equipe escolar através de um aplicativo de troca de mensagens	Ao término das atividades foi solicitado um relato de impressões acerca do andamento das oficinas aos professores que acompanharam as atividades em sala de aula.

FONTE – O Autor (2018)

A escolha de instrumentos como questionários abertos e de múltipla escolha, produções dos alunos e relatos dos alunos e suas participações e inferências foi pensada dentro do contexto da abordagem qualitativa. Para Rampazzo (2002, p.62), a pesquisa qualitativa “valoriza o ser humano, que não pode ser reduzido a quantidade, a número, a esquema generalizado”, reforçando o aspecto de que os dados coletados em uma pesquisa qualitativa se dão em um contexto fluente de relações, “como fenômenos que se manifestam em uma complexidade de oposições e revelações”.

Sobre o uso dos questionários, Marconi e Lakatos (2017, p. 322) o descrevem como “um instrumento de coleta de dados que compreende um conjunto de perguntas previamente elaboradas [...] que devem ser respondidas, tendo como objetivo

alcançar determinadas informações”. Gil (2002, p.146) e Rampazzo (2002, p. 116) também recomendam o uso de questionários quando o universo de participantes da pesquisa é muito grande e quando há a necessidade de certa padronização de dados e informações com verificação de padrões dentro de um processo de análise. Para Rampazzo (2002, p.117), além da abordagem em maior escala, o questionário apresenta vantagens; possui várias formas de utilização, como questionários abertos, fechados e de múltipla escolha; por favorecer a obtenção mais precisa de respostas, que são mais verdadeiras por conta do anonimato; permitem maior tempo de resposta pelos sujeitos participantes, o que evita distorções de respostas pela pressa ou por influências e distorções do pesquisador.

Após a entrega e preenchimento dos questionários, as respostas devem ser tabuladas. Para maior precisão da tabulação, é importante que as perguntas do questionário sejam bem estruturadas e que sejam codificadas. Também é importante que o questionário seja testado antes da sua utilização principal, a fim de verificar ajustes necessários para que o instrumento atinja seu objetivo (RAMPAZZO, 2002, p.117). Como as oficinas de estudo foram trabalhadas em duas versões, sendo a primeira versão com duas turmas de teste, o questionário utilizado neste trabalho foi adaptado e passou por uma revisão nos seus itens para que pudesse ser aplicado nas turmas da ‘segunda versão’ das oficinas na forma de um questionário aberto e de múltipla escolha.

O instrumento nomeado de “Lista TOP 5” pode ser categorizada no que Bogdan e Biklen (1995, p. 177) classificam como questionários abertos, que oportunizam a percepção de experiências e crenças dos indivíduos e promovem respostas a partir de perguntas planejadas e estruturadas. Como o objetivo de uso do instrumento foi coletar as impressões daquilo que os alunos participantes achavam ser boas condutas de estudo, o instrumento de coleta por meio da produção de um texto pessoal sobre o tema foi considerado o mais adequado.

Para Rampazzo (2002, p. 118), o uso de questionários abertos permite investigações mais profundas, mas apresenta como desvantagem o processo de tabulação e processamento de dados, que é mais trabalhoso e cansativo, uma vez que a padronização estatística das respostas exige muito mais dedicação por parte do pesquisador. Este mesmo formato de questionário aberto foi utilizado para a coleta de relatos de alunos e professores.

Estes questionários abertos em forma de ‘relato’ foram utilizados como instrumentos de ordem mais espontânea, para aqueles participantes – alunos e professores – que quisessem deixar suas impressões acerca das atividades desenvolvidas nas oficinas ou que se dispusessem a refletir sobre algum impacto percebido mediante as oficinas de estudo e aprendizagem a partir de uma pergunta que deveria ser respondida. A diferença entre o que será chamado de ‘questionário’ e ‘relato’ neste trabalho é a relação de aplicação – os questionários foram entregues e preenchidos durante os horários de oficina, já os relatos foram feitos a partir de uma pergunta aberta disponibilizada em um aplicativo de trocas de mensagens e os alunos não tinham ‘obrigação’ de responder.

Apesar do planejamento prévio de instrumentos de coleta de dados, dentro das oficinas surgiram situações que permitiram a utilização de outros elementos como fontes de análise de algumas impressões. Na primeira oficina, por exemplo, uma dinâmica de apresentação em que os alunos deram nomes e identidades aos seus próprios cérebros revelou uma condição de baixa autoestima ou de problemas de autoimagem dos alunos, uma vez que a maioria dos alunos participantes “batizaram” seus próprios cérebros com nomes pejorativos ou que remetiam a aspectos negativos. Em outro momento do texto, mais adiante, estas impressões e dados que surgiram espontaneamente serão listados e abordados.

Esta condição de coleta de dados pode ser classificada dentro da abordagem qualitativa como ‘observação’, o que na concepção de Marconi e Lakatos (2017, p 314) é “uma técnica de coleta de dados que tem como objetivo explorar e descrever fenômenos, ambientes, aspectos da vida social de um grupo” e que tem como objetivo conhecer e se aprofundar em situações sociais (como uma aula em uma sala de aula presencial) por meio de observação e interação entre o pesquisador e os sujeitos.

A observação admite ainda alguns métodos e abordagens, e considerando que o pesquisador descreveu fatos percebidos de forma inesperada e que não fizeram parte de um planejamento prévio, classifica-se aqui a observação como ‘assistemática’, o que Marconi e Lakatos (2017, p. 315) delimitam como um tipo de observação por interação que “ocupa-se de registrar fatos da realidade sem a utilização de meios técnicos nem perguntas diretas”. Rampazzo (2002, p. 111) define ainda que na observação assistemática, o pesquisador pode assumir o papel de observador participante ou não participante.

Para este trabalho, considerando a atuação do pesquisador enquanto professor ativo em sala de aula, foi considerada uma condição de observação assistemática participante uma vez que o observador “faz parte da situação e nela desempenha uma função, um papel, como, por exemplo, um professor que observa a reação dos alunos durante as aulas”, conforme descreve Rampazzo (2002, p. 111) que reforça ainda a importância dos registros de observação. Marconi e Lakatos (2017, p. 317) afirmam ainda que a observação participante é uma das técnicas mais utilizadas pelos pesquisadores qualitativos. Ao longo das oficinas, algumas vivências e situações permitiram a observação de fatos que, adiante, contribuíram para a construção das análises de dados coletados.

4.2 OS SUJEITOS PARTICIPANTES E O LÓCUS DA PESQUISA

As oficinas de estudo e aprendizagem foram realizadas nos meses de setembro e outubro de 2018 em uma Escola Estadual de Ensino Médio fundada em 2004 que trabalha dentro do regime integral, com aulas ofertadas nos turnos da manhã e da tarde. A escola está localizada na cidade de Rio Branco (AC), na região da Baixada da Sobral, e atende o a comunidade do entorno deste bairro, sendo muitos de baixa renda. A escola conta com uma infraestrutura que segue o padrão das demais escolas estaduais da cidade, ofertando espaços como biblioteca, sala de informática, laboratório de ciências, sala de Coordenação Pedagógica, sala da Direção, sala dos professores, quadra poliesportiva, cozinha, banheiros e pátio de convivência. Quando necessário, professores e alunos podem se utilizar de notebooks, projetores e computadores.

Como referência para vislumbrar a estrutura da escola em questão, em 2019 a escola funcionou com o número regular de alunos, num total de 380 estudantes distribuídos em 11 turmas – 4 turmas de 1ª Série, 3 turmas de 2ª Série e 4 turmas de 3ª Série. A comunidade escolar conta ainda com um quadro de 25 professores, 1 gestora, 1 coordenadora administrativa, 1 coordenadora pedagógica, 1 apoio pedagógico, 1 secretária, 15 funcionários, 1 professora de AEE, 2 intérpretes e 2 mediadores, além de contar ainda com mais 7 funcionários de apoio, 3 auxiliares e 2 digitadores. Deste conjunto, o universo de alunos participantes das oficinas de estudo e aprendizagem contou com quatro turmas, sendo duas turmas de 1ª Série (turmas

1A e 1C) e outras duas turmas de 3ª Série (turmas 3B e 3E) cada uma contendo uma média de 35 alunos.

Como critério para inclusão da população em questão, optou-se pela realização do projeto com turmas de Ensino Médio por uma condição de maturidade dos alunos e de engajamento com os estudos de forma mais consciente. Além disso, optou-se por incluir no projeto de pesquisa uma escola em funcionamento integral para que o projeto de pesquisa e as oficinas pudessem ser inseridas na rotina dos alunos de forma a não modificar seus hábitos e frequências na escola.

Como parte do critério de inclusão dos alunos, foram selecionadas as turmas cujo horários regulares de aula estivessem dentro da faixa de disponibilidade de tempo do pesquisador e, por conta disso, foram selecionadas quatro turmas, duas turmas da 1ª Série (turmas 1A e 1C) e mais duas turmas da 3ª Série (turmas 3B e 3E). Dentre estas turmas selecionadas, é válido listar a quantidade de alunos matriculados – na turma 1ª haviam 36 alunos, na turma 1C 32 alunos, na 3B 35 alunos e na 3E 28 alunos.

Na escola selecionada somente existem turmas de Ensino Médio que operam em regime integral. Dentro dos critérios de exclusão, não foram consideradas situações de individualidades dos alunos, mas do coletivo das turmas em relação aos horários de aulas mais flexíveis para a inserção das oficinas. Aquelas turmas com horários disponíveis que não se adequaram ao tempo disponibilizado pelo pesquisador não puderam ser selecionadas. Por isso, das treze turmas disponíveis, apenas quatro foram selecionadas, sendo as demais turmas excluídas por não estarem na faixa de horário de disponibilidade do pesquisador.

Por uma questão de logística e disponibilidade, as oficinas foram realizadas primeiro nas turmas 1C e 3E em horários vespertinos, ao longo de quatro semanas, nos meses de agosto e setembro. Após a finalização destas turmas, as oficinas foram ajustadas e realizadas nas turmas 1A e 3B em horários matutinos ao longo de cinco semanas nos meses de setembro e outubro.

4.3 AS OFICINAS DE ESTUDO E APRENDIZAGEM

Em se tratando de uma pesquisa-ação, há uma primeira fase de trabalho denominada de fase exploratória, que “objetiva determinar o campo de investigação, as expectativas dos interessados, bem como o tipo de auxílio que estes poderão

oferecer ao longo do processo de pesquisa”, conforme determina Gil (2016, p. 144). Esta primeira fase ocorreu semanas antes do início das oficinas e contou com visitas do pesquisador à escola para reconhecimento do espaço, da estrutura das salas de aula e também serviu para uma primeira conversa com alguns dos professores, membros da coordenação pedagógica e Direção escolar. O pesquisador também teve a oportunidade de entrar nas salas de aula para se apresentar aos alunos e conversar brevemente sobre a proposta das oficinas e já verificar as expectativas das turmas envolvidas.

Partindo da premissa de Thiollent (2011, p. 22) de que a pesquisa-ação não envolve simples observação, mas também uma interação dinâmica entre os pesquisadores e os participantes, neste caso, os alunos, as oficinas foram sendo concebidas e organizadas ao longo das semanas em que foram sendo executadas. Um aspecto a ser evidenciado aqui é que o trabalho de pesquisa em si ocorreu dentro de uma formatação de oficinas sobre o tema estudo e aprendizagem. Diante disso, é importante ressaltar o uso do modelo ‘oficina’ como a abordagem de método de ensino deste trabalho de pesquisa.

O lugar onde se fabrica, elabora ou conserta algo recebe o nome de oficina, a partir do latim *officina*, um derivado de *officium*, com o sentido de ‘serviço’, ‘cargo’, ‘dever’. Seu derivado *officina* é antigo e era usado para designar o espaço em que se desenvolviam esses tipos de atividades, de modo que podia indicar uma oficina ou uma escola. A última aplicação persiste na ligação do termo com a atividade de investigação acadêmica [...] Com o mesmo sentido de oficina, estendeu-se o uso do anglicismo *workshop*. (CASTELLO & MÁRSICO, 2007, p. 113)

O modelo de trabalho usando o termo ‘oficina’ no lugar de ‘aula’ se justifica, nesta pesquisa, por conta do formato de atividades escolhido pelo pesquisador, uma vez que Castello e Mársico (2007, p. 103) descrevem ‘aula’ como um termo que “denomina a lição que cada dia o professor dá aos seus alunos”. Mas muito mais do que apenas dar lições, parte do objetivo deste trabalho foi o de promover momentos de prática e reflexão sobre o que estava sendo feito, tornando a sala de aula um local de trabalho em que se buscam melhores soluções para um problema (o estudo e a aprendizagem) a partir de saberes práticos e teóricos. Vieira e Volquind (2002, p.11) determinam como o fundamento das oficinas que “se trata de uma forma de ensinar e aprender, mediante a realização de algo feito coletivamente [...] em uma oficina de ensino, a teoria surge como uma necessidade para esclarecer a prática” e, por isso,

na concepção das oficinas de estudo e aprendizagem, antes de todas as atividades e práticas, foram feitas abordagens teóricas para embasar as ações propostas.

Da mesma forma, Silva (2007) reforça o contexto do aprender fazendo, da produção e da aprendizagem compartilhada e coletiva, como característica do modelo de trabalho com oficina, da mesma forma que Marcondes (2008, p. 68) reforça o fazer como parte do método de trabalho nas oficinas, mas sempre voltando ao fato de que o objetivo de uma oficina é resolver um problema por meio de ferramentas, saberes, competências e, por muitas vezes, improvisações.

Salienta-se que oficina é uma modalidade de ação. Toda oficina necessita promover a investigação, a ação, a reflexão; combinar o trabalho individual e a tarefa socializada; garantir a unidade entre a teoria e a prática [...] Evidencia-se que as oficinas propiciam espaço para aprender com dinamismo. (VIEIRA & VOLQUIND, 2002, p. 11)

Considerando o formato das oficinas e as propostas de tratar os processos de estudo e aprendizagem de forma prática, sem no entanto, propor 'fórmulas de estudo', 'métodos prontos' ou 'lições prontas', as oficinas tiveram o debate no centro de todas as atividades, para que os alunos participantes pudessem se expressar e relatar suas experiências de estudo e comentar as práticas propostas. Este formato de trabalho se vale das recomendações de Vieira e Volquind (2002, p. 13) acerca dos objetivos de uma oficina: permitir práticas reflexivas e construção de saberes sem enfoque classificatório ou comparativo, mas que evidencie que os alunos participantes aprendam e descubram como eles mesmos aprendem dentro de um contexto.

Para estas mesmas autoras, há ainda que se considerar as oficinas de ensino como espaços de experiências e socialização que demandam a integração de três instâncias: o processo pedagógico com intervenções didáticas; a reflexão teórico-prática que permita colocar a teoria em ação; a relação de interdisciplinaridade visando a unidade do saber. Nesta mesma linha, Marcondes (2008, p. 68) lista três elementos que as oficinas devem apresentar: resgatar os saberes prévios dos alunos; abordar os temas trabalhados a partir da realidade dos alunos; estabelecer ligações entre outros campos de conhecimento e os saberes propostos pela oficina.

Diante do que se coloca até aqui sobre as oficinas, considera-se que esta metodologia de ensino promove uma oportunidade em vivenciar situações concretas e significativas sustentadas em objetivos pedagógicos, incorporando ação e reflexão ao processo de aprendizagem cognitiva, segundo a colocação de Valle e Arriada

(2012, p. 5), que reforçam ainda que pelo seu modelo e formato, as oficinas devem ser planejadas e concebidas de forma flexível, ajustando-se aos contextos dos participantes de forma dinâmica.

Segundo Thiollent (2011, p. 22) “Com a pesquisa-ação os pesquisadores pretendem desempenhar um papel ativo na própria realidade dos fatos observados” e, por isso, a partir do levantamento das demandas de uma oficina, a próxima oficina a ser realizada na semana seguinte foi sendo ajustada para atender ao máximo das demandas e necessidades dos alunos e das propostas inicialmente planejadas pelo pesquisador. Gil (2016, p. 146) também reforça a necessidade de adaptações e ajustes constantes na pesquisa ação quando afirma que “Diversamente das pesquisas elaboradas segundo o modelo clássico de investigação científica em que técnicas se caracterizam pela padronização, a pesquisa-ação tende a adotar preferencialmente procedimentos flexíveis”.

4.3.1 Uma oficina em duas versões

Considerando a condição da pesquisa-ação e sua dinâmica que torna alguns aspectos do trabalho um tanto quanto imprevisíveis, o andamento das oficinas foi desenvolvido em duas versões: uma primeira versão das oficinas para testes e verificações com as turmas 1C e 3E, que aconteceram em quatro encontros de 100 minutos cada – o que correspondem a dois tempos de aula, dentro da programação regular da escola, dentro do tempo que a escola se disponibilizou a oferecer em termos de disponibilidade das turmas – e uma segunda versão das oficinas, com as turmas 1A e 3B, que aconteceram em cinco encontros também de 100 minutos cada, e que serão consideradas, para efeitos de descrição, como a versão oficial da oficina analisada para o levantamento de dados e considerações. Todas as oficinas foram realizadas no horário regular dos alunos e sempre tiveram a presença dos professores do horário.

Uma diferença bem clara entre as duas versões foram os perfis das turmas. Para a primeira versão da oficina, foram selecionadas duas turmas com baixo rendimento e pouco comprometimento no processo educacional, segundo o apontamento das coordenações da escola em questão. Segundo o corpo docente, as duas turmas, 1C e 3E, são muito parecidas – são turmas com baixo rendimento em provas, grande recorrência de faltas entre os alunos e pouco interesse pelas

atividades escolares. Segundo o corpo docente, os alunos destas duas turmas apresentam imaturidade em suas relações e costumam ser muito trabalhosos em questões de disciplina e convivência em sala de aula. Para efeitos metodológicos, as turmas 1C e 3E foram consideradas turmas piloto, para verificações e adequações, e não constam aqui como sujeitos da pesquisa.

A segunda versão das oficinas foi trabalhada com as turmas 1A e 3B, que apresentam um perfil positivamente melhor se comparadas com as turmas 1C e 3E. Os alunos são mais empenhados, apresentam bom rendimento em provas, frequência constante em aulas e poucos alunos faltosos. Além disso, são solícitos quanto às atividades de sala de aula e segundo o corpo docente, são tranquilos em relação às questões de disciplina e convivência em sala de aula.

Estas duas primeiras turmas iniciais, em formato piloto, serviriam para ajustar os aspectos metodológicos, as atividades e os instrumentos mais adequados dentro da sistemática das oficinas. Também havia a expectativa de verificar se uma oficina sobre estudo e aprendizagem teria um papel motivador, a fim de despertar os alunos e torná-los mais efetivos dentro das atividades escolares. Isso definitivamente não aconteceu.

As oficinas com estas duas turmas piloto sempre aconteceram com a presença da professora titular do horário em que o professor pesquisador atuou e, mesmo com a professora requisitando atenção e incentivando os alunos, pouco se fez de forma efetiva. Foi frustrante a percepção de que não houve muito resultado neste sentido, pois mesmo abordando os alunos de forma positiva, mesmo motivando e trazendo para eles a importância da educação, da escola e das metodologias, poucos realmente conseguiram aproveitar as atividades, sempre em função da indisciplina da turma em meio às atividades.

Apesar dos problemas, a primeira versão da oficina cumpriu com seu papel e, a partir desta, foi possível reconfigurar as atividades da segunda versão para algo mais produtivo, prático e dinâmico. Por conta do tempo das atividades e do tempo de aula disponibilizados pela escola participante, algumas atividades mais práticas e demoradas não foram plenamente cumpridas na primeira versão, por isso, na segunda versão as oficinas foram trabalhadas em cinco encontros, em vez de quatro. Ao término das atividades da primeira versão, os alunos das turmas 1C e 3E reconheceram que tornaram o trabalho mais difícil, mas fizeram bons apontamentos para ajustes da segunda versão.

Depois da vivência da primeira versão piloto das oficinas foi possível fazer ajustes na formatação final das atividades. Nesta segunda versão foram mantidas as propostas e as mesmas sequências didáticas da primeira versão, mas de forma reorganizada para proporcionar mais tempo para certas atividades práticas ou para alguns dos momentos mais teóricos do trabalho.

E afinal, como estas cinco oficinas de estudo e aprendizagem foram concebidas? A estrutura das aulas, as atividades e abordagens foram consideradas a partir das concepções de aprendizagem apresentadas na seção 2 e nos mecanismos de estudo apresentados na seção 3 desta dissertação. As oficinas se concentram em quatro aspectos principais – a postura do estudante; as metodologias de estudo; as estratégias de organização e produtividade; as concepções de neurociência aplicadas ao estudo. A estrutura de formatação das oficinas, suas atividades e instrumentos são descritas adiante de forma mais breve e, mais adiante, na seção 5, as mesmas oficinas são descritas e detalhadas, momento a momento, em forma de relato.

4.3.2 Oficina 1: Apresentação e diagnóstico

- Oficina presencial desenvolvida no dia 14 de setembro de 2018
- Turma 1A 34 alunos em sala de aula (de um total de 36 alunos matriculados)
- Turma 3B 32 alunos em sala de aula (de um total de 35 alunos matriculados)

Considerando que a pesquisa-ação parte de uma relação dinâmica entre o pesquisador, os participantes e o problema em questão, a primeira oficina foi planejada para se desenvolver com o que Gil (2016, p. 144) classifica como “seminário”, o que corresponde a um primeiro momento de debate para recolher propostas e demandas dos participantes.

Assim sendo, esta primeira oficina foi concebida para cumprir dois objetivos; primeiro, atuando como um “encontro diagnóstico” a fim de determinar alguns direcionamentos e demandas para as demais oficinas que viriam a acontecer a partir do reconhecimento do perfil e das necessidades das turmas; segundo, atuando como um encontro de introdução geral à proposta das oficinas, apresentando os primeiros conceitos sobre aprendizagem e metodologias de estudo visando maior eficiência.

As oficinas, antes de sua execução, já foram planejadas dentro de um formato previamente estabelecido, mas, claro, houve o cuidado de deixar alguns aspectos em

aberto a fim de fazer os ajustes necessários em cada uma das oficinas na medida em que foram acontecendo, a fim de torna-las mais próximas das necessidades das turmas. O QUADRO 12 apresenta resumidamente a estrutura da OFICINA 1 na forma de uma sequência didática, evidenciando suas etapas e atividades.

QUADRO 12 – SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA OFICINA 1

OFICINA 1 – Apresentação e diagnóstico		
1	Apresentações	Apresentação do professor pesquisador e apresentação da proposta das oficinas e seus objetivos aos alunos.
2	Aluno ou estudante	Material: Tabela de comparação entre alunos e estudantes (impresso).
3	Dicas de estudo	Atividade: Lista TOP 5 (impresso)
4	Conceito de aprender	Atividade: Conceito de aprender no quadro Material: Caderno branco sem pauta (impresso) Material: Mapas mentais de referência (impresso)
5	Questionário de perfil de estudo	Material: Questionário sobre o perfil de estudo (impresso)
6	Cérebro entidade	Atividade: Apresentação pessoal dos alunos e de seus respectivos cérebros Material: Papel de seda colorido recortado em quadrados

FONTE:O AUTOR (2018)

4.3.3 Oficina 2 Arquitetura cognitiva

- Oficina presencial desenvolvida no dia 21 de setembro de 2018
- Turma 1A 35 alunos em sala de aula (de um total de 36 alunos matriculados)
- Turma 3B 34 alunos em sala de aula (de um total de 35 alunos matriculados)

Após uma semana da primeira oficina, foram trabalhadas as atividades da segunda oficina, intitulada de “Arquitetura cognitiva”. O objetivo desta oficina mais prática foi iniciar a abordagem das metodologias de estudo amparadas por premissas de neurociência. Para tal, o objetivo central desta oficina foi apresentar a premissa da arquitetura cognitiva a fim de promover a produção de mapas mentais como uma ferramenta de produção de anotações efetiva para os momentos de estudo.

Como esta foi uma oficina essencialmente mais prática e que demandou mais produção, tornou-se uma oficina essencialmente mais curta em termos de momentos e atividades, embora cada atividades custasse uma parcela considerável de tempo. De todas as oficinas, esta foi a mais proveitosa e efetiva. Conforme será evidenciado ao avançar do texto, as atividades desta oficina foram as que geraram maiores impactos nas mudanças de rotina de estudo dentre os alunos participantes. O QUADRO 13 apresenta resumidamente a estrutura da OFICINA 2 na forma de uma sequência didática, evidenciando suas etapas e atividades.

QUADRO 13 – SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA OFICINA 2

OFICINA 2 – Arquitetura cognitiva		
1	Conceito de aprender	Apresentação de um conceito de base para uso recorrente nas oficinas.
2	Mapas mentais	Demonstração: Como fazer mapas mentais a partir de estudo por textos por meio da concepção de arquitetura cognitiva. Material: Mapas mentais para referências (impresso).
3	Produção de mapas mentais	Atividade: Produção de mapas mentais a partir da leitura de dois textos. Material: Texto “Momentos de aula” para produção de mapa mental (impresso). Material: Mapa mental “Momentos de aula” como referência de correção de atividade (impresso). Material: Texto “Tecido sanguíneo” para produção de mapa mental (impresso). Material: Mapa mental “Tecido sanguíneo” como referência de correção da atividade (impresso).

FONTE:O AUTOR (2018)

4.3.4 Oficina 3 Ferramentas de estudo e aprendizagem

- Oficina presencial desenvolvida no dia 28 de setembro de 2018
- Turma 1A 33 alunos em sala de aula (de um total de 36 alunos matriculados)
- Turma 3B 31 alunos em sala de aula (de um total de 35 alunos matriculados)

Após uma semana da segunda oficina, foram trabalhadas as atividades da terceira oficina, intitulada de “Ferramentas de estudo e aprendizagem”. Esta oficina curta foi organizada em apenas dois momentos e se ocupou principalmente em trabalhar com uma abordagem metodológica para momentos de estudo visando o contexto escolar. O objetivo desta oficina foi apresentar um modelo de método de estudo – chamado de método de base – que servisse como referência sistemática para os alunos. O QUADRO 14 apresenta resumidamente a estrutura da OFICINA 3 na forma de uma sequência didática, evidenciando suas etapas e atividades.

QUADRO 14 – SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA OFICINA 3

OFICINA 3 – Ferramentas de estudo e aprendizagem		
1	Ferramentas de trabalho do estudante	Conversa coletiva e participativa sobre as ferramentas de trabalho e “equipamentos” de estudo.
2	Metodologia básica de estudo	Apresentação de uma metodologia básica de estudo Atividade: Teste de velocidade de leitura. Material: Texto “Cinco técnicas para aprender sem (muito) esforço” (impresso). Material: Texto “Oito técnicas para memorizar as coisas que você aprende” (impresso). Atividade: Leitura rabiscada do texto “Oito técnicas para memorizar as coisas que você aprende” (impresso). Atividade: Extração de conteúdos e produção de mapa mental a partir da leitura.
3	Expansão de conteúdos	Material: Lista de questões do ENEM (impresso). Material: Lista de conteúdos de Ciências da Natureza (impresso). Material: Levantamento de registro de questões do ENEM para referência (impresso). Atividade: Registro e localização de temas de estudo e engenharia de questões para direcionamentos de estudo e expansão de conteúdo.
4	Manutenção da aprendizagem	Apresentação de modelo de organização de revisões para manutenção de conteúdos já estudados.

FONTE: O AUTOR (2018)

4.3.5 Oficina 4 Estratégias de organização e produtividade para estudantes

- Oficina presencial desenvolvida no dia 05 de outubro de 2018
- Turma 1A 32 alunos em sala de aula (de um total de 36 alunos matriculados)
- Turma 3B 29 alunos em sala de aula (de um total de 35 alunos matriculados)

Após uma semana da terceira oficina, foram trabalhadas as atividades da quarta oficina, intitulada de “Estratégias de organização e produtividade para estudantes”. O objetivo desta oficina foi apresentar modelos de organização e planejamento que pudessem favorecer o bom andamento da rotina de estudo dos alunos participantes. Na terceira oficina os alunos começaram a perceber algumas demandas organizacionais e estavam ansiosos por instruções e estratégias de organização. O QUADRO 15 apresenta resumidamente a estrutura da OFICINA 4 na forma de uma sequência didática, evidenciando suas etapas e atividades.

QUADRO 15 – SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA OFICINA 4

OFICINA 4 – Estratégias de organização e produtividade para estudantes		
1	Por que estudar?	Atividade: Responder anonimamente à pergunta “por que estudar?” de forma breve e objetiva e entregar a resposta por escrito ao professor. Material: Pedaco de papel.
2	Organização e rotina de estudos	Debate sobre métricas de organização de rotina de estudo. Material: Planilha de exemplo de planejamento de estudo (impresso). Material: Guia de organização de planejamento de estudo (impresso).
3	Planejamento de estudos	Atividade: Confecção de uma planilha de estudo. Material: Planilha de estudo em branco (impresso).
4	Planilha de registro de estudo	Atividade: Levantamento de aulas trabalhadas e registro de conteúdos estudados e revisados. Material: Planilha de registro de estudo (impresso).

FONTE:O AUTOR (2018)

4.3.6 Oficina 5 Neurociência e aprendizagem

- Oficina presencial desenvolvida no dia 19 de setembro de 2018
- Turma 1A 32 alunos em sala de aula (de um total de 36 alunos matriculados)
- Turma 3B 35 alunos em sala de aula (de um total de 35 alunos matriculados)

Após uma semana da quarta oficina, foram trabalhadas as atividades da quinta e última oficina, intitulada de “Neurociência e aprendizagem”. Esta oficina curta foi organizada para oportunizar o encerramento das atividades e ainda oportunizar novas abordagens e atividades. O objetivo desta oficina foi apresentar algumas considerações sobre neurociência a fim de amparar algumas das atividades apresentadas e reforçar o aspecto de consciência sobre aprendizagem propostas na concepção destas oficinas. O QUADRO 16 apresenta resumidamente a estrutura da OFICINA 5 na forma de uma sequência didática, evidenciando suas etapas e atividades.

QUADRO 16 – SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA OFICINA 5

OFICINA 5 – Neurociência e aprendizagem		
1	Teste de memória	Atividade: Representar esquematicamente o verso de uma cédula da nota de R\$20,00. Material: Folha branca para desenhar e uma nota de vinte reais como referência para correção da atividade.
2	Bases da neurociência	Explicação e conversa sobre conceitos básicos de neurociência, estudo e aprendizagem e a importância de reconhecer os mecanismos biológicos de aprendizagem. Material: Texto para teste de atenção.
3	Dicas de estudo	Atividade: Lista TOP 5 (impresso).
4	Questionário de perfil de estudo	Material: Questionário sobre o perfil de estudo (impresso).

FONTE: O AUTOR (2018)

5 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Uma vez realizadas as oficinas sobre estudo e aprendizagem com os alunos da escola selecionada, é importante analisar os dados coletados a fim de verificar se estes respondem ao objetivo proposto por este trabalho, já descrito na introdução – analisar impactos na rotina de estudo e aprendizagem dos alunos participantes. Além das impressões coletadas e registradas pelo professor-pesquisador nas vivências práticas das oficinas, tem-se os dados coletados pelos questionários aplicados no início e no final das oficinas, das produções textuais coletadas no início e no final das oficinas e os relatos dos alunos e professores participantes das oficinas.

Segundo Gil (2016, p.32), uma variável em pesquisa científica “refere-se a tudo aquilo que pode assumir diferentes valores ou diferentes aspectos, segundo os casos particulares ou as circunstâncias”. Dentro do universo de alunos participantes, a variável da série em que estão deve ser considerada, uma vez que as oficinas foram aplicadas em turmas de 1ª e 3ª Séries do Ensino Médio.

Nas duas séries em questão, participaram no universo de alunos que já atingiram o último estágio de maturação dentro da concepção de Piaget, como já citado em seções anteriores. No entanto, por se tratarem de turmas de entrada e de saída do ensino médio, é preciso considerar esta variável. Os alunos da 1ª Série estão iniciando o Ensino Médio e estão vislumbrando mais alguns anos dentro deste contexto, ainda estão adquirindo conhecimentos gerais da educação básica e até certo ponto ainda são imaturos quanto ao que é o Ensino Médio. Já os alunos da 3ª Série estão encerrando o ciclo da educação básica e estão vislumbrando vestibulares, processos seletivos e mercado de trabalho, por isso, a maturidade e o compromisso com o contexto escolar podem ser diferentes do compromisso dos alunos da 1ª Série.

Para a abordagem dos dados que foram coletados, aqui foi considerado o material de coleta da primeira oficina e da última oficina, para iniciar um processo de análise das turmas no começo e no fechamento dos trabalhos. Na sequência, os demais elementos coletados serão apresentados para análise, a fim de complementar os dados de início e fechamento. No entanto, antes de apresentar os dados, esta seção será iniciada com a apresentação das cinco oficinas de estudo ao longo de todas as suas etapas, partindo de um processo descritivo e analítico de cada um dos momentos vivenciados.

5.1 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS OFICINAS

A partir daqui, iniciamos os relatos de como foram as oficinas passo a passo, momento a momento. Para facilitar a organização e a leitura destes relatos, peço licença ao leitor mais uma vez para me valer do texto e primeira pessoa, a fim de tornar as descrições mais do que apenas descrições, mas relatos que já evidenciam impressões e resultados. Vou organizar cada ponto do relato dentro de cada oficina como um “momento”, destacando seus objetivos, uma vez que as atividades foram organizadas dentro de uma sequência didática e cada oficina apresentou este formato de “momentos” de atividades.

Estes relatos sobre as oficinas são somados às descrições esquemáticas presentes na seção anterior, em especial aos elementos listados nos QUADROS 12, 13, 14, 15 e 16, que listam os momentos de cada uma das oficinas e destacam ainda os instrumentos utilizados em cada um dos encontros.

5.1.1 Oficina 1: Apresentações e diagnósticos

Momento 1

No primeiro momento da oficina, objetivando apresentar a proposta geral das oficinas, fiz minha apresentação e logo nas primeiras falas já provoquei os alunos a se manifestarem sobre aprendizagens úteis em suas vidas. A maioria das respostas envolviam conhecimentos práticos e utilitários como cozinhar, jogar futebol, dirigir veículos, falar outras línguas, tocar instrumentos musicais e também alguns saberes de áreas profissionais como administrar empresas, lidar com contabilidade ou cortar cabelo. Na sequência, amparado em Perrenoud (1994), perguntei o que eles entendiam sobre o ofício do estudo e alguns alunos se manifestaram falando que “ser estudante é a nossa atual profissão” ou que “estudar é minha única obrigação”. Quando disse a eles que ser estudante era uma profissão que eles estavam exercendo no momento, perguntei o que eles gostariam de aprender para que pudessem exercer o ofício do estudo com mais eficiência, como se fossem ‘estudantes profissionais’. A maioria das respostas girou em torno de “aprender a me organizar melhor”, “memorizar os conteúdos das provas”, “resolver problemas de matemática” e “não esquecer as matérias das aulas”.

A proposta deste primeiro momento era apenas ouvir o que os alunos tinham a dizer sobre a temática geral das oficinas e ouvir suas respostas frente às provocações relacionadas ao contexto de aprendizagem acadêmica dentro do contexto escolar. Todas estas falas dos alunos couberam bem dentro dos assuntos que já estavam previamente listados para serem abordados pelas oficinas, o que exigiu poucas mudanças e ajustes nas oficinas seguintes.

Momento 2

A primeira atividade prática da oficina teve como objetivo traçar um primeiro perfil dentro da dicotomia entre ser aluno ou estudante. O primeiro instrumento utilizado em aula foi a tabela comparativa de perfil de “aluno” ou “estudante” pensada a partir das premissas de Piazzzi (2014), autor que foi abordado nas seções 2 e 3. Por meio desta atividade os alunos tiveram que fazer uma listagem entre características diferenciadas de posturas de estudo e puderam refletir sobre suas condutas enquanto “alunos” ou “estudantes”, deixando claro no contexto desta primeira oficina que o objetivo dela era despertar os sujeitos do status de “alunos” para que estes se desenvolvessem dentro do status de “estudantes”. A FIGURA 14 ilustra o modelo de tabela que foi entregue impressa aos alunos.

FIGURA 14 – MODELO DE TABELA IMPRESSA UTILIZADA PARA A ATIVIDADE DE COMPARAÇÃO ENTRE ALUNOS E ESTUDANTES

FATORES	ALUNO	ESTUDANTE
Frequenta as aulas na escola		
Estuda antes das provas para conseguir melhores notas		
Mantém uma rotina de estudo fora do calendário de provas		
Faz atividades e tarefas mesmo quando não valem ponto		
Tem seu foco de atividade voltado para a aprendizagem		
Assume a responsabilidade pela própria aprendizagem		

FONTE: O Autor (2018)

Ao término da atividade, pedi que os aqueles que se reconhecessem como “estudantes” que levantassem a mão e justificassem o “status”. Nas duas turmas poucos foram os alunos que se identificaram como “estudantes” dentro da premissa da atividade – apenas 4 sujeitos na turma 1A e 6 na turma 3B. Dentre os que se

manifestaram, eles se justificaram como “estudantes” afirmando o compromisso que tem com a escola e os estudos independente de cobranças dos professores e de notas ou provas.

Momento 3

Ainda considerando a condição de ofício do estudo e da “profissionalização do estudante”, iniciamos a segunda atividade chamada “Lista TOP 5” no qual os alunos teriam que listar suas cinco melhores dicas de estudo, imaginando que estas dicas seriam uma postagem em redes sociais. O objetivo da atividade foi socializar dicas de estudo, dentro da concepção de cada aluno, a fim de promover a reflexão sobre o que são boas recomendações de estudo visando a aprendizagem.

Para esta atividade foi requisitado que os alunos escrevem até cinco dicas em uma tabela para que depois estas fossem socializadas e entregues ao professor, para promover uma análise mais cuidadosa das dicas. Este foi o primeiro instrumento de coleta de dados utilizado na oficina e serviu para verificar as concepções dos alunos em relação aos métodos de estudo e aprendizagem que eles consideram mais válidos e recorrentes. Pude observar, percorrendo a sala de aula enquanto faziam a atividade, que muitos alunos não conseguiram pensar em mais de duas ou três dicas que giravam em torno de “prestar atenção na aula”, “estudar para a prova” ou “não dormir na sala de aula”, demonstrando pouca consciência sobre o que estava sendo requisitado. A FIGURA 15 ilustra o material entregue por um aluno e evidencia o formato de trabalho utilizado nesta atividade.

A análise e o levantamento das dicas de estudo socializadas pelos alunos serão apresentados na seção de resultados e discussões, uma vez que esta atividade já se relaciona diretamente a um dos objetivos deste projeto de pesquisa, em termos de analisar as estratégias de estudo mais recorrentes entre os estudantes que participaram das oficinas.

FIGURA 15 – ATIVIDADE DE DICAS DE ESTUDO

TOP 5 DICAS DE COMO ESTUDAR MELHOR

DICA Nº1

DICA Nº2

DICA Nº3

DICA Nº4

DICA Nº5

FONTE: O Autor (2018)

Momento 4

A atividade seguinte teve início com uma atividade rápida de participação coletiva. Foi requisitado que os alunos escrevessem no quadro o que eles entendiam por “aprender”. Em grupos, os alunos se dirigiram ao quadro e foram deixando palavras-chave que consideram pertinentes para descrever o conceito de aprender. O objetivo desta atividade foi estabelecer um conceito geral sobre aprender que servisse de âncora para as próximas atividades.

Quando todos os alunos terminaram a atividade sobre suas próprias definições do que é aprender, fizemos a leitura dos termos escritos pelos alunos – a maior parte dos alunos colocou o termo “aprender” no contexto de “memória”, “fazer alguma coisa”, “lembrança” ou “adquirir uma habilidade”. Na sequência, escrevi no quadro o conceito de aprender que iríamos utilizar dentro das oficinas.

Do ponto de vista neurobiológico a aprendizagem se traduz pela formação e consolidação das ligações entre as células nervosas. É fruto de modificações químicas e estruturais do sistema nervoso de cada um, que exigem energia e tempo para se manifestar. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 38)

Partindo deste conceito inicial sobre aprendizagem, conversamos sobre a importância de entender os caminhos da aprendizagem dentro da concepção da neurociência e da relação dos métodos e estratégias de estudo estarem ancorados nestes conceitos, para que fossem mais eficientes.

Aproveitei a oportunidade para falar sobre métodos de estudo que parecem ser mais efetivos, segundo alguns apontamentos e pesquisas e falei sobre a importância do uso de boas anotações, fazendo referência ao uso de cadernos brancos com folhas sem pautas como uma boa opção para favorecer anotações mais livres e esquemáticas – inclusive, alguns alunos se manifestaram dizendo que já faziam seus materiais dessa forma, mostrando seus cadernos neste modelo e reforçando o quanto gostavam de utilizar folhas brancas sem pauta para fazer anotações e estudar. A FIGURA 16 evidencia o formato de caderno branco sem pauta exposto aos alunos. No caso, este é meu caderno de uso pessoal para as aulas do Mestrado na Universidade Federal do Acre.

FIGURA 16 – CADERNO COM FOLHAS BRANCAS SEM PAUTA COMO REFERÊNCIA

LIVRO | POR QUE OS ALUNOS NÃO GOSTAM DA ESCOLA?
- DANIEL WILLINGHAM

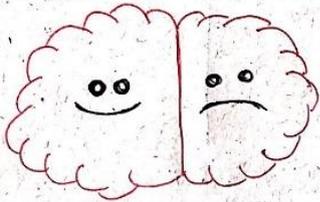
COMO O CÉREBRO TRABALHA

CÉREBRO - RENDIMENTO (PROJETADO PARA)

↑ REALIDADE < VÍDEO MOVIMENTO] ALTO RENDIMENTO.

↓ PENSAR é raciocinar] BAIXO RENDIMENTO

REALIDADE e MOVIMENTO PENSAMENTO e RACIOCÍNIO



↳ Não somos BONS nisso como somos bons em visualizar e captar a realidade física ou nos movimentar. Mas GOSTAMOS DE PENSAR quando há um estímulo de curiosidade e uma recompensa perceptível e satisfatória por sanar esta curiosidade.

↳ **PENSAMENTO ANGRY BIRDS**

SUPER # KUMON # ANGRY BIRDS # RECOMPENSA

Para gostar de pensar é preciso pensar no sistema de recompensa e na sua relação com o esforço em pensar e aprender.

↳ **SE EU CONSIGO FAZER, EU GOSTO!**

"quem sabe cozinhar normalmente gosta de cozinhar. foi gostando de cozinhar que se aprendeu a cozinhar. A gente gosta de cozinhar aquilo que a gente sabe cozinhar, e que eu sei que vai ficar gostoso"

KUMON
É tudo uma questão de DOSE - NEM MUITO NEM POUCO

CONCLUSÃO

↳ Para gostar de estudar o professor-escala deve requisitar ao aluno atividades-desafios possíveis de serem "digeridas"

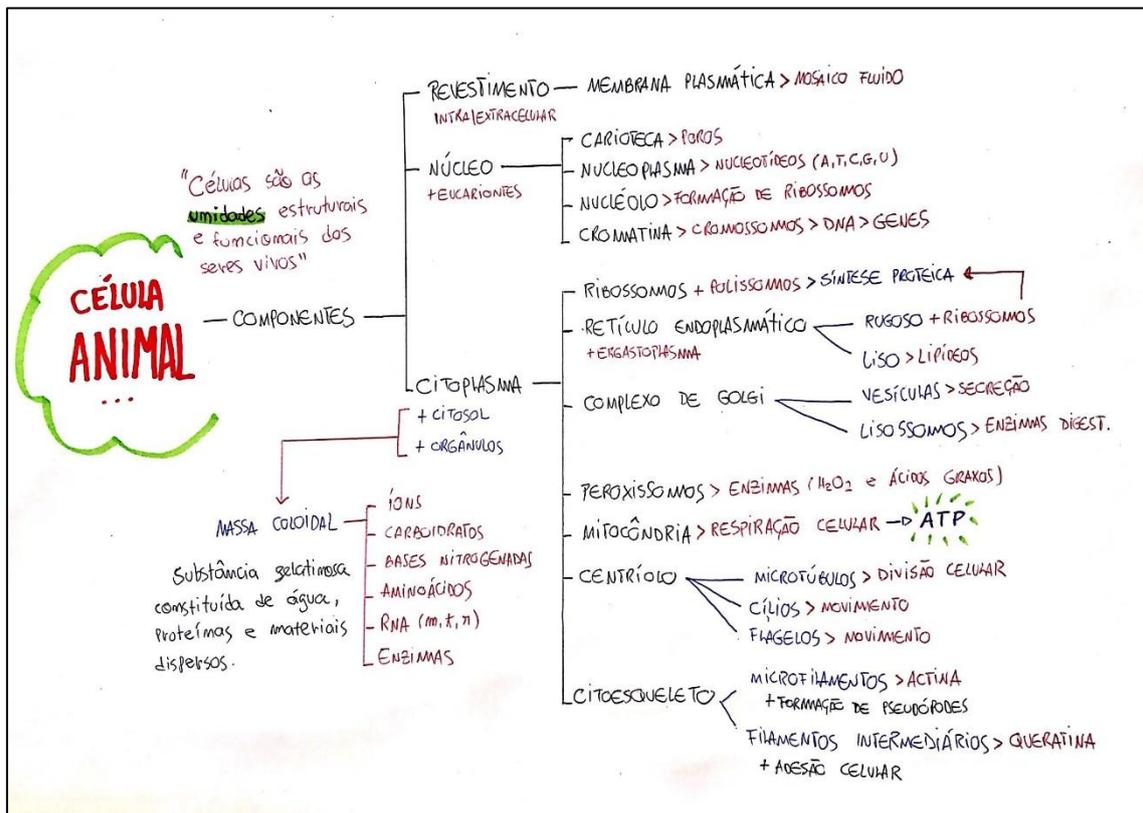
35

FONTE: O Autor (2018)

Também falei do uso de mapas mentais e entreguei alguns como referências de boas anotações que favorecem o estudo e aprendizagem. Da mesma forma,

alguns alunos se manifestaram dizendo que já utilizam mapas mentais e que consideram esta como a sua principal ferramenta de estudo e aprendizagem. A FIGURA 17 ilustra um dos meus mapas mentais que foram entregues aos alunos como referência de estratégia de estudo. Este mapa mental foi escolhido como modelo por seu caráter didático, por ser facilmente identificável por alunos de qualquer série do Ensino Médio, uma vez que o conteúdo abordado é parte dos conteúdos iniciais da disciplina de biologia. Além dos mapas, todas estas recomendações gerais sobre boas práticas de estudo partiram dos autores citados nas seções 2 e 3, em especial, dentro do contexto de boas práticas de estudo.

FIGURA 17 – MAPA MENTAL DE REFERÊNCIA COMO ESTRATÉGIA DE ESTUDO



FONTE: O Autor (2018)

Momento 5

Como mais uma atividade de coleta de dados para reconhecimento da turma e de suas percepções de aprendizagem, fiz a entrega de um questionário que também foi entregue na última oficina, para fazer uma comparação entre os dados iniciais e os dados finais, ao término das atividades de todas as oficinas. O questionário em

questão encontra-se disponível para consulta na seção de Apêndices deste trabalho. O objetivo no uso deste instrumento foi verificar o perfil de cada aluno participante e fazer um levantamento geral do perfil das turmas e das suas metodologias básicas de estudo.

Para esta atividade, deixei os alunos livres por alguns minutos para que pudessem responder seus questionários inclusive conversando com seus colegas. Foi interessante perceber que eles ficaram curiosos em verificar as respostas dos colegas e ficaram o tempo todo fazendo observações sobre suas respostas, socializando seus perfis com seus grupos de amigos. Alguns alunos, no ato da entrega dos seus questionários disseram coisas como “você não vai ficar muito orgulhoso de ver o meu perfil” ou “pelo jeito eu sou um péssimo estudante” demonstrando um viés de baixa auto-estima em relação a como se enxergam como estudantes.

Momento 6

Por fim, para encerrar a primeira oficina de estudo e aprendizagem, promovi rapidamente uma dinâmica de apresentação dos alunos fazendo uma referência ao contexto da abordagem da neurociência. O objetivo desta atividade é servir como momento de fechamento e apresentação da turma, uma vez que até o momento eu ainda não havia oportunizado a apresentação dos alunos para mim, embora eu já tivesse feito a minha apresentação para eles.

Para esta atividade, entreguei um pedaço de papel de seda de cor rosada para cada aluno, com mais ou menos 20 centímetros de cada lado, e pedi que eles imaginassem que, a partir dali aquele seria uma representação física do cérebro deles. Na sequência, pedi que eles colocassem o papel encostado na cabeça e que simulassem um movimento para “arrancar o cérebro” de dentro da cabeça, amassando o papel no processo. O resultado foi que eles ficaram com uma bolinha rosada cheia de dobras, numa alusão ao próprio cérebro. A FIGURA 18 ilustra o resultado da brincadeira, mostrando o “cérebro” de cada aluno.

A proposta, na sequência, foi promover uma “conversa com o cérebro” no que foi chamado de “cérebro entidade” fazendo uma referência ao fato de que o cérebro seria uma entidade que vive dentro da nossa cabeça e que deve ser domesticado e treinado para atender as nossas demandas. Foi solicitado que cada aluno olhasse para o próprio “cérebro” e que dessem um nome, batizando o próprio cérebro para

que eles pudessem, dessa forma, criar uma relação pessoal entre eles e a própria mente, a própria consciência.

FIGURA 18 – A DINÂMICA DO CÉREBRO ENTIDADE



FONTE: O Autor (2018)

Esta brincadeira parte do princípio de que o ser humano se relaciona melhor com aquilo que possui alguma identidade. Por isso, a proposta da dinâmica foi criar uma identidade pessoal para cada cérebro partindo da premissa de que, ao fazê-lo, o aluno cria uma novo significado para o entendimento do que é o seu próprio cérebro, num contexto que remete à forma como Vygotsky entende a concepção de aprendizagem mediada por signos que assumem um significado e que, a partir daí, dão condição de existência para alguma coisa.

Aqui, abro um parêntese para justificar o uso desta dinâmica do “Cérebro entidade” me amparando em Vygotsky. A linguagem humana e os signos, dentro da

concepção de Vygotsky podem ser vistos como um instrumento, de acordo com a abordagem de Oliveira (1999). Ao instrumento é dada a significância de ser feito ou utilizado com um propósito e, portanto, este carrega uma função e um significado social (uma caneta só é um instrumento se sabemos o que é uma caneta e para que ela serve). Ao signo é dada a concepção de se tratar de um instrumento da atividade psicológica, de maneira análoga ao instrumento de trabalho. Signos (como as palavras, por exemplo) são ferramentas que auxiliam nos processos psicológicos. Os signos são representações abstratas da realidade e podem referir-se a elementos ausentes do espaço e do tempo presentes e, por isso, a memória mediada por signos é mais poderosa que a memória não mediada. A bolinha de papel que representa o cérebro do aluno, com um nome e uma identidade, seria, portanto, um instrumento para mediar a aprendizagem do aluno nas oficinas com abordagens da área de neurociência.

Há, portanto, uma íntima relação entre a função mediadora dos instrumentos e dos signos na atividade humana, ainda mais em se considerando a internalização, em que marcas externas vão se tornando marcas internas – com signos internos, as representações mentais substituem objetos do mundo real e podem ser codificados e recodificados. Daí pressupõe-se a capacidade de representação mental de ideias e da possibilidade do discurso verbal. Como Oliveira (1999, p. 35) afirma “Essa capacidade de lidar com representações que substituem o próprio real é que possibilita ao homem libertar-se do espaço e do tempo presentes”. As representações mentais da realidade exterior são, na verdade, os princípios mediadores a serem considerados na relação do homem com o mundo. A brincadeira do “Cérebro entidade” proposta no fechamento desta primeira oficina se vale dessa premissa de princípios mediadores. Dito isso, seguimos adiante com o relato da oficina.

Na sequência, pedi que cada aluno se apresentasse, dizendo seu nome, apresentando o nome do seu cérebro e socializando uma característica deste cérebro. As apresentações do cérebro renderam momentos engraçados na oficina, pois muitos alunos escolheram nomes divertidos e fizeram justificativas sobre os nomes escolhidos e as características dos seus respectivos cérebros sempre com traços de brincadeira e humor.

No entanto, foi perceptível uma parcela numerosa de alunos que atribuíram nomes negativos ou pejorativos aos seus próprios cérebros e que, além disso, identificaram como característica mais marcante dos seus cérebros traços também

negativos. A título de exemplo, alguns dos nomes de batismo dos cérebros que foram citados entre os alunos nas apresentações foram “Desgraça”, “Soneca”, “Burro”, “Cansado”, “Reprovado”, “Lesado”, “Lento”, “Devagar”, “Limitado” e outros nomes que faziam referências a características negativas em relação aos próprios cérebros. Dentre as características listadas para seus respectivos cérebros, muitos alunos disseram “ele não funciona direito”, “ele só me dá desgosto”, “meu cérebro não tem muita coisa dentro dele”, “ele só pensa em dormir”, “ele não me ajuda em nada na escola” e outros aspectos de caráter negativo.

Foi unânime a recorrência de nomes pejorativos e depreciativos, revelando um aspecto de baixa autoestima quanto ao contexto intelectual dos alunos e da própria imagem enquanto “burros” e “incapazes” como muitos se descreveram. Tanto nas primeiras turmas 1C e 3E quanto na segunda versão da oficina com as turmas 1A e 3B essa recorrência de nomes negativos se fez presente entre a maior parte dos alunos, o que reforça essa impressão de incapacidade que parte dos próprios alunos? Um ponto a ser investigado seria a causa desta autoimagem depreciativa. Infelizmente, dentro das possibilidades deste trabalho, esta investigação não foi possível. Alguns poucos alunos ‘batizaram’ seus cérebros por nomes próprios, nomes engraçados ou com nomes de personalidades como “Einstein” ou “Darwin”.

Considerando o tempo de oficina disponibilizado pela escola, de dois tempos de aula que corresponderam a 100 minutos de aula, este último momento serviu dentro do tempo previsto como a atividade de fechamento da primeira oficina. Na ocasião, pedi que a partir dali os alunos tomassem mais cuidado com o próprio cérebro, e que trouxessem a bolinha rosa para as aulas como uma referência para sempre “trazer o cérebro para as aulas na escola”. No fechamento da oficina e despedida da sala, pude perceber que os alunos ficaram satisfeitos com este primeiro momento e demonstram manifestações de gratidão pelas atividades propostas nas oficinas.

5.1.2 Oficina 2: Arquitetura cognitiva

Momento 1

Iniciei a oficina trazendo mais um conceito para aprendizagem e logo de início, após dar as boas-vindas e cumprimenta-los, anotei no quadro que “aprender é atribuir

significados aos saberes que uma pessoa já possui” dentro de uma premissa amparada pela aprendizagem significativa de David Ausubel. O objetivo deste momento foi abordar a aprendizagem por associação e relacionamentos, o que daria margem, mais a frente, para a apresentação dos mapas mentais como ferramentas para produção de anotações.

De forma rápida, pedi que os alunos comentassem a percepção deles sobre o conceito de aprendizagem exposto e a maioria dos alunos que se manifestaram a consciência de que para aprender alguma coisa nova é importante saber, antes, alguma coisa prévia sobre o assunto. Este primeiro momento, em essência, se resume em um momento de conversa com o propósito de reforçar meios de entender como a aprendizagem acontece e ainda servir de base para a introdução do segundo momento da oficina.

Momento 2

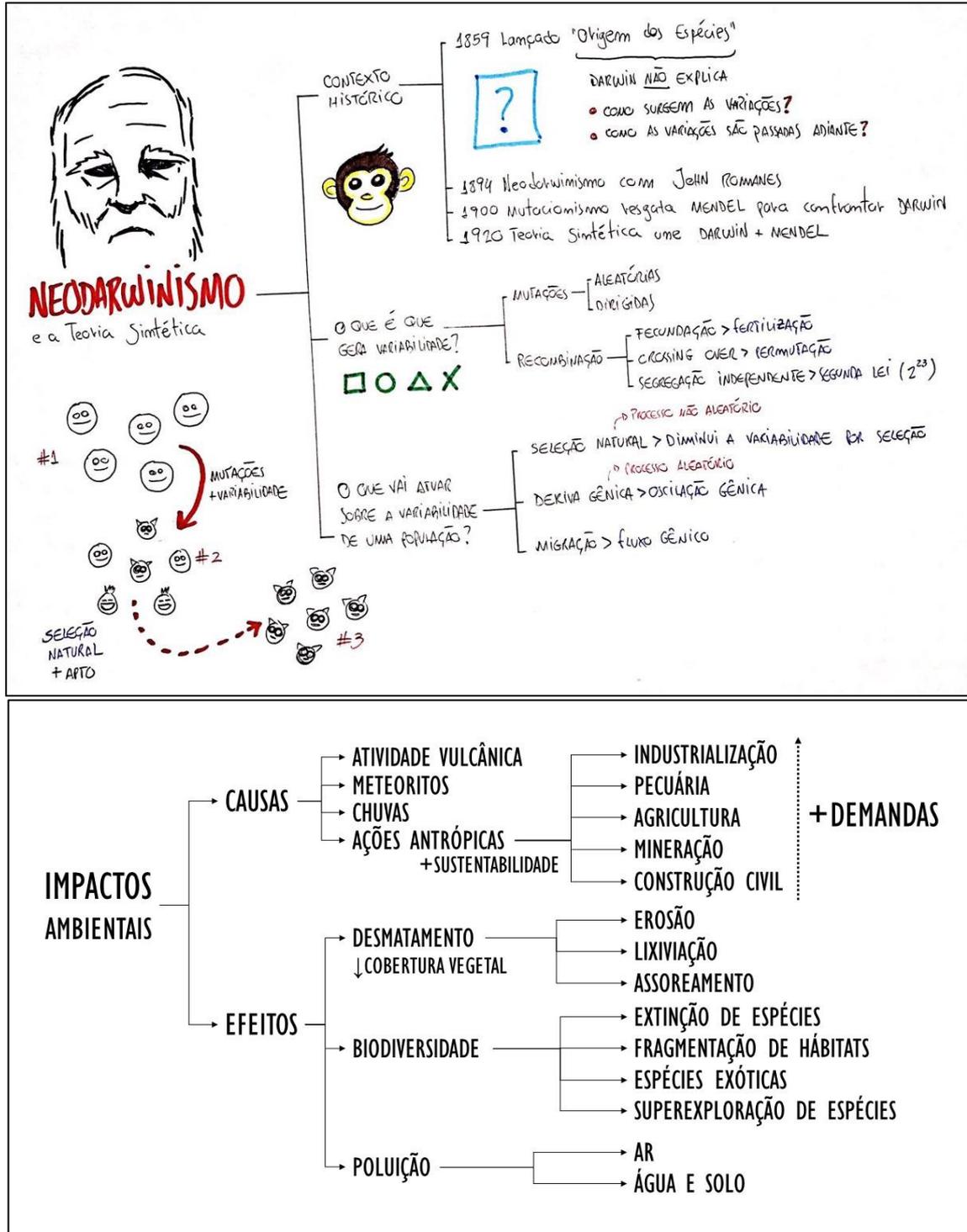
O objetivo deste segundo momento foi apresentar os mapas mentais enquanto ferramentas de estudo. Esta parte da oficina foi iniciada com a entrega de dois mapas mentais impressos aos alunos, para que eles pudessem fazer observações sobre este modelo de anotação. Estes dois mapas mentais foram feitos por mim – são mapas que eu utilizo como referência para as aulas de biologia que ministro no Ensino Médio.

Um dos mapas mentais foi uma anotação manual que eu fiz para resumir um material de estudo sobre neodarwinismo, tema relacionado às aulas de evolução na disciplina de biologia. O outro mapa mental foi uma anotação digital sobre impactos ecológicos que eu fiz em *PowerPoint*® para uso em aulas de ecologia, também na disciplina de biologia. Os dois mapas mentais abordam temas recorrentes da disciplina de biologia do Ensino Médio e são referentes a conteúdos frequentemente cobrados no Exame Nacional no Ensino Médio (ENEM), por isso a escolha deles, além de ambos apresentarem potenciais didáticos para referenciar a produção de mapas mentais. A FIGURA 19 ilustra estes dois mapas entregues impressos aos alunos como referências para utilização em atividades da oficina.

Feita a entrega dos mapas, perguntei aos alunos o que eles achavam que era aquilo e logo os primeiros alunos se manifestaram reconhecendo que aquele modelo de anotação era classificado como mapa mental. Alguns alunos, inclusive, relataram utilizar este método de anotações vez ou outra, em seus momentos de estudo. No

entanto, os que manifestaram utilizar os mapas mentais relataram também que fazem uso esporádico do método, de forma insegura, e que não sabem muito bem como construir este tipo de anotação por falta de orientação formal.

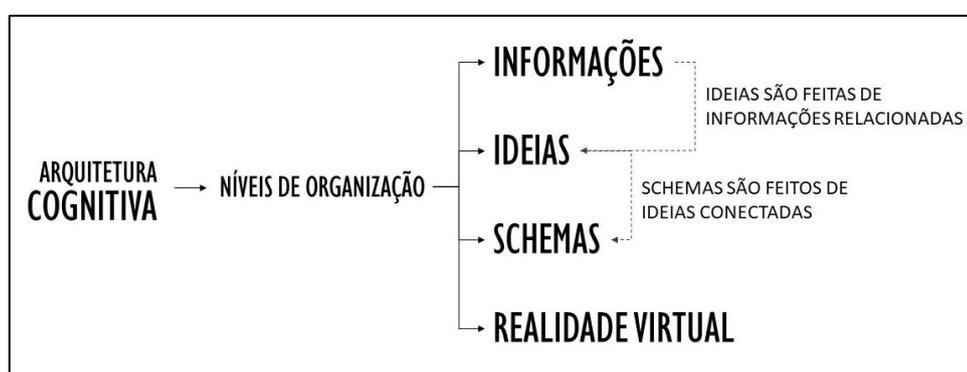
FIGURA 19 – MAPAS MENTAIS SOBRE NEODARWINISMO E IMPACTOS AMBIENTAIS



FONTE: O Autor (2018)

Para mostrar aos alunos como se faz um mapa mental, primeiro eu mostrei estes dois mapas que eu fiz e depois expliquei a eles as premissas biológicas que justificam o formato de produção deste tipo de anotação. Para esta abordagem, mostrei aos alunos o conceito de “Arquitetura cognitiva”, esquematizando o assunto no quadro. Este modelo de conceber a aprendizagem aqui chamado de arquitetura cognitiva foi apresentado previamente na seção 2 e aplicado na produção de mapas mentais e outros modelos de anotações na seção. A FIGURA 20 representa, de forma digital, o esquema de arquitetura cognitiva que eu apresentei no quadro.

FIGURA 20 – MAPA MENTAL PARA REPRESENTAR O MODELO DE ARQUITETURA COGNITIVA APRESENTADO AOS ALUNOS NA OFICINA



FONTE: OAKLEY (2015)

Depois de apresentar o conceito de arquitetura cognitiva, demonstrei nos mapas impressos que os alunos tinham em mãos como os mapas mentais eram construídos amparados na premissa da arquitetura cognitiva e, na sequência, propus alguns mapas mentais no quadro, mostrando como eles se organizam e de que forma eles podem ser utilizados ao longo de uma leitura para produzir anotações. Como referência, fiz um mapa mental para me apresentar e reforcei a premissa estrutural dos mapas produzidos com a arquitetura cognitiva a partir dos exemplos de mapas mentais impressos que eu havia entregado aos alunos anteriormente.

Momento 3

Fechando esta oficina, o terceiro momento foi inteiramente dedicado a produção de mapas mentais. Depois de mostrar meus mapas mentais e abordar a premissa de construção deles por meio da arquitetura cognitiva, convidei os alunos a

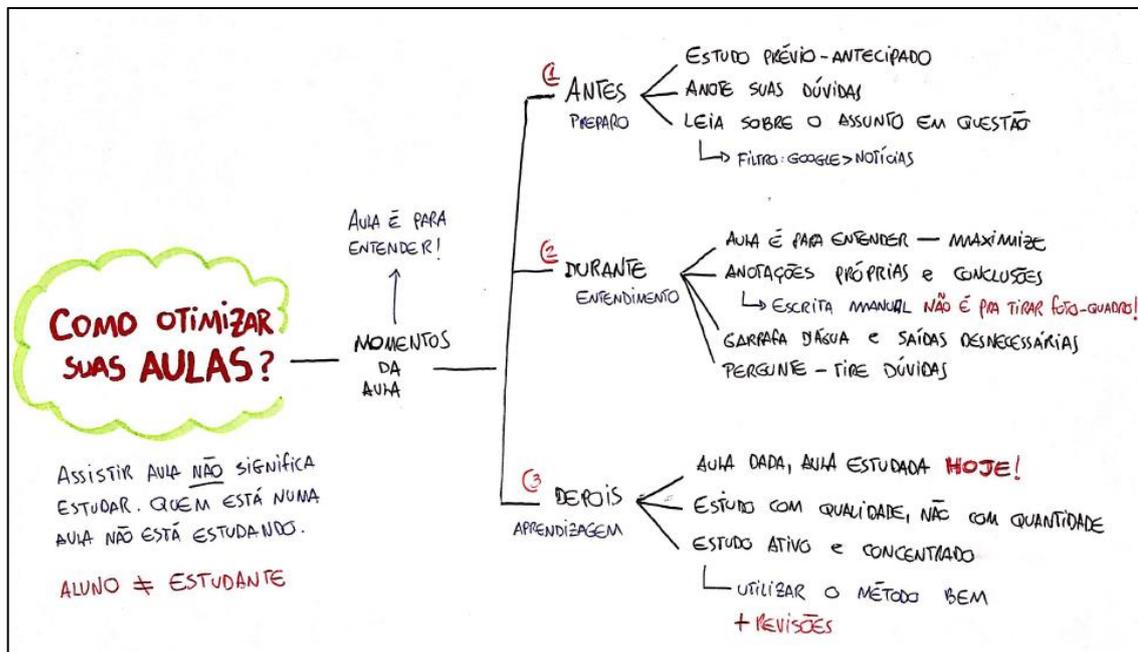
uma vivência em produção de mapas mentais. O objetivo deste terceiro momento foi promover a produção de mapas mentais rápidos a partir de dois textos curtos.

O primeiro texto, sobre momentos de aula, serviu como primeira referência para a produção dos mapas mentais. O texto é curto, simples, está relacionado ao tema em discussão e tem um formato hierárquico de informações que é facilmente organizado dentro de um esquema de arquitetura cognitiva. O objetivo deste primeiro momento de produção foi promover uma primeira experiência de organização de informações e ideias no papel para que depois fosse feita uma correção. O texto de referência se chama “Como otimizar seus momentos de aula?” e está disponível na seção de Apêndices deste trabalho.

Ao longo da leitura e produção dos mapas, eu entreguei folhas brancas para os alunos e fui fazendo atendimentos e observações individuais, na medida em que os alunos se manifestavam. Neste momento foi perceptível que a maioria dos alunos estava envolvida e engajada na produção do mapa mental sobre este primeiro texto. Após o tempo estipulado em sala encerrar, fiz a entrega da minha versão de mapa mental sobre o mesmo texto que os alunos acabaram de trabalhar – não que a minha versão seja a correta, mas ela serviu como uma base de referência para que eu pudesse tecer comentários e fazer ajustes e correções nas produções dos alunos, mas sem qualquer intenção de induzir os alunos a trabalharem o mapa daquela forma como uma versão ‘correta’ da atividade. A FIGURA 21 ilustra o meu mapa mental de referência para correção da atividade.

Depois das correções e considerações desta primeira produção, entreguei outro texto impresso aos alunos sobre o tecido sanguíneo, um resumo pequeno sobre um tema recorrente nas aulas de biologia. O objetivo em utilizar este texto foi testar a produção de mapas mentais a partir de textos mais técnicos e acadêmicos. O texto “Tecido sanguíneo humano” está disponível para verificação junto dos demais materiais da seção de Apêndices. Este texto foi um resumo que eu mesmo escrevi sobre o tema e que recorrentemente utilizo em sala de aula para aulas de fisiologia, na disciplina de biologia, e tem como referência um dos capítulos de Amabis e Martho (2010).

FIGURA 21 – MAPA MENTAL SOBRE O TEXTO “COMO OTIMIZAR OS SEUS MOMENTOS DE AULA?” PARA CORREÇÃO

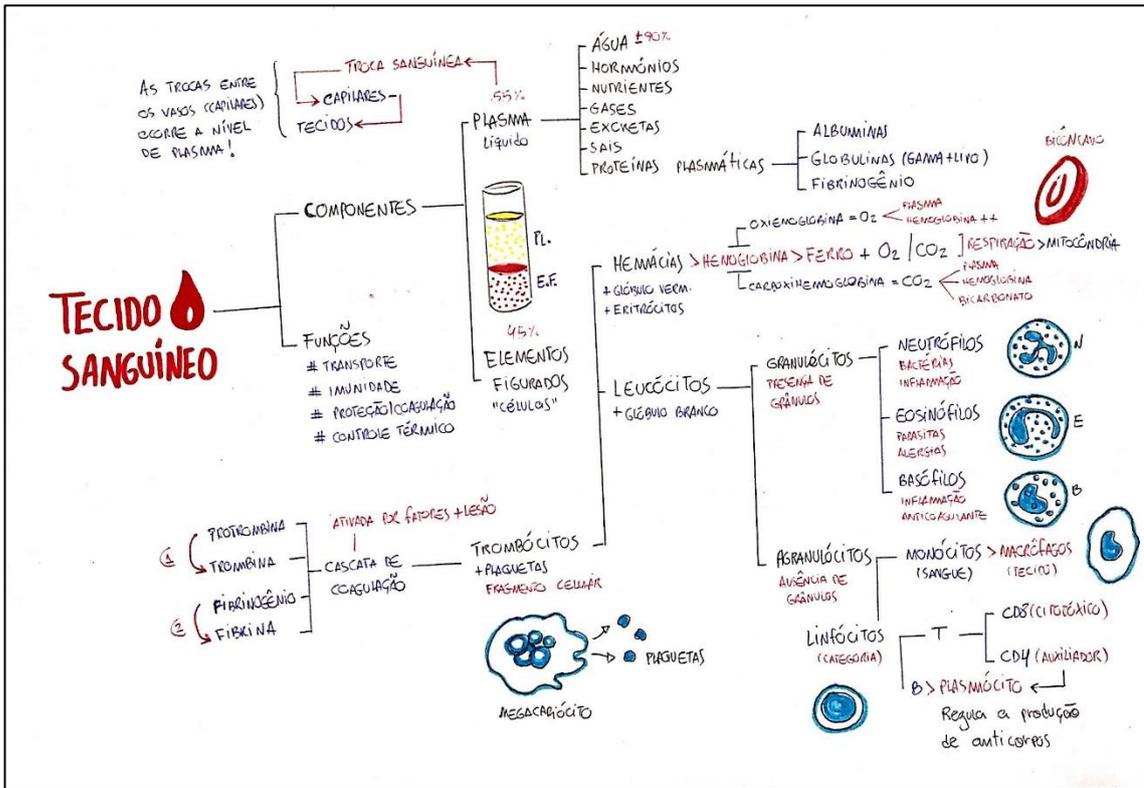


FONTE: O Autor (2018)

Da mesma forma que na atividade anterior, acompanhei os alunos na produção do mapa mental sobre sangue, atendendo cada um conforme as demandas. Nesta segunda passada pela sala, pude perceber que os mapas mentais foram saindo de forma mais natural, com produções bem estruturadas e alunos engajados em trabalhar suas anotações dessa forma. Foi perceptível que os alunos que já estudavam usando mapas mentais conseguiam fazer esquemas bem mais complexos e completos, diferente de outros alunos que, por se tratar da primeira experiência com mapas, tiveram dificuldade em traçar as primeiras linhas. Ao término da atividade, podendo verificar quase todos os mapas produzidos pelos alunos, foi perceptível que estes conseguiram assimilar as premissas de como fazer um mapa mental a partir da concepção da arquitetura cognitiva.

Para encerrar a produção, entreguei a minha versão do mapa mental sobre tecido sanguíneo aos alunos para que estes pudessem ter mais uma vez um mapa mental de referência, a fim de favorecer as correções e ajustes nas produções. A FIGURA 22 ilustra a minha versão do mapa mental entregue como referência aos alunos.

FIGURA 22 – MAPA MENTAL SOBRE O TEXTO “TECIDO SANGUÍNEO” PARA CORREÇÃO



FONTE: O Autor (2018)

Por fim, com a apresentação da minha versão do mapa mental e das últimas correções e ajustes nos mapas dos alunos, a oficina foi encerrada. De forma rápida, pude ainda conversar com os alunos sobre a experiência de trabalhar leitura e anotações por meio dos mapas mentais e alguns dos alunos relataram impressões como “anotar desse jeito não é chato, chega até ser legal ficar escrevendo”, “eu entendi tudo o que estava lendo e escrevendo e tudo fez sentido o tempo todo”, “eu consegui resumir mais rápido do que eu resumiria se estivesse escrevendo como sempre faço” e “meus mapas ficaram bagunçados, mas mesmo assim eu me entendi na minha bagunça, porque tudo estava conectado”.

5.1.3 Oficina 3: Ferramentas de estudo e aprendizagem

Momento 1

Para iniciar a oficina, voltamos a retomar o conceito diferenciado entre ser “aluno” ou “estudante” e, por isso, pedi que os alunos se manifestassem sobre quais

seriam suas ferramentas de trabalho. Fizemos uma analogia sobre quais as ferramentas de trabalho de um pedreiro, de um dentista, de um cozinheiro. Da mesma forma, considerando o estudante como um profissional, quais seriam suas “ferramentas de trabalho”? O objetivo deste primeiro momento, bem rápido e puramente dialógico, foi conscientizar os alunos a respeito das possibilidades que seus materiais de aula oferecem.

Como respostas, os alunos listaram no quadro “ferramentas de trabalho” como lápis, caneta, caderno, mochila, borracha, réguas, papel, smartphone, livros e apostilas. O que me chamou a atenção nesta primeira abordagem foi perceber que poucos foram os alunos, e bem tardiamente, que lembraram de citar os livros como ferramentas de estudo.

Feita a listagem, pedi que os alunos se manifestassem sobre tudo o que era possível fazer com aquelas ferramentas e poucos souberam o que dizer, além de que serviriam para estudar, unicamente. Ali ficou claro que os alunos participantes eram pouco conscientes sobre possibilidades de estudo e de uso de ferramentas de aprendizagem mais efetivas ou de metodologias práticas que visam o incremento de aprendizagem – poucos conseguiram conceber que havia uma abordagem estratégica de uso dos materiais. Foi deste gancho e desta dificuldade que introduzi o contexto das metodologias e estratégias de estudo e aprendizagem, o que nos levou ao segundo momento da oficina. Estes momentos são divididos em subtópicos porque todos fazem parte de uma mesma abordagem final, considerando o método como um todo. Como o ‘método’ apresentado é dividido em três partes, fazemos a abordagem dentro de três subtópicos.

Momento 2.1

No segundo momento, feita a primeira provocação por meio da listagem das ferramentas de trabalho, apresentei aos alunos a ideia de um método de estudo eficiente para estudantes do Ensino Médio dentro do contexto escolar. O objetivo deste momento foi desenvolver o que chamamos de metodologia básica de estudo e aprendizagem, que seria, a partir dali, a nossa referência básica em termos metodológicos. A premissa aqui é partir das “ferramentas de trabalho” do estudante para a produção de um “produto de estudo”, por meio deste método.

A metodologia básica de estudo foi apresentada no quadro como um método de estudo organizado em três etapas – Base (B), Expansão (E) e Manutenção (M). Para cada uma das etapas, considera-se uma série de atividades a serem desenvolvidas para a consolidação do método e o favorecimento da aprendizagem por ele proposto. Na BASE o estudante utiliza seu material de estudo (livros, aulas, textos diversos) e exercícios para construir seu “produto” em forma de anotações (como mapas mentais, resumos ou esquemas de estudo) para então utilizar exercícios para a EXPANSÃO desta base, promovendo o aumento e a complexidade das anotações (por isso expansão da base) para, enfim, trabalhar com a MANUTENÇÃO da base expandida, através de revisões planejadas e mais exercícios. A chave aqui é utilizar exercícios aplicados para estudar e revisar.

Para a turma, neste momento da oficina, pedi que tivessem o cuidado de anotar os passos metodológicos do método na forma de um esquema no quadro. Combinei com os alunos que, primeiramente, teríamos um momento mais teórico para que eles pudessem entender o que eram os passos do método para só depois fazer a aplicação prática de algumas das abordagens. A FIGURA 23 demonstra o esquema que eu utilizei como base para apresentar o método nas oficinas para as turmas participantes. A partir da organização deste esquema, que ficou no quadro para referências e retomadas, fizemos as abordagens das etapas metodológicas de estudo.

FIGURA 23 – METODOLOGIA DE ESTUDO DE BASE ESQUEMATIZADA



A partir do esquema, começamos a abordagem de cada um dos passos dentro da sistemática metodológica proposta para a realidade escolar dos alunos. Sobre a etapa BASE, apresentei aos alunos a concepção de “Leitura panorâmica de exercícios para guia” conforme consta na FIGURA 23, para mostrar como questões de livros e listas podem servir como base para iniciar uma sessão de estudo. Partindo da premissa de que os livros fazem listas de exercícios para verificação e diagnóstico de aprendizagem no final dos seus capítulos, recomendei aos estudantes que, ao abordar um determinado assunto, eles deveriam checar os assuntos cobrados nos exercícios de referência de estudo deles.

A título de ilustração, peguei alguns livros que estavam disponíveis em sala de aula e que ficam disponíveis aos alunos na Biblioteca da escola. Nos livros, evidenciei para eles que há uma organização recorrente – os livros são organizados em capítulos temáticos e no final de cada capítulo há uma listagem de exercícios sobre aquela seção correspondente. Mostrei aos alunos que apenas fazendo uma leitura panorâmica e superficial dos exercícios já é possível captar temas e assuntos recorrentes daquele capítulo nestes poucos exercícios, ou seja, verificando os exercícios na forma de questões é possível saber quais são os tópicos mais importantes daquele capítulo ou da aula correspondente, o que já serviria como um “guia de estudo” para que o aluno já comece o estudo sabendo quais assuntos daquele tema terão mais relevância ou exigem mais foco.

Para fechar esta primeira abordagem de “Leitura panorâmica de exercícios para guia”, aproveitei que todos os alunos estavam com livros de história em mãos e pedi que os alunos observassem um mesmo capítulo neste mesmo livro e que fizessem o levantamento de assuntos referentes aos exercícios do Capítulo 8 do livro de História, que por acaso estava em sala de aula. Dei apenas três minutos, para reforçar a ideia de que era apenas uma leitura panorâmica rápida para verificação de temas e assuntos. Após o tempo disponibilizado, os alunos se manifestaram listando quais os assuntos cobrados naquelas questões do Capítulo 8 do livro de História e puderam perceber que, dessa forma, eles já saberiam mais ou menos quais seriam os pontos focais que exigiriam mais atenção quando viessem a estudar aquela aula. Alguns alunos se manifestaram, depois disso, dizendo que estavam impressionados por nunca terem percebido esse tipo de abordagem e como era importante dar atenção às questões dos livros como uma forma estratégica de abordar os conteúdos.

Na sequência, ainda abordando a listagem feita na FIGURA 23, começamos a falar sobre “Leitura guiada para acelera a velocidade de leitura” e “Leitura rabiscada para anotar e extrair conteúdos” para trabalhar métodos de leitura ativa em sessões de estudo. Para isso, entreguei aos alunos um texto impresso intitulado “Cinco técnicas para aprender sem (muito) esforço” para que fizessem um teste de velocidade de leitura. Depois das instruções de como fazer o teste, os alunos fizeram a leitura e socializaram seus resultados em termos de velocidade de leitura.

A partir daí, mostrei para eles o que chamamos na oficina de “Leitura guiada para acelerar” e orientei que fizessem a próxima leitura usando a ponta da caneta como guia de leitura, tentando acelerar um pouco a velocidade de leitura, mas sem comprometer a compreensão do texto. Na segunda leitura do segundo texto impresso intitulado “Oito técnicas para memorizar as coisas que você aprende” pedi que os alunos participantes fizessem a leitura guiada para comparar as velocidades de leitura entre o primeiro e o segundo texto. Como resultado, a maioria dos alunos apresentou aumento de velocidade e manifestaram que a técnica de leitura guiada favoreceu além da velocidade, o foco e a atenção durante a leitura do segundo texto. Os dois textos utilizados aqui foram retirados da internet. Na seção de Apêndices os textos estão disponíveis para consulta e referência.

Na sequência, para encerrar a etapa de BASE do método de base, abordamos o último item da listagem chamado de “Leitura rabiscada para extração e construção da base”. Esta é abordagem mais importante desta etapa, uma vez que a metodologia básica de estudo parte do princípio de que estudar é gerar um produto, um material próprio que o estudante construiu. Nesta etapa de “Leitura rabiscada para extração e construção da base” ocorre de fato a produção de anotações na forma de esquemas, resumos, mapas mentais ou qualquer outra forma que o estudante prefira fazer. Nas oficinas, a título de metodologia, fizemos uma abordagem de uso de mapas mentais como o “produto de estudo” dos alunos.

Para a abordagem do “Leitura rabiscada para extração e construção da base” eu solicitei que os alunos continuassem a trabalhar com o texto “Oito técnicas para memorizar as coisas que você aprende” anteriormente utilizado. Mas dessa vez, o objetivo foi utilizar o texto como base de leitura para praticar o que foi chamado de “leitura rabiscada” nas oficinas. A leitura rabiscada é uma forma de fazer leitura ativa, na qual o aluno, ao fazer a leitura, deixa seu rastro e conversa com o texto, mais do que sublinhando. Sublinhar, puxar setas e criar códigos de anotações seriam as bases

da leitura rabiscada que favorece, inclusive, o momento de extração de conteúdos do texto para a construção do mapa mental. Para este momento, pedi que os alunos fizessem a leitura do texto, mas fazendo a leitura rabiscada e, ao mesmo tempo, produzindo um mapa mental sobre este texto – gerar uma anotação arrancando toda informação possível do texto original é o que foi chamado aqui de “extração de conteúdos”. Esta anotação, quando realizada, pode ser feita como um mapa mental, um resumo, um desenho, um esquema livre, tópicos ou o que mais o estudante achar pertinente.

Com essa atividade, concluímos a parte da BASE dentro da primeira etapa da metodologia: a) utiliza-se de exercícios para anotar os pontos fundamentais a serem estudados sobre o objeto de estudo; b) utiliza-se a leitura guiada para favorecer a celeridade e o foco na leitura do objeto de estudo; c) utiliza-se da leitura rabiscada para fazer anotações no texto e realizar a extração de conteúdos, gerando um mapa mental ou qualquer outro modelo de resumo de informações. Com isso, o aluno tem seu material de base de estudo, um bom resumo feito de punho próprio e personalizado. Como relato, os alunos pareceram gostar muito do método de leitura rabiscada e disseram que “ler desse jeito me fez ler apenas uma vez e eu já entendi tudo” e que “fazer o mapa mental do texto lendo de forma rabiscada me ajudou a criar um mapa mental mais organizado” como sendo as manifestações mais recorrentes.

Momento 2.2

Encerrando as abordagens da construção da BASE que corresponde a primeira etapa do método de estudo, seguimos para a abordagem da etapa de EXPANSÃO. Para este momento eu fiz a entrega de uma lista de apenas três questões de biologia retiradas do ENEM 2016. Escolhemos estas três questões do ENEM da edição de 2016 por serem questões didáticas que facilitariam a apresentação da abordagem proposta pela atividade. A etapa de expansão da base significa aumentar e expandir a complexidade das anotações por meio de exercícios aplicados. Assim que todos pegaram a lista de exercícios, pedi que tentassem analisar quais eram os assuntos, temas e abordagens das questões, pedi que eles me dissessem o que é que era possível aproveitar daquelas questões.

De modo geral os alunos não souberam lidar muito bem com os comandos, a maioria se restringiu a falar que as questões eram de biologia, que cobravam noções

de saúde humana na questão 1, de genética na questão 2 e ecologia na questão 3. Percebendo a leitura que os alunos fizeram da lista, abordei com eles o que chamamos de “engenharia de questões”, uma abordagem na qual o estudante usa questões para aprender alguma coisa mais profunda – são feitas as análises das alternativas erradas, das palavras estranhas, do gabarito, do ajuste das questões erradas para que ficassem corretas, da listagem de todas as áreas de biologia que poderiam ser trabalhadas naquela questão, sobre quais aulas dos professores na escola aquelas questões poderiam ser abordadas e outros aspectos que foram surgindo na análise. O fato é que os alunos podem aproveitar uma questão de ENEM ou de qualquer outra fonte de diversas maneiras e extrair muito conteúdo dali. Uma vez que isso seja feito, é interessante que o aluno faça ajustes nos seus mapas mentais e resumos em geral, por isso essa etapa é chamada de “expansão”, porque após realizar uma série de exercícios sobre um tema, muitas novas aprendizagens são provocadas e muitas novas informações podem ser assimiladas nos resumos, provocando suas expansões em nível de complexidade, tornando-os ainda mais completos e úteis aos estudantes.

No decorrer deste momento de vivência em “extrair” conteúdos e saberes de questões aplicadas, muitos alunos afirmaram que até então nunca tinha olhado para as questões dos livros ou para as listas de exercício de forma tão objetiva e estratégica – na turma da Terceira Série, inclusive, alguns dos alunos utilizaram a expressão de “garimpar as questões para tirar o ouro” o que, de forma bem simplista, representa a essência da etapa de EXPANSÃO do método de base, tanto que, na sequência, quando fui aplicar esta mesma oficina na turma da Primeira Série, citei essa expressão do aluno como referência para facilitar a explicação da premissa de extração de conteúdo. De fato, pareceu fazer mais sentido ainda para os alunos.

Outro aspecto abordado na atividade de extração com questões de ENEM foi o que chamamos na oficina de “Registro e localização de temas de estudo” no qual os alunos tiveram que verificar as questões listadas e “localizar” cada uma dentro da área correspondente de biologia. Para isso, foi entregue uma lista impressa com o conteúdo programático de biologia retirado de dentro da Matriz de Referência para o Exame Nacional do Ensino Médio. Com a lista de questões de biologia retiradas do ENEM 2016 e a lista de conteúdos programáticos, os alunos iniciaram a atividade de localização, tendo que especificar onde cada uma das três questões poderia ser listada dentro do conteúdo de biologia listado pela Matriz de Referência.

Foi interessante notar o movimento de esforço dos alunos em tentar entender onde cada uma das questões poderia se localizar, muitos não reconheciam sequer as áreas de estudo da biologia de forma mais formal. Acabei deixando que fizessem a atividade em pequenos grupos para que pudessem acelerar a atividade e socializar suas impressões em grupos menores primeiro. Ao término pedi que os grupos socializassem a localização das questões e, de modo geral, em todos os grupos as três questões foram localizadas em torno das mesmas duas ou três áreas dos conteúdos de biologia, o que demonstrou que os alunos conseguiram compreender de forma mais ou menos homogênea como os conteúdos são localizados dentro da biologia, usada como matéria de referência – como referência, a maioria dos grupos localizou a questão 01 da lista de biologia como parte do conteúdo de “Embriologia, anatomia e fisiologia humana” dentro da área de “Identidade dos seres vivos”; a maioria dos grupos localizou a questão 02 dentro do conteúdo de “Divisão celular” dentro da área de “Moléculas, células e tecidos”; a maioria dos grupos localizou a questão 03 dentro do conteúdo de “Problemas ambientais” e “Tecnologias ambientais” dentro da área de “Ecologia e ciências ambientais”.

Por fim, para fechar a exploração de uso das questões e exercícios nos momentos de estudo, entreguei aos alunos uma lista de registro de questões do ENEM com questões localizadas dentro dos conteúdos gerais de biologia considerando as edições do ENEM de 2015 a 2017. Esta lista está disponível para consulta na seção de Apêndices. Em posse da lista, pedi que os alunos localizassem ou pintassem com alguma cor todas as questões marcadas com o tema geral de “Ecologia”. Ao término da atividade, pedi que os alunos se manifestassem sobre o que tinham percebido e de forma unânime a maioria dos alunos afirmaram percepções como “Ecologia parece ser a área mais frequente nas questões do ENEM” ou “Ecologia é a matéria mais importante para biologia para quem vai fazer ENEM”.

Por meio dessa atividade, conversamos sobre o que chamamos de “Tendências de provas” de modo a reforçar mais uma vez a versatilidade de se estudar com resolução de questões a fim de aprender e perceber uma série de nuances dentro dos conteúdos estudados. Por meio desta verificação da tabela de registro de questões do ENEM, os alunos manifestaram como conclusão que, ao estudar por resolução de questões, além de expandir as anotações e extrair mais conteúdos delas, é possível reforçar os conteúdos aprendidos e orientar sessões de estudo para conteúdos mais relevantes quando analisados em relação às suas frequências.

Para encerrar este momento, perguntei aos alunos “Qual é o significado da etapa de expansão dentro do método de base e o grupo respondeu “Expandir as anotações que iniciaram na etapa da BASE por meio de resolução de questões e exercícios sobre o tema estudado” como conclusão, o que reforçou que a premissa do método foi compreendida até ali. Com isso, foi possível partir para a terceira e última etapa do método, que encerrou a oficina.

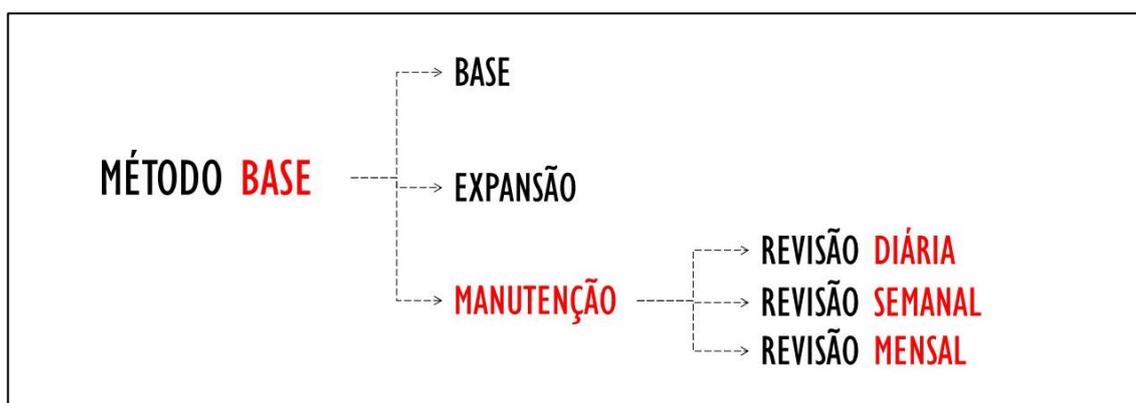
Momento 2.3

Considerando as três etapas do método de base, iniciamos o último momento de forma mais rápida e pontual, uma vez que ele é mais teórico e explicativo. A oficina da semana seguinte, sobre organização e planejamento de estudo acaba por abordar a questão das revisões, por isso, esse item foi trabalhado de forma mais simples para, na oficina seguinte, ser abordado novamente dentro do contexto de planejamento de rotina de estudo.

Considerando as premissas biológicas de consolidação da aprendizagem e formação de memória de longo prazo, entende-se que a aprendizagem precisa de “reforços” para que seja mantida ativa e acessível na memória, por isso a terceira etapa do método é chamada de “Manutenção” em analogia à manutenção da memória por meio de revisões planejadas.

Em termos de aplicação, estabeleci com os alunos que a revisão deveria ser trabalhada dentro de um planejamento, considerando que idealmente ela deveria acontecer em três momentos para cada conteúdo estudado – revisão diária, revisão semanal e revisão mensal. Organizei no quadro um esquema complementar que finalizou o mapa mental do método de base que estava no quadro o tempo todo servindo de referência e fiz um ajuste na área de revisões, conforme mostrado na FIGURA 24.

FIGURA 24 – MÉTODO BASE COM ESQUEMA DE REVISÕES



FONTE: O Autor (2018)

Aqui vale ressaltar que o conceito de revisão precisou ser revisto, uma vez que os alunos entendiam que revisão era “Estudar todo o conteúdo antes da prova, para lembrar” ou “Estudar tudo de novo” dando a entender que, ao fazer revisões, os alunos estariam na verdade refazendo todo o processo de estudo. Aqui, para efeitos de aplicação, utilizamos a premissa de que revisar não era estudar tudo de novo, mas resgatar brevemente os conteúdos já trabalhados e estimular a memória a trabalhar na consolidação dos assuntos já aprendidos, mas de forma breve e objetiva. Ou seja, no estudo em si, leva-se horas de trabalho, na revisão, leva-se minutos para percorrer e aprofundar os caminhos já percorridos em outras sessões de estudo.

Por meio deste esquema, abordamos as premissas de como fazer revisões, de acordo com os apontamentos da seção 3 e das considerações levantadas pelos alunos. Aqui vale reforçar que na primeira oficina, no momento oportunizado para diagnosticar as demandas da turma, os alunos requisitaram em suas falas que desejam aprender métodos e abordagens para favorecer a memorização dos conteúdos escolares. Dentro da proposta da oficina, métodos de memorização não foram estimulados por si só, mas trabalhados dentro da premissa de consolidação da aprendizagem e da memória por meio do trabalho com revisões periódicas para fixação de conteúdos trabalhados nas sessões de estudo.

Para fins metodológicos, considerando a realidade escolar dos alunos participantes, ficou combinado com a turma, por meio da fala dos alunos, que as revisões poderiam ocorrer da seguinte forma:

- Revisão diária – Momento de estudo por revisão com retomada dos conteúdos do dia anterior por meio de alguns exercícios rápidos de fixação para uma rápida revisão antes do início de uma nova sessão de estudos para abordar os conteúdos novos do dia. Esta revisão deve ocupar poucos minutos da sessão de estudo como um todo.
- Revisão semanal – Momento de estudo por revisão com retomada dos conteúdos mais relevantes no sábado, para reforçar os conteúdos da semana como um todo. Esta revisão deve ocupar todo o período da sessão de estudo.
- Revisão mensal – Momento de estudo por revisão com retomada dos conteúdos estudados nos últimos 30 ou 40 dias aos domingos por meio de releitura de anotações e resolução de exercícios rápidos de resgate de conteúdos relevantes. Esta revisão deve ocupar todo o período da sessão de estudo.

Esta oficina foi encerrada retomando a ideia das três revisões e de todo o método de base dentro da concepção da organização e do planejamento. Revisando os temas abordados neste encontro, os alunos manifestaram uma certa angústia ao perceberem que para utilizar esta metodologia em suas rotinas, seria muito importante ter uma rotina minimamente organizada e planejada, o que não é parte da realidade deles, segundo o que disseram. Aproveitando estas falas, pedi que eles tentassem esboçar uma planilha ou algum tipo de ferramenta de controle para seus estudos, agora que já estavam cientes de que precisariam disso para fazer valer as práticas que aprenderam até ali.

5.1.4 Oficina 4: Estratégias de organização e produtividade para estudantes

Momento 1

Iniciamos a oficina com uma rápida atividade prática. Entreguei um papel em branco para cada aluno e pedi que, de forma muito simples e objetiva, escrevessem neste papel a resposta para uma única pergunta – por que você estuda? Solicitei que pensassem em uma resposta pessoal e individual, sem contato com os demais colegas. Pedi também que escrevesse de forma anônima e que depois colocassem suas respostas dentro de uma caixa sobre a mesa dos professores, na sala de aula.

Quando todos os alunos fizeram suas respostas, peguei algumas destas de forma aleatória dentro da caixa e fiz a leitura em voz alta. Pedi que os alunos destacassem as palavras-chave de cada resposta para que as mesmas pudessem ser anotadas no quadro. As palavras anotadas com mais recorrência foram: emprego; mercado de trabalho; futuro; universidade; família; dinheiro; oportunidades; condições de vida; salário; trabalho; conhecimento; ascensão social; ajudar os pais; ser alguém; obrigação.

Dentre as palavras listadas e as respostas citadas, uma parcela girou em torno do estudo ser um caminho para melhores condições de vida no futuro, por meio de melhores oportunidades no mercado de trabalho e melhores rendimentos salariais. Uma observação a ser registrada aqui é que na turma 1A as respostas também se relacionaram com a aprovação dos alunos para a série seguinte ou para conseguir boas notas. Diferentemente deste perfil, nos alunos da turma 3B as respostas ficaram mais próximas do mercado de trabalho ou do contexto do ensino superior, evidenciando que a variante da série pode interferir nas motivações de estudo dos alunos.

Feita esta primeira abordagem, a fim de provocar algumas reflexões entre os alunos, partimos para a premissa da organização e do planejamento como sendo meios para justificar os objetivos de estudo dos alunos. Considerando que o motivo pelo qual a maioria dos alunos dizem estudar – garantir melhores condições de futuro por meio de acessos ao mercado de trabalho e ao ensino superior, apresentei aos alunos a concepção de plano de ação.

Momento 2

Para iniciar a abordagem do plano de ação visando uma rotina de estudo mais consciente e organizada, iniciei este momento da oficina fazendo a entrega de dois materiais – uma “Planilha de organização de rotina” de parte da rotina semanal de estudos de uma aluna de cursinho pré-vestibular (FIGURA 25) e um roteiro de organização de estudos chamado de “Guia para organização de rotinas de estudo”, que está disponível para consulta nos materiais da seção de Apêndices. Estes materiais de sobre organização e planejamento de estudos foram produzidos a partir das obras de Meirelles (2014), Douglas (2016) e Castro (2015). O objetivo foi fazer a

leitura do roteiro identificando seus aspectos na planilha de organização que já estava pronta.

FIGURA 25 – PLANILHA DE ORGANIZAÇÃO DE ROTINA

HORÁRIOS	QUINTA	HORÁRIOS	SEXTA	HORÁRIOS	SÁBADO	HORÁRIOS	DOMINGO	
05:00 - 08:00	DESPERTAR	05:00 - 08:00	DESPERTAR	07:00 - 09:00	DESPERTAR	08:00 - 10:00	DESPERTAR	
	ORGANIZAÇÃO		ORGANIZAÇÃO		ORGANIZAÇÃO		ORGANIZAÇÃO	
	ANTECIPAÇÃO		ANTECIPAÇÃO		LEITURA DE MUNDO		ORGANIZAÇÃO	
08:00 - 12:30	FÍSICA	08:00 - 12:30	MATEMÁTICA	09:00 - 12:00	OFICINAS	10:00 - 13:00	REVISÃO MANUTENÇÃO SEMANAL	
	HISTÓRIA		QUÍMICA				13:00 - 15:00	ALMOÇO FAMÍLIA
	FILO • SOCIOLOGIA		GEOGRAFIA					15:00 - 19:00
12:30 - 14:00	NATAÇÃO	12:30 - 14:00	NATAÇÃO	12:00 - 17:00	FAMÍLIA	19:00 - 00:00	LIVRE	
	ALMOÇO		ALMOÇO					
14:00 - 18:00	ESTUDO	14:00 - 18:00	ESTUDO	17:00 - 20:00	REVISÃO FIXAÇÃO			
18:00 - 19:00	JANTAR	18:00 - 19:00	JANTAR	20:00 - 21:00	PRÁTICA REDAÇÃO			
19:00 - 22:00	REVISÃO FIXAÇÃO	19:00 - 20:30	REVISÃO FIXAÇÃO	21:00 - 00:00	LIVRE			
22:00 - 00:00	SONO	20:30 - 22:00	RESOLUÇÃO QUÍMICA					
		22:00 - 00:00	SONO					

FONTE: O Autor (2018)

Ao explicar aos alunos os aspectos do guia para organização, fui apontando cada elemento dele na planilha de rotina de estudo da aluna e, paralelamente fui justificando as atividades listadas em cada momento do dia da aluna em questão. Neste momento, apresentei aos alunos a concepção de que aquela seria uma ferramenta de percepção e consciência de uma rotina de estudo e que, a partir dela, seria possível fazer um planejamento de estudo. A partir da organização de uma rotina seria possível estabelecer as metas de estudo dentro de um plano de ação.

Para encerrar este momento, perguntei aos alunos sobre suas rotinas de aula e estudo dentro da realidade da escola em horário integral. Os alunos se manifestaram dizendo que não conseguiam desenvolver uma rotina regular de estudo por conta do cansaço e estresse por passarem quase o dia todo na escola. Praticamente todos os alunos relataram não ter disposição para estudar após o período de aulas. Disseram também que dentro da escola eles pouco conseguem estudar, pois as atividades, as aulas, o ambiente ou as interferências dos colegas não favorecem um ambiente propício para o estudo.

Também perguntei se os alunos utilizavam algum recurso de organização como tabelas ou planilhas. A resposta dos alunos nas duas turmas me deixou angustiado – absolutamente nenhum dos alunos utilizava qualquer tipo de ferramenta de organização ou planejamento, estudando de forma totalmente indisciplinada, sem controles ou registros de atividades.

Para a pergunta “O que é que eu preciso estudar hoje?” a resposta unânime dos alunos foi que todos deveriam estudar as aulas dadas na escola, a fim de reforçar a aprendizagem dos conteúdos apresentados nestas aulas. No entanto, as perguntas sobre “Quando é que eu vou estudar hoje?”, “Quanto tempo eu tenho disponível para estudar hoje?” e “Quanto tempo eu vou estudar de cada coisa hoje?” não admitiram uma resposta universal, uma vez que cada realidade de rotina e cotidiano, bem como as demandas e necessidades de cada um são absolutamente personalizadas e particulares. Ainda assim, usamos alguns alunos como referências para servirem de exemplo para os demais.

Momento 4

Para iniciar o quarto momento da oficina, entreguei aos alunos um material impresso intitulado como “Planilha de registro de estudo” (FIGURA 27) como uma ferramenta de planejamento, reforçando mais uma vez que a planilha de rotina seria uma ferramenta de organização enquanto a planilha de registros seria uma ferramenta de planejamento. Com a rotina organizada, era hora de planejar o que fazer em cada oportunidade de estudo.

Por meio desta ferramenta simples, que pode muito bem ser reproduzida de forma manual em qualquer caderno com pauta, a ideia era registrar as atividades de estudo e planejar as atividades de revisão. Partindo do princípio de que a meta deles era estudar em casa as aulas dadas na escola, a meta de cada aluno foi registrar cada aula estudada, apenas quando e se estudada, para a partir daí planejar datas para as revisões de fixação, de manutenção e ajustes, que foram apresentadas na oficina anterior. Para iniciar uma vivência, fizemos um levantamento das aulas dos últimos cinco dias letivos.

Após o levantamento das aulas dos últimos cinco dias e do registro das datas das aulas, simulamos a demarcação das datas de estudo e das revisões correspondentes, sempre utilizando as revisões diárias de fixação com datas de um dia após o dia de estudo, datas de revisões semanais de manutenção sempre alocadas aos sábados e datas de revisões mensais de ajustes alocadas aos domingos. Neste momento houveram protestos por boa parte dos alunos, por conta da rotina de estudo envolver finais de semana. A maioria alegou que era demais ter que estudar também aos sábados e domingos, não concordando com a abordagem. Como resposta, reforcei que sábado e domingo não seriam ocupados com rotinas de estudo, mas de revisões, o que é um trabalho mais leve. Ainda como resposta, já imaginando este tipo de reação, retomei as respostas dos alunos no primeiro momento quando estes responderam em uma folha branca à pergunta sobre “Por que você estuda?” e, resgatando as respostas mais recorrentes perguntei até que ponto valeria o esforço deles em estudar e revisar continuamente, inclusive nos finais de semana, considerando seus objetivos diante da atividade de abertura da oficina. Dessa forma, finalizamos as atividades desta oficina.

5.1.5 Oficina 5: Neurociência e aprendizagem

Momento 1

Para iniciar a abordagem desta oficina, apresentei o termo neurociência aos alunos e os provoquei dizendo que faria ali com eles um teste de memorização. Entreguei uma folha branca sem pauta para cada aluno e pedi que, em poucos minutos, desenhassem na folha todos os detalhes que pudessem lembrar do verso de uma nota de vinte reais. Espantados com a simplicidade da tarefa, muitos alunos ficaram sem reação e não souberam nem por onde começar. Enquanto faziam as atividades, fiquei provocando os alunos dizendo “Vamos lá, forcem a memória! Será que tem uma nota de vinte reais escondida aí dentro do cérebro de vocês?” e coisas do tipo.

Ao término da atividade que durou poucos minutos, fiquei andando pela sala com uma nota de vinte reais e fui chamando a atenção dos alunos para cada detalhe da nota – as informações textuais, os números, os gráficos, as cores, os recortes e etc. Foi bem perceptível que a maioria dos alunos lembrou da imagem do mico-leão

dourado, das cores e da presença de pelo menos um número vinte num dos cantos da nota. Por meio dessa atividade, perguntei aos alunos o que eles sabiam sobre a memória, sobre como funcionava a memorização e o resgate de informações de memória e pude perceber que a maioria dos alunos pouco sabia o que manifestar sobre o tema.

Momento 2

Partindo da percepção de que a temática de memória e aspectos de neurociência era pouco conhecida pelos alunos, iniciamos o segundo momento da aula de forma bem expositiva. Para esta parte da oficina, me ocupei em trabalhar um pouco mais com aspectos teóricos e apresentei a concepção básica de como o cérebro se organiza funcionalmente em relação ao desenvolvimento das memórias de curto e longo prazo em relação ao córtex cerebral e ao hipocampo. Desenhei no quadro rapidamente o esquema de um cérebro e apresentei aos alunos o contexto da formação de memória de longo prazo mediante consolidação no momento do sono.

Na sequência, a partir do desenho do cérebro, esquematizei alguns neurônios no quadro e apresentei a concepção de neurônios e sinapses, bem como suas condicionantes biológicas de funcionamento. A partir do esquema que estava no quadro, voltei ao tema da memorização e do teste de memória com a nota de vinte reais e propus mais um pequeno teste.

Entreguei aos alunos um texto para evidenciar um aspecto importante entre memória e atenção, uma espécie de teste de atenção sugerido por Cosenza e Guerra (2011, p.47). Antes de qualquer fala da minha parte, pedi que os alunos fizessem uma rápida leitura do texto e que, ao terminarem, que virassem o texto de forma que não pudessem mais ler o que estava escrito nele. O texto foi entregue conforme se ilustra na FIGURA 29.

FIGURA 29 – TEXTO DE BASE PARA TESTE DE ATENÇÃO

Leia no texto abaixo as palavras que estão em **negrito**:

Em um texto homem **sobre** carro **a atenção** casa **um ponto** menino **importante é** chapéu **que o** sapato **material** doce **a ser** homem **lido** carro **pelo** casa **sujeito** menino **na** chapéu **tarefa** sapato **relevante** doce **deve** homem **ser** carro **não só** casa **coerente** menino **mas também** chapéu **gramaticalmente** sapato **correto** doce **sem** homem **ser** carro **muito** casa **fácil** menino **de modo** chapéu **que** sapato **toda** doce **a** homem **atenção** carro **seja** casa **bastante** menino **mobilizada** chapéu **para** sapato **entender** doce **a leitura**.

FONTE: COSENZA & GUERRA (2011)

Assim que os alunos fizeram a leitura do texto e viraram o mesmo de costas, para que não pudessem mais ler, perguntei o que haviam entendido da frase que haviam lido. A maior parte dos alunos conseguiu relatar a correta leitura da frase formada pelas palavras destacadas e negrito. Na sequência, perguntei a eles o que havia no restante do texto e a maioria não soube dizer, pois não haviam prestado atenção nem memorizado as palavras. Aproveitei a situação para falar sobre a relação entre memória e atenção, e voltamos ao esquema no quadro sobre neurônios e, daí, apresentei a premissa do estudo bloqueado como uma alternativa para manutenção de atenção a fim de favorecer e memorização dos temas estudados.

Momento 3

Feitas as explanações sobre neurociência e aprendizagem, comecei a encaminhar o encerramento da última oficina com a retomada de duas atividades que já haviam sido desenvolvidas na primeira das oficinas. Primeiro, pedi que os alunos desenvolvessem mais uma vez a atividade chamada de “Minhas dicas de estudo” no qual os alunos teriam que listar suas cinco melhores dicas de estudo, imaginando que estas dicas seriam uma postagem em redes sociais. O objetivo da atividade foi socializar dicas de estudo, dentro da concepção de cada aluno, a fim de promover a reflexão sobre o que são boas recomendações de estudo visando a aprendizagem. Para esta atividade foi requisitado que os alunos escrevem até cinco dicas em uma tabela para que depois estas fossem socializadas e entregues ao professor, para promover uma análise mais cuidadosa das dicas.

Este foi o primeiro instrumento de coleta de dados utilizado na primeira oficina e serviu para verificar as concepções dos alunos em relação aos métodos de estudo

e aprendizagem que eles consideram mais válidos e recorrentes. A proposta de realizar esta atividade mais uma vez foi verificar, de forma comparada, as concepções de aprendizagem dos alunos participantes agora ao término das oficinas, comparando a mesma atividade na entrada e na saída das oficinas.

Momento 4

Ainda considerando as atividades comparativas de entrada e saída, encerrei o último momento da oficina entregando aos alunos o questionário de perfil de estudo que eu já havia entregue também no começo das oficinas. O objetivo desta segunda coleta deste mesmo questionário foi comparar a turma de modo coletivo, na entrada e na saída, em termos de postura, consciência de perfil de estudo e metodologias manifestadas.

Após a devolutiva dos questionários, não havendo mais muito tempo de sobra, fiz uma rápida fala para agradecer os alunos pela participação e me coloquei a disposição para conversar mais e tirar dúvidas por meio das redes sociais. Os alunos se manifestaram positivamente ao término do horário e agradeceram pela oportunidade de participarem de uma oficina neste modelo, com esta proposta. Feitas as últimas falas, as oficinas foram dadas como encerradas com as turmas do 1A e 3B da escola selecionada. Aqui também encerro a descrição as oficinas em primeira pessoa, voltando a apresentar o texto de forma acadêmica e formal.

5.1.6 Considerações sobre as oficinas

Encerrando as oficinas, no último encontro e considerando também as conversas de corredores com os alunos, pude perceber de imediato que os trabalhos com os mapas mentais e com as ferramentas de organização e planilhas de estudo foram os elementos que mais chamaram a atenção dos alunos. Esta predileção por esta ferramenta certamente tem fundamento no que Ausubel (2003) aponta em relação ao quão significativo é um conhecimento. Uma vez que o mapa mental seja visto pelos alunos como uma ferramenta utilitária, passível de uso em diversas disciplinas, ganha não só significado, mas também significância dentro da linha de repertório metodológico de estudo. Os mapas, por sua vez, se provam eficientes ferramentas porque o método é concebido a partir dos esquemas mentais, abordados

por Piaget (1983) e aplicados na prática de estudo por meio dos mapas mentais conforme apresentado por Oakley (2015).

Sobe a terceira oficina, há um ponto a se ressaltar aqui. Em uma atividade com leitura e produção de anotações, os alunos tiveram mais um momento para trabalhar com mapas mentais e mais uma vez se mostraram animados com a atividade, reforçando uma evidente preferência e segurança por esse método de estudo. Outro ponto percebido também na terceira oficina foi a falta de percepção de potencial em utilizar exercícios como ferramentas de estudo e direcionamento de revisões. Dentro do universo dos cursos preparatórios para vestibulares e concursos, o estudo por resolução de questões é um dos métodos mais citados e recomendados (DOUGLAS, 2016; MARIOTTO, 2015; CASTRO, 2015; PIAZZI, 2014; RIBEIRO, 2012; MEIRELLES, 2014) mas dentre os alunos participantes o uso de questões não parecia nada além de cobrança de professores para tarefas de casa.

Foi interessante notar que, após esta oficina, nas semanas seguintes os alunos foram para as aulas munidos de listas de exercícios, recomendações de sites e de aplicativos de smartphones com exercícios e listas de questões para que os professores pudessem avaliar a qualidade dos materiais. Este quadro reforça o quanto é importante mostrar a correta utilização de certas ferramentas tradicionais da sala de aula para que os alunos possam de fato fazer bom uso das mesmas. Isso é dito diante do fato de que, geralmente, professores utilizam exercícios em sala de aula ou como recomendação de tarefas e atividades para casa, mas sem instrução, aparentemente estes exercícios parecem não ter finalidade para os alunos. No entanto, quando orientados a como utilizar os exercícios em benefício próprio, por meio de abordagens e metodologias, os alunos passaram a entender estas atividades como algo positivo que poderia afetar o seu aproveitamento escolar.

Ainda nessa linha de aproveitamento, foi perceptível a total desorganização da maior parte dos alunos quando foram tratados temas como organização, planejamento e produtividade. Muitos alunos não sabiam sequer quais os conteúdos e aulas trabalhados no dia anterior. Para muitos, a rotina de estudo se resume a estudar quando eles têm provas dentro do conteúdo estabelecido pelos professores ou quando há algum elemento de cobrança por parte dos professores ou da própria escola, nos demais momentos, para a maioria dos alunos até então, a rotina escolar envolvia estar na escola e ter aulas com informações que em algum momento seriam cobradas em uma prova. Ao trabalhar com as planilhas de organização e controle de

estudo, foi evidente que a maioria dos alunos não tinha consciência do quanto tempo livre tinham para estudar ou de como poderiam encaixar uma rotina de estudos que fosse conveniente e funcional, sem que tivessem que abrir mão de momentos de lazer ou outros aspectos de suas vidas.

Ao término das atividades do último encontro, pude anotar que todas as atividades inicialmente propostas puderam ser executadas conforme o planejamento, mas o tempo disposto para algumas delas foi insuficiente. Algumas das atividades foram mais corridas e apressadas, considerando a demanda de atividades e o pouco tempo disponível.

Das atividades propostas em sala de aula, pude coletar algumas para referência e análise. Por algumas semanas, pude fazer parte de um grupo de *Whatsapp*® composto por professores e alunos das duas turmas participantes e ali os alunos deram algumas contribuições em termo de falas e impressões, reforçando a impressão que tive que as oficinas de mapas mentais e organização foram as mais comentadas e que geraram maior movimento e conversa entre os alunos, uma vez que foram oficinas essencialmente práticas e aplicadas às suas rotinas de atividade.

Encerro aqui a descrição em primeira pessoa das atividades das cinco oficinas realizadas com as turmas 1A e 3B da escola participante. A opção por este modelo de relato teve como objetivo tornar o registro dos momentos de trabalho os mais próximos possíveis da realidade e favorecer o entendimento do leitor quanto ao que aconteceu em cada etapa do trabalho de pesquisa.

5.2 ANÁLISE DOS DADOS COMPARADOS ENTRE A PRIMEIRA E A ÚLTIMA OFICINA

Para a análise dos dados de início das oficinas, cuja pretensão foi servir como um diagnóstico de primeiro contato, foram utilizados dois instrumentos de coleta específicos – um questionário sobre o perfil de estudo dos alunos e uma listagem com “dicas de estudo” para verificar o que os alunos entendem por boas práticas de estudo neste primeiro momento. O questionário (Questionário de Perfil de Estudo) está disponível para consulta na seção de apêndices deste trabalho, identificado como Apêndice A, enquanto que o modelo da ‘Lista TOP 5’ está disponível na descrição das oficinas. Estes dois instrumentos foram utilizando também na última oficina, como o momento de fechamento das atividades. O objetivo em utilizar os mesmos

instrumentos tanto no início quanto no final foi verificar as turmas dentro de um quadro comparativo dos alunos no começo das oficinas e no final das oficinas. Os próximos itens do texto se ocupam em apresentar estes dados comparados.

5.2.1 Análise comparada entre os Questionários de Perfil de Estudo

O Questionário de Perfil de Estudo aplicado na primeira oficina e depois na última oficina foi organizado em três segmentos, apresentados nos QUADROS 17, 18 e 19. Serão listados os objetivos de cada item para, na sequência, apresentar os levantamentos feitos nas turmas a fim de discutir seus resultados na seção seguinte.

AUTOIMAGEM DOS SUJEITOS – ALUNOS OU ESTUDANTES?

O questionário de perfil de estudo começa com uma identificação em que o aluno participante deve dizer se é aluno ou estudante, considerando a discussão sobre o que é ser aluno e o que é ser estudante trabalhada na primeira parte da primeira oficina. Foi dito, no primeiro momento do primeiro encontro, antes da aplicação deste questionário, que o objetivo das oficinas seria transformar os alunos das turmas em estudantes. O QUADRO 17 ilustra os percentuais de quantos dos sujeitos das duas turmas se consideraram alunos ou estudantes na primeira oficina em comparação com a última oficina.

QUADRO 17 – PERFIL DE AUTOIMAGEM DOS SUJEITOS NA PRIMEIRA OFICINA QUANTO A IMAGEM DE ALUNO OU DE ESTUDANTE

Turma	Oficina	Autoimagem de Aluno	Autoimagem de Estudante
1A	Primeira	45%	55%
1A	Última	26%	74%
3B	Primeira	61%	39%
3B	Última	17%	83%

FONTE: O Autor (2018)

Partindo dos dados do QUADRO 17, um primeiro ponto de verificação faz referência à condição de autoimagem dos alunos em relação aos conceitos de ‘aluno’

e ‘estudante’ apresentados na primeira oficina a partir das considerações de Piazzzi (2014), considerando a dicotomia entre ser um aluno (conduta passiva em relação à própria aprendizagem) e ser um estudante (conduta ativa em relação à própria aprendizagem). Nas duas turmas, após as oficinas, um número maior de alunos passou a se categorizar dentro da imagem de ‘estudante’, havendo um aumento de 55% para 74% de alunos na turma 1A e de 39% para 83% na turma 3B, conforme evidenciado no QUADRO 17. Considerando que em todas as oficinas o termo ‘ofício do estudo’ foi utilizado e relacionado a uma condição de compromisso e comprometimento com a educação, pode-se considerar que os alunos participantes passaram a ter uma postura mais ativa e de maior comprometimento com a escola, com o estudos e com a própria educação, uma vez que uma parcela considerável passou a se considerar ‘estudante’.

Também é possível verificar que a taxa de mudança de ‘aluno’ para ‘estudante’ foi maior entre os alunos da turma 3B, possivelmente por se tratar de uma turma com alunos de maior maturidade e comprometimento, uma vez que o contexto do ENEM, dos demais vestibulares e da proximidade com o mercado de trabalho motivem e favoreçam mudanças de atitudes. Entre os alunos da turma 1 esta taxa de mudança de aluno para estudante foi de 19% enquanto que na turma 3B a mesma taxa foi de 44%. Estes achados são interessantes também quando analisados sob o que já citou-se sobre as premissas de Piazzzi (2014) e Perrenoud (1994) que abordam esta concepção de estudo enquanto um ofício. A partir do momento que os alunos passaram a se considerar estudantes, um dos objetivos da aplicação das oficinas foi cumprido, uma vez que parte da proposta deste trabalho em sala de aula foi ‘converter’ alunos em estudantes.

HÁBITO DE ESTUDO E COMPROMISSO COM A ESCOLA

O questionário de perfil de estudo segue com o ITEM 1 para o aluno assinalar uma dentre sete opções a partir do comando “Sobre o seu hábito de estudar os conteúdos trabalhados na escola, assinale a opção que mais se identifica com a sua realidade – escolha apenas uma opção”. O objetivo deste item foi verificar o hábito de estudo e o grau de compromisso dos alunos para com os conteúdos da escola, por isso os itens reforçam a questão do estudo diário, do estudo em finais de semana ou relacionados às semanas de provas, por exemplo.

Diante das opções de respostas, os alunos assinalaram apenas um dos itens entre A e G que tivesse maior proximidade com suas realidades. O QUADRO 18 ilustra o resultado deste levantamento comparado da primeira oficina versus a última oficina entre os alunos da turma 1A e 3B. Dentre os resultados tabulados, os resultados sinalizados em amarelo representam índices que reduziram enquanto que os resultados sinalizados em verde representam índices que aumentaram.

QUADRO 18 – RESPOSTAS SOBRE O ITEM 1 DO QUESTIONÁRIO DE PERFIL DE ESTUDO PELAS TURMAS 1A E 3B

	Opções de hábitos de estudo	TURMA 1A		TURMA 3B	
		OFICINAS		OFICINAS	
		1	5	1	5
A	Eu estudo todos os conteúdos da escola todos os dias	8%	3%	2%	3%
B	Eu estudo alguns dos conteúdos da escola todos os dias	21%	32%	22%	22%
C	Eu estudo todos os conteúdos da escola apenas nos finais de semana	5%	6%	5%	17%
D	Eu estudo alguns dos conteúdos da escola apenas nos finais de semana	18%	21%	37%	33%
E	Eu só estudo os conteúdos da escola quando tem prova	32%	26%	29%	19%
F	Eu não estudo os conteúdos da escola	5%	9%	0%	0%
G	Eu não me identifico com nenhuma das opções listadas acima	11%	3%	5%	6%

FONTE: O Autor (2018)

Considerando os dados presentes no QUADRO 18, a mudança de maior intensidade na turma 1A foi referente ao item B que aumentou em 11%, o que representou o maior salto de mudança positiva, considerando que se trata de um hábito de estudo não relacionado a ocorrência de provas. Isso é significativo porque nas oficinas trabalhou-se a abordagem do estudo para o aprendizado, não apenas para fazer provas ter boas notas na escola. O item E reforça este ponto, apresentando queda e demonstrando que menos alunos vinculam a rotina de estudo ao contexto das provas, o que é um aspecto muito positivo dentro da concepção deste trabalho. Apesar disso, o item E continua sendo o segundo maior, abaixo apenas do item B, o que reforça que os alunos estudam continuamente ao longo do dia embora uma parcela significativa ainda esteja estudando em função das provas, o que não é um comportamento tão desejável.

O item E apresentou este mesmo comportamento na turma 3B, o que significa que nos dois grupos foi possível separar o contexto do estudo da dependência de um calendário de provas. Na turma 3B, outro item que merece destaque é o C, que subiu 12% e representa um comportamento relacionado aos momentos de revisão. Como foi muito abordado a importância das revisões de final de semana para ajustar os materiais de estudo da semana e reforçar a consolidação da memória, muitos dos alunos participantes relataram por meio do instrumento que adquiriram o hábito de revisar periodicamente os conteúdos da semana nos finais de semana. De modo geral, diante dos dados, é perceptível que os alunos apresentaram mudanças de hábitos de estudo e passaram a ter mais consideração pelo estudo rotineiro e distribuído ao longo da semana e dos finais de semana, deixando de estudar apenas em função de provas e notas.

Para o contexto deste trabalho, estes dados refletem que houve uma mudança positiva e desejável dentre os alunos participantes em relação à postura deles para com a escola e a sua própria educação. Mais adiante são apresentados alguns relatos de alunos e da Diretora de escola que acompanhou as atividades das oficinas. Conforme o relato da Diretora, os alunos passaram a apresentar um comportamento mais consciente e proativo em relação às aulas e à própria aprendizagem, o que parece estar relacionado aos resultados dos dados apresentados no QUADRO 18. Diante desta constatação, considerou-se que mais um objetivo das oficinas foi cumprido, uma vez que ao 'converter' alunos em estudantes, esperava-se deles um comportamento de maior comprometimento com os estudos, independentemente das avaliações e outros fatores que não a própria aprendizagem e o próprio desenvolvimento.

MÉTODOS RECORRENTES DE ESTUDO E HÁBITOS EM SALA DE AULA

No ITEM 2 do questionário os alunos se depararam com uma listagem de opções para assinalarem, dentre as quais poderiam assinalar quaisquer das alternativas que estivessem alinhadas ou próximas às suas realidades, sendo assim, era um item de respostas múltiplas. As respostas assinaladas pelos alunos participantes das turmas 1A e 3B geraram os resultados expostos no QUADRO 19, que lista os elementos de respostas de A até U de forma compara entre a primeira e a última oficina. Dentre os resultados tabulados, os resultados sinalizados em amarelo

representam índices que reduziram enquanto os resultados sinalizados em verde representam índices que aumentaram.

QUADRO 19 – RESPOSTAS SOBRE O ITEM 2 DO QUESTIONÁRIO DE PERFIL DE ESTUDO
PELAS TURMAS 1A E 3B

(continua)

	Opções de métodos de estudo e hábitos em sala de aula	TURMA 1A		TURMA 3B	
		OFICINA		OFICINA	
		1	5	1	5
A	Eu tento copiar tudo o que os professores escrevem no quadro	89 %	82 %	80 %	75 %
B	Eu tento copiar tudo o que os professores explicam durante as aulas	39 %	32 %	41 %	47 %
C	Eu uso o celular para fotografar os quadros dos professores e as anotações dos meus colegas	53 %	44 %	61 %	58 %
D	Eu uso o celular para gravar o áudio das aulas dos professores	16 %	15 %	29 %	25 %
E	Eu faço as minhas próprias anotações, do meu jeito, sobre os conteúdos explicados em aula	47 %	47 %	54 %	69 %
F	Eu costumo adiantar os conteúdos das aulas para já chegar na aula sabendo algumas coisas	13 %	18 %	15 %	14 %
G	Eu costumo fazer perguntas e tirar minhas dúvidas durante as aulas	47 %	50 %	39 %	53 %
H	Em sala de aula, eu faço a maioria das atividades solicitadas pelos professores	82 %	88 %	85 %	94 %
I	Eu busco materiais extras de leitura, para aprofundar alguns dos conteúdos de aula	16 %	15 %	20 %	28 %
J	Quando leio e estudo, faço grifos e bons resumos de tudo que eu li e achei importante	39 %	41 %	39 %	50 %
K	Eu tenho um planejamento de estudo para organizar a minha rotina	11 %	21 %	10 %	22 %
L	Eu reservo alguns horários da minha semana para estudo, tarefas e revisões de conteúdo	32 %	59 %	37 %	42 %
M	Eu uso redes sociais para seguir professores que publicam materiais e dicas de estudo	21 %	21 %	41 %	56 %
N	Eu utilizo aplicativos de smartphones para fazer exercícios de aula e estudar conteúdos	34 %	29 %	15 %	28 %
O	Eu utilizo videoaulas na internet para complementar minhas aulas da escola	58 %	71 %	66 %	72 %
P	Eu utilizo técnicas diversas de anotações de conteúdos, como mapas mentais e outros métodos	18 %	38 %	29 %	61 %
Q	Meus colegas de turma costumam pedir minhas anotações emprestadas para copiar	21 %	18 %	22 %	36 %
R	Eu busco provas antigas de ENEM e outros vestibulares para orientar meus estudos	11 %	15 %	20 %	31 %

(continuação)

S	Eu utilizo grupos de estudos com meus colegas para que possamos nos ajudar	34 %	53 %	17 %	31 %
T	Quando são solicitados trabalhos e tarefas de aula, eu costumo entregar a maioria no prazo	89 %	88 %	88 %	94 %
U	Eu faço as tarefas de casa encaminhadas pelos professores, pelo menos na maioria das vezes	34 %	30 %	78 %	89 %

FONTE: O Autor (2018)

Ainda considerando dados do Questionário de Perfil de Estudo, é possível verificar aspectos acerca dos hábitos de estudo presentes no QUADRO 19. As respostas listadas de A até G mostram modelos de comportamentos dos alunos em relação ao cotidiano da escola e revelam alguns pontos consideráveis de comparação. Na turma 1A, no início das oficinas, a maior parcela dos alunos (32%) se manifestou assinalando a opção ‘Eu só estudo os conteúdos da escola quando tem prova’, índice este que reduziu ao final das oficinas, sendo substituído (32%) pela opção ‘Eu estudo alguns dos conteúdos da escola todos os dias’.

Na primeira oficina, as opções relacionadas a algum tipo de frequência de hábitos de estudo somavam 52% dos alunos enquanto que na última oficina a mesma condição se manifestava em 62% dos alunos. Observando os mesmos parâmetros, na turma 3B, no início das oficinas, a maior parcela dos alunos (37%) se manifestou assinalando a opção ‘Eu estudo alguns dos conteúdos da escola apenas nos finais de semana’, índice este que reduziu ao final das oficinas (33%) mas ainda se mantendo como o índice mais alto dentre as demais opções.

Na primeira oficina, as opções relacionadas a algum tipo de frequência de hábitos de estudo somavam 66% dos alunos enquanto que na última oficina a mesma condição se manifestava em 75% dos alunos. De modo geral, percebe-se nas duas turmas uma mudança de hábitos de estudo a nível de comprometimento, ainda mais considerando-se que nas duas turmas a opção “Eu só estudo os conteúdos da escola quando tem prova” reduziu nas duas turmas, o que é considerado um aspecto de conduta positivo.

A fim de refinar esta observação sobre hábitos de estudo, vale verificar os itens listados de A até U do questionário. Interessante notar que as opções A, C e D do item “Opções de métodos de estudo e hábitos em sala de aula” que se mostram mais passivas e pouco efetivas, apresentaram redução de frequência entre os alunos das

turmas 1A e 3B. Opções desejáveis como E, G e H apresentaram aumento de recorrência na turma 3B, assim como opções I, J, K, L, M, O, P, R e S apresentaram aumento de recorrência, nas duas turmas, evidenciando aspectos positivos de mudanças de hábitos, uma vez que são opções desejáveis. As opções T e U reduziram a recorrência na turma 1A mas aumentaram na turma 3B, o que sinaliza talvez uma diferença no comprometimento dos alunos com os afazeres da escola. Aqui vale ressaltar que a opção P, que faz referência aos mapas mentais, teve um aumento de recorrência nas duas turmas, reforçando a boa recepção desta técnica de estudo entre os alunos participantes, como já evidenciado anteriormente.

Considerando as opções do questionário como ‘desejáveis’ e ‘não desejáveis’, os dados referentes no QUADRO 19 evidenciam que as opções ‘desejáveis’ aumentaram em recorrência de modo geral nas duas turmas, o que também pode inferir que houveram mudanças de hábitos de estudo e de comprometimento com os estudos e a educação por parte dos alunos participantes, o que também apareceu nos itens anteriormente analisados. Os dados coletados evidenciam, portanto, que hábitos mais ativos e conscientes passaram a fazer parte do repertório dos alunos que, ao mesmo tempo, manifestaram menor recorrência de comportamentos passivos, sempre a espera de comandos dos professores ou de rotinas de estudo unicamente vinculadas a tarefas de casa, atividades, trabalhos e provas.

Finalizando a análise deste instrumento, percebe-se que pelos dados apresentados nos QUADROS 17, 18 e 19, é possível inferir que a rotina de estudo dos alunos participantes apresentou uma mudança em um sentido mais ativo e consciente. Inicialmente os alunos apresentavam uma postura passiva quanto aos estudos, esperando pelas provas e trabalhos para estudar. A partir da verificação do Questionário de Perfil de Estudo da última oficina, os dados indicam uma mudança no comportamento de parte dos alunos para uma postura mais consciente sobre o que eles mesmos devem fazer em relação aos estudos, independentemente dos comandos dos professores e calendários de prova.

5.2.2 Análise dos textos produzidos pelos alunos na atividade “Lista TOP 5”

O segundo instrumento de comparação entre os alunos no começo das oficinas e na última das oficinas foi a “Lista TOP 5”, uma lista em que os alunos descreveram o que eles consideraram serem suas cinco melhores dicas ou recomendações de

estudo dentro das suas rotinas de estudo. Para o comando da atividade, foi requisitado que cada aluno fizesse a sua lista com cinco dicas como se estivessem dando conselhos breves para alguém em uma postagem de rede social, fazendo referência, neste caso, às postagens de dicas de estudo que são populares no *Instagram*®, uma rede social muito utilizada entre os jovens. O comando dado foi que os alunos listassem suas cinco dicas de estudo em ordem de hierarquia – ou seja, a primeira dica seria a mais importante, significativa, impactante e relevante de todas, sendo seguida pelas demais dicas em ordem decrescente de relevância. As dicas e recomendações da lista foram baseadas nas rotinas pessoais de cada um dos alunos participantes, de acordo com o que eles acreditavam ser o mais adequado dentre os métodos e abordagens de estudo que eles mesmos utilizavam até então.

Para que realizassem a atividade, foram entregues listas contendo cinco espaços com apenas três linhas para escrita, a fim de que as listas fossem breves e objetivas. A FIGURA 15, apresentada anteriormente, ilustra o layout utilizado para a lista que foi entregue aos alunos. Esta mesma lista foi entregue também na última oficina, a fim de comparar o que seriam dicas recorrentes de estudo no início das oficinas e no final dos trabalhos, após as abordagens trabalhadas em sala de aula por meio das cinco oficinas de estudo e aprendizagem.

Ao término do tempo estipulado em sala de aula, os alunos entregaram suas listas com suas respectivas dicas de estudo que correspondiam às suas próprias práticas de estudo dentro de suas próprias rotinas. Para a análise das dicas e recomendações dos alunos, foi feito um levantamento das dicas organizadas por nível de hierarquia – primeiro foram listadas todas as dicas colocadas em primeiro lugar de todos os alunos participantes, listando e sequenciando as dicas em uma tabela, na medida em que foram surgindo nas listas entregues pelos alunos.

Foram escolhidos termos agregadores para juntar dicas semelhantes dentro de um mesmo grupo de contexto, uma vez que muitas dicas iguais eram descritas de formas diferentes, mas dentro de um mesmo eixo temático. Diante desse levante, foram contabilizadas quantas recomendações foram feitas no total por todos os alunos e daí estas foram utilizadas para a verificação da recorrência de cada uma das dicas que foram sugeridas e listadas pelo número total de dicas para gerar um valor de recorrência. Da mesma forma foram processadas as dicas seguintes, sendo elas colocadas em segundo, terceiro, quarto e quinto lugares.

Este levantamento de dicas foi feito primeiro para os dados coletados na primeira oficina com cada turma e depois com os dados coletados na última oficina com cada aluno. Os resultados apresentados a seguir, ao longo dos QUADROS 20, 21, 22 e 23, listam as cinco dicas com maior índice de recorrência dentre as cinco classes de dicas coletadas. Os QUADRO 20 e 21 listam as dicas de estudo mais recorrentes da turma 1A (comparando a primeira e a última oficina) enquanto que os QUADRO 22 e 23 apresentam os mesmos dados, mas para a turma 3B.

QUADRO 20 – LEVANTAMENTO DE DICAS E RECOMENDAÇÕES DE ESTUDO DOS ALUNOS DA TURMA 1A COLETADAS NA ATIVIDADE 'LISTA TOP 5' DA PRIMEIRA OFICINA

(continua)

DICAS Nº1 da atividade "Lista TOP 5" da primeira oficina (Turma 1A)		Frequências
Principal descritor		
1	Preste atenção na aula e nos apontamentos dos professores	15%
2	Estude escrevendo e produzindo anotações	13%
3	Revise os conteúdos que você já estudou	10%
4	Estude em casa tudo o que foi visto na escola	10%
5	Organize a sua rotina de estudos	10%
DICAS Nº2 da atividade "Lista TOP 5" da primeira oficina (Turma 1A)		Frequências
Principal descritor		
1	Estude produzindo pequenos resumos para reforçar sua memória	17%
2	Revise os conteúdos que você já estudou	17%
3	Tenha foco nos estudos e evite distrações	11%
4	Resolva exercícios sobre os conteúdos estudados	9%
5	Preste atenção na aula e nos apontamentos dos professores	7%
DICAS Nº3 da atividade "Lista TOP 5" da primeira oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Leia outras fontes sobre os assuntos que você está estudando	15%
2	Resolva exercícios sobre os conteúdos estudados	12%
3	Utilize videoaulas para complementar seus estudos	12%
4	Seja sempre um bom aluno	10%
5	Organize a sua rotina de estudos	7%
DICAS Nº3 da atividade "Lista TOP 5" da primeira oficina (Turma 1A)		Frequências
Principal descritor		
1	Leia outras fontes sobre os assuntos que você está estudando	15%
2	Resolva exercícios sobre os conteúdos estudados	12%
3	Utilize videoaulas para complementar seus estudos	12%
4	Seja sempre um bom aluno	10%
6	Faça as atividades escolares sempre que for requisitado	7%

(continuação)

DICAS Nº4 da atividade "Lista TOP 5" da primeira oficina (Turma 1A)		Frequências
Principal descritor		
1	Aprenda mais sobre os assuntos que você já sabe	10%
2	Faça anotações em formato de mapas mentais	10%
3	Explique o que você aprendeu para alguém para reforçar o seu aprendizado	7%
4	Estude muito	7%
5	Utilize videoaulas para complementar seus estudos	7%
DICAS Nº5 da atividade "Lista TOP 5" da primeira oficina (Turma 1A)		Frequências
Principal descritor		
1	Estude em casa tudo o que foi visto na escola	15%
2	Faça revisões antes das provas	10%
3	Faça anotações em formato de mapas mentais e esquemas	10%
4	Revise os conteúdos que você já estudou	10%
5	Seja um aluno exemplar	10%

FONTE: O Autor (2018)

QUADRO 21 – LEVANTAMENTO DE DICAS E RECOMENDAÇÕES DE ESTUDO DOS ALUNOS DA TURMA 1A COLETADAS NA ATIVIDADE 'LISTA TOP 5' DA ÚLTIMA OFICINA

(continua)

DICAS Nº1 da atividade "Lista TOP 5" da última oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Revise os conteúdos que você já estudou	14%
2	Faça anotações em formato de mapas mentais e esquemas	14%
3	Estude em casa tudo o que foi visto na escola	12%
4	Faça anotações durante as aulas	9%
5	Estude em sessões blocadas com períodos de estudo e pausas	9%
DICAS Nº2 da atividade "Lista TOP 5" da última oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Estude em casa tudo o que foi visto na escola	15%
2	Estude produzindo pequenos resumos para reforçar sua memória	12%
3	Utilize videoaulas para complementar seus estudos	10%
4	Revise os conteúdos que você já estudou	7%
5	Faça anotações durante as aulas	7%
DICAS Nº3 da atividade "Lista TOP 5" da última oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Organize a sua rotina de estudos	15%
2	Estude em casa tudo o que foi visto na escola	12%
3	Leia outras fontes sobre os assuntos que você está estudando	10%
4	Faça as atividades escolares sempre que for requisitado	10%
5	Estude em sessões blocadas com períodos de estudo e pausas	7%

(continuação)

DICAS Nº4 da atividade "Lista TOP 5" da última oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Faça anotações em formato de mapas mentais	13%
2	Faça suas próprias anotações de estudo	13%
3	Utilize videoaulas para complementar seus estudos	10%
4	Revise os conteúdos que você já estudou	8%
5	Faça anotações durante as aulas	6%
DICAS Nº5 da atividade "Lista TOP 5" da última oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Revise os conteúdos que você já estudou	21%
2	Organize a sua rotina de estudos	14%
3	Estude em casa tudo o que foi visto na escola	10%
4	Faça anotações em formato de mapas mentais e esquemas	7%
5	Resolva exercícios sobre os conteúdos estudados	7%

FONTE: O Autor (2018)

Para fins de análise, foram listadas aqui apenas as cinco dicas mais recorrentes dentre todas as listadas, mas vale fazer alguns apontamentos sobre as dicas que não estão listadas no QUADRO 20. Primeiro, considerando inicialmente apenas as dicas e recomendações levantadas em primeiro lugar nas primeiras oficinas com as duas turmas, é possível destacar que dos 15 grupos de dicas que surgiram listadas entre os alunos da turma 1A, percebe-se que muitas colocam a aula e o professor como centro do processo de estudo, embora também existam recomendações práticas de responsabilidade dos alunos como “Estude escrevendo e produzindo anotações”, “Revise os conteúdos que você já estudou” e “Estude em casa o que foi visto na escola”.

No entanto, recomendações como “Preste atenção na aula”, “Utilize videoaulas”, “Estude”, “Estude muito” e “Não falte as aulas” reforçam condutas de estudo que na verdade não envolvem estudo, mas posturas e comportamentos. Alunos que listam “Estude” como uma dica de estudo sinalizam pouca consciência sobre o que seria uma recomendação de estudo. Inclusive, nos levantamentos das produções, muitos alunos se limitaram a listar duas ou três dicas apenas, manifestando dificuldades ou falta de ideias sobre outras recomendações de estudo.

Partindo para a análise dos dados, este levantamento faz mais sentido quando feito de forma comparada, analisando as recomendações de estudo da primeira oficina comparada com as recomendações de estudo da última oficina. Considerando

as dicas Nº1, recomendações como “Revise os conteúdos” e “Estude em casa o que foi visto na aula” apareceram nas listas tanto de início quanto de encerramento, reforçando que estes hábitos permaneceram recorrentes entre os alunos. No entanto, as demais dicas, apesar de manterem dentro da mesma natureza, ganharam um corpo mais específico, mudando de “Estude fazendo anotações” para “Estude fazendo mapas mentais”, por exemplo, o que evidencia um aspecto de maior especificidade em termos de repertório de estudo, como também é evidente na recomendação “Organize sua rotina de estudo” que deu espaço para “Estude em sessões blocadas” o que mostra um aspecto mais específico em termos de organização.

Uma mudança importante para as considerações deste trabalho foi que a dica mais recorrente de todas na primeira oficina foi sobre prestar atenção na aula, colocando a aula como o foco maior do processo de estudo. Nas dicas coletadas na última oficina, recomendações desta natureza não apareceram em nenhuma das cinco classes de dicas de Nº1 a Nº5. Qual o significado disso? Pode ser que os alunos tenham assimilado a postura de estudante e entendido que assistir aula não é necessariamente estudar. Este dado se soma aos dados apresentados nos QUADROS 18 e 19, reforçando essa percepção de que o estudo é algo que acontece depois da aula, a partir de uma aula, como consequência dela e de responsabilidade do aluno. Resgatando aqui a concepção de aprendizagem significativa de Ausubel (2003), é notável que os métodos de estudo ganharam mais significância e passaram por um processo de aprofundamento e elaboração, uma vez que aquilo que os alunos já sabiam serviu de base para que novos conhecimentos fossem agregados, agregando não só significados mas também mais sentidos às práticas de estudo propostas.

Ao longo das oficinas foram feitas muitas recomendações no sentido de que a rotina de estudo funciona começando com uma aula que serve de base para uma sessão de estudo e que a sessão de estudo serve de base para futuras revisões. Os dados presentes nos QUADROS 18, 19 e agora no 21 parecem apontar para esta mudança de rotina, em que os alunos entendem que a aula serve como base para o estudo, tanto é que as recomendações de estudo já não falam mais em “prestar atenção na aula” mas direcionam para “faça anotações durante as aulas”, “estude em casa o que foi visto na escola”, “revise os conteúdos que você já estudou”. Este é um aspecto bastante significativo porque reforça uma mudança positiva e desejável na

postura dos alunos, apontando para uma mudança de ‘bom aluno que presta atenção’ para ‘bom estudante que, de fato, estuda’.

Sobre as demais dicas e recomendações de estudo mais recorrentes que aparecem listadas entre as dicas Nº1 até a Nº5, ao comparar as dicas da primeira oficina com as dicas da última oficina é percebido que recomendações como “Assista videoaulas”, “Seja um aluno exemplar”, “Estude para as provas” deixaram de ser citadas e deram lugar a recomendações absolutamente práticas em relação a postura em sala de aula, aos métodos de anotações, às considerações em relação a organização e rotina, aos métodos de revisão e resolução de exercícios, mostrando maior homogeneidade.

Na primeira oficina, as recomendações eram distintas demais, pouco efetivas e distantes de uma prática sistematizada de estudo; na última oficina, as recomendações passaram a ser mais homogêneas e direcionadas, de natureza prática e aplicada, o que pode evidenciar uma clara influência das abordagens apresentadas nas oficinas de estudo. Aqui vale reforçar, claro, que este direcionamento de abordagens específicas se deu pelas preferências pessoais do professor-pesquisador que direcionou as atividades das oficinas. Considerando principalmente os apontamentos de Piaget (1983) e Ausubel (2003), dentre outros dos autores citados ao longo deste trabalho, algumas abordagens são mais eficientes e práticas em termos de utilização recorrente na rotina de estudo de alunos de Ensino Médio, por isso, algumas considerações – como o uso de mapas mentais e aspectos organizacionais – foram reforçadas.

Analisando o quadro da turma 1A referente à primeira oficina, agora em termos quantitativos, percebe-se ali um total de 23 recomendações de estudo enquanto que na oficina de fechamento ocorrem 18 recomendações – desta análise percebe-se que houve uma maior homogeneidade entre as recomendações no final das oficinas, uma vez que foram abordados alguns parâmetros sobre o que são boas recomendações de estudo.

Diante da listagem das recomendações da turma 1A no início das oficinas, cerca de 34% não são necessariamente dicas de estudo, pois envolvem aspectos mais atitudinais e comportamentais como “Preste atenção na aula”, “Seja um bom aluno”, “Estude para a prova” e similares. No entanto, considerando as recomendações da mesma turma no final das oficinas, percebeu-se que apenas 11% das recomendações fugiam do contexto de estudo, com recomendações como

“Estude pensando no seu futuro” e “Preste atenção na aula”, mostrando que houve uma melhora na consciência sobre o que é estudar e como é que se estuda.

Considerando as observações feitas até aqui, pode-se evidenciar os levantamentos de dados referentes às recomendações de estudo dos alunos da turma 3B, que fizeram a mesma atividade, seguindo as mesmas orientações da turma 1A. Os dados referentes às recomendações da primeira e da última oficina estão no QUADRO 22 e 23, respectivamente.

QUADRO 22 – LEVANTAMENTO DE DICAS E RECOMENDAÇÕES DE ESTUDO DOS ALUNOS DA TURMA 3B COLETADAS NA ATIVIDADE ‘LISTA TOP 5’ DA PRIMEIRA OFICINA

(continua)

DICAS Nº1 da atividade "Lista TOP 5" da primeira oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Valorize os momentos de aula e explicações do professor	21%
2	Reserve algumas horas do seu dia para estudar em casa após as aulas	12%
3	Assuma a postura de estudante e seja responsável pela sua aprendizagem	10%
4	Estude com outras pessoas e explique o que você aprendeu	10%
5	Preste atenção nas aulas e tome notas sobre as aulas no seu caderno	7%
DICAS Nº2 da atividade "Lista TOP 5" da primeira oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Revise os conteúdos estudados com frequência	11%
2	Estude com foco no aprendizado, não apenas na nota	11%
3	Organize uma rotina de estudos	9%
4	Estude produzindo anotações, esquemas e mapas mentais	7%
5	Faça suas atividades da escola com foco e atenção	7%
DICAS Nº3 da atividade "Lista TOP 5" da primeira oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Estabeleça uma rotina planejada de estudo	16%
2	Estude produzindo anotações, esquemas e mapas mentais	12%
3	Revise os conteúdos estudados com frequência	7%
4	Faça perguntas ao seu professor caso não tenha entendido alguma coisa	7%
5	Leve suas aulas e seus professores a sério	7%
DICAS Nº4 da atividade "Lista TOP 5" da primeira oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Estabeleça uma rotina planejada de estudo	15%
2	Utilize as tecnologias a favor dos seus estudos	8%
3	Estude resolvendo exercícios sobre os temas estudados	5%
4	Revise os conteúdos estudados com frequência	5%
5	Mantenha uma regularidade na frequência das aulas e evite atrasos	5%

(continuação)

DICAS Nº5 da atividade "Lista TOP 5" da primeira oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Dedique seu esforço para aprender mais com seus estudos	18%
2	Estude produzindo anotações, esquemas e mapas mentais	14%
3	Estude deixando as redes sociais de lado	9%
4	Assuma a postura de estudante e seja responsável pela sua aprendizagem	9%
5	Utilize videoaulas para complementar seus estudos e revisões	9%

FONTE: O Autor (2018)

QUADRO 23 – LEVANTAMENTO DE DICAS E RECOMENDAÇÕES DE ESTUDO DOS ALUNOS DA TURMA 3B COLETADAS NA ATIVIDADE 'LISTA TOP 5' DA ÚLTIMA OFICINA

(continua)

DICAS Nº1 da atividade "Lista TOP 5" da última oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Estude produzindo anotações, esquemas ou mapas mentais	21%
2	Estabeleça uma rotina planejada de estudo	15%
3	Estude utilizando sessões de estudo bloqueado com pausas	12%
4	Revise os conteúdos estudados com frequência	10%
5	Preste atenção nas aulas e copie as anotações do professor	8%
DICAS Nº2 da atividade "Lista TOP 5" da última oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Estude produzindo anotações, esquemas ou mapas mentais	27%
2	Revise os conteúdos estudados com frequência	22%
3	Estabeleça uma rotina planejada de estudo	13%
4	Mantenha uma rotina adequada de sono, descanso e alimentação	9%
5	Estude utilizando sessões de estudo bloqueado com pausas	9%
DICAS Nº3 da atividade "Lista TOP 5" da última oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Estude produzindo anotações, esquemas ou mapas mentais	13%
2	Revise os conteúdos estudados com frequência	13%
3	Estude resolvendo exercícios sobre os temas estudados	13%
4	Não force seus limites, estude dentro das suas possibilidades	9%
5	Estude utilizando sessões de estudo bloqueado com pausas	7%
DICAS Nº4 da atividade "Lista TOP 5" da última oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Estabeleça uma rotina planejada de estudo	19%
2	Estude resolvendo exercícios sobre os temas estudados	11%
3	Revise os conteúdos estudados com frequência	11%
4	Estude produzindo anotações, esquemas ou mapas mentais	8%
5	Estude o conteúdo dado em sala de aula no mesmo dia	6%

(continuação)

DICAS Nº5 da atividade "Lista TOP 5" da última oficina		Frequências
Principal descritor		
1	Estude resolvendo exercícios sobre os temas estudados	14%
2	Leve em consideração seu sono e seus momentos de descanso	14%
3	Estude utilizando sessões de estudo bloqueado com pausas	7%
4	Estabeleça uma rotina planejada de estudo	7%
5	Revise os conteúdos estudados com frequência	7%

FONTE: O Autor (2018)

Seguindo a mesma linha dos dados da turma 1A, a dica de estudo mais recorrente entre os alunos da turma 3B no início das oficinas também colocou a aula e o professor como centro do processo, tendo como descritor “Valorize os momentos de aula e explicações do professor” sugerindo que os alunos entendem que assistir a uma aula significa estudar e que prestar atenção na aula é uma dica de estudo. Apesar deste elemento como recomendação mais recorrente, outras dicas mais direcionadas ao estudo de fato surgem como elementos frequentes e normalmente estão associados a organização, planejamento, produção de notas e estratégias.

Uma mudança a ser destacada é a relação com as recomendações referentes a sala de aula – na primeira oficina a recomendação mais recorrente de todas foi “Valorize os momentos de aula e explicações do professor”, em primeiro lugar, e em quinto lugar “Preste atenção nas aulas e copie as anotações do professor” enquanto que na última oficina estas duas recomendações apareceram em quinto lugar, unificadas, mas com uma ressalva ao recomendar “Preste atenção nas aulas e faça suas próprias anotações” evidenciando um aspecto mais ativo e produtivo no que antes era uma conduta mais passiva de apenas prestar atenção ou copiar alguma coisa.

Considerando ainda as recomendações de estudo listadas em primeiro lugar, na primeira oficina outras recomendações se relacionavam com rotina de estudo após as aulas, responsabilidades e estratégias de estudo – como estudar em grupo e explicar o que foi estudado. Em comparação, as recomendações que ficaram em primeiro lugar na última oficina apontaram para metodologias mais específicas – como produzir mapas mentais e esquemas de estudo – e rotinas mais específicas – como estudar com sessões intervaladas. A diferença aqui foi no refinamento das considerações, que antes eram mais abrangentes e que no final tornaram-se mais

específicas, da mesma forma como ocorreram com as recomendações dos alunos da turma 1A, ao final das oficinas. Dentre estas anotações mais refinadas, chama atenção que “Estude produzindo anotações, esquemas ou mapas mentais” aparece como recomendação entre as dicas de N°1 a N°4, mostrando ser uma preferência dentre os alunos, o que também é evidenciado no QUADRO 19 e ainda nos relatos dos alunos, descritos mais adiante.

Da mesma forma, as recomendações sobre revisão de conteúdos já estudados apareceram com alta recorrência entre todos os grupos de dicas a partir da última oficina, mostrando ser uma unanimidade entre os alunos, o que não era tão recorrente nos dados coletados ainda na primeira oficina. Este aspecto reforça que os alunos passaram a considerar a rotina de aula, estudo e revisão como momentos distintos, o que sinaliza uma consciência sobre metodologias de estudo que até então não eram manifestadas ou evidenciadas pela maior parte da turma.

No mais, as recomendações comparadas entre as oficinas de início e fechamento mantém recomendações dentro da mesma natureza, sempre focando em anotações, exercícios, revisões, estratégias e considerações sobre a rotina de estudo, com a diferença que, na última oficina, como já apontado anteriormente, as recomendações tornaram-se mais específicas e práticas. Na primeira oficina, assim como ocorreu na turma 1A, dicas e recomendações pouco objetivas apareceram vez ou outra como “Leve suas aulas a sério”, “Evite atrasos” ou “Deixe as redes sociais de lado”. Também foi recorrente entre os alunos da turma 3B o uso de vídeo-aulas como ferramenta de suporte para as aulas da escola, diferentemente dos alunos da turma 1A que pouco citaram vídeo-aulas. Este aspecto pode representar uma diferença nas demandas por parte dos alunos das duas turmas, uma vez que a proximidade dos alunos da 3ª Série com o ENEM e outros processos seletivos provoque um maior engajamento pelos estudos.

Observando alguns aspectos quantitativos, percebeu-se no levantamento de recomendações no início das oficinas que 54% das dicas de estudo também não correspondiam a métodos e estratégias de estudo de fato, situando-se mais no campo das atitudes e conselhos como “Valorize os momentos de aula”, “Preste atenção no professor”, “Estude com foco” e “Dedique-se aos estudos”. Na mesma atividade feita na última oficina os alunos listaram dicas de forma muito mais homogênea, tanto que o quadro geral de dicas mais recorrentes das cinco categorias apresentou apenas 11 recomendações, sendo destas apenas 27% dentro de um

contexto de condutas e conselhos como “Preste atenção nas aulas”, “Não force seus limites” e “Cuidado com sono, descanso e alimentação”.

Diante desta primeira análise, foi perceptível que a natureza das recomendações de estudo mudou, o que sinaliza uma possível conscientização sobre o que é estudar e como é que se estuda. Claro que essa delimitação sobre o que é estudar e que “Prestar atenção na aula” não é uma dica de estudo pode ser discutível, mas dentro das delimitações apresentadas na seção 3 sobre modelos de estudo, foi considerada este tipo de abordagem.

Por fim, comparando as duas turmas, é bem evidente que os alunos do 3B apresentam maior consciência e autonomia sobre o contexto do estudo, uma vez que suas recomendações se direcionam majoritariamente para métodos, estratégias e abordagens, enquanto que entre os alunos da 1A as recomendações envolvem postura de sala de aula e comportamentos em relação ao professor e aos compromissos de estudo, mas pouco se apropriam de métodos e estratégias.

A partir da comparação entre as dicas mais recorrentes nas duas turmas, a partir da primeira e da última oficina, percebe-se que, primeiro, as recomendações ficaram mais homogêneas, o que sinaliza um certo direcionamento derivado das oficinas e, segundo, as recomendações estão mais próximas de modelos de métodos e estratégias de estudo e aprendizagem como “Estude produzindo anotações em forma de mapas mentais” no lugar de recomendações iniciais como “Faça anotações” ou “Estude muito”.

5.3 ANÁLISE DE DADOS COMPLEMENTARES

A fim de complementar os dados coletados pelos dois instrumentos apresentados anteriormente – o questionário de hábitos de estudo e a lista de dicas de estudo – foram utilizados outros elementos de coleta de caráter subjetivo e, portanto, qualitativo. A seguir serão descritas as demais atividades propostas para coletar dados que ampararam a análise e discussão dos impactos das oficinas de estudo e aprendizagem em relação a rotina de estudo dos alunos participantes.

5.3.1 Atividade de resposta à pergunta “Por que estudar?” com respostas anônimas

Após as vivências e debates em sala de aula referentes às três primeiras oficinas, foi proposto no início da quarta oficina – sobre planejamento e organização – que os alunos fizessem uma atividade rápida para iniciar o momento de reflexão sobre a importância da escola e do compromisso com os estudos. Os alunos receberam uma folha branca de papel A4 e em seguida receberam o comando de uma atividade individual e reflexiva – eles deveriam descrever de forma breve e objetiva uma resposta para a pergunta “Por que estudar?”.

Os alunos foram orientados a escrever a resposta de forma individual e pessoal, listando o motivo pelo qual entendem que deveriam estudar, porque deveria se esforçar para estudar e investir tempo nesta atividade. As respostas foram anônimas, ou seja, nenhum aluno precisou se identificar na sua resposta. Ao término da escrita, foi requisitado que entregassem suas respostas amassando o papel e deixando o mesmo dentro de uma caixa sobre a mesa do professor.

As respostas foram entregues e, depois de socializadas em sala de aula para algumas abordagens e reflexões, foram organizadas e tabeladas para verificação de descritores e recorrências. Para esta atividade não foram separadas as respostas entre as turmas e não houve discriminação entre as respostas dos alunos das duas turmas – o objetivo aqui seria apenas avaliar o grupo como um todo, diante daquilo que seria o ponto de motivação para que estudem. No entanto, foram percebidas algumas variações para as respostas dos alunos da turma 1A que serão abordadas na seção de discussão de resultados. As respostas foram organizadas e agrupadas de acordo com a sua natureza, para que pudessem fazer parte de um mesmo descritor. O QUADRO 24 evidencia os resultados tabulados e destaca as frequências de respostas, sinalizando em amarelo os cinco resultados de maior recorrência.

QUADRO 24 – RESPOSTAS DOS ALUNOS DAS TURMAS PARTICIPANTES À PERGUNTA “POR QUE ESTUDAR?” TRABALHADA NO INÍCIO DA QUARTA OFICINA

(continua)

	Descritores principais	Frequências
1	Para ter um futuro melhor	27%
2	Para adquirir mais conhecimentos	12%
3	Para conseguir um bom trabalho	11%
4	Para ajudar a família	9%
5	Para ter mais dinheiro e estabilidade financeira	6%
6	Para chegar ao ensino superior	4%
7	Para ter mais qualidade de vida	4%

(continuação)

8	Para crescer como pessoa	3%
9	Para ser uma pessoa mais inteligente	3%
10	Para ter sucesso na vida	2%
11	Para poder realizar todos os meus sonhos	2%
12	Para não ser uma pessoa ignorante	2%
13	Para passar de ano na escola	2%
14	Para ser uma pessoa independente	2%
15	Para conseguir uma melhor colocação no mercado de trabalho	2%
16	Para realizar meus sonhos	2%
17	Para questionar nossas certezas	2%
18	Para não esquecer o que já foi aprendido	1%
19	Para desenvolver novas habilidades	1%
20	Para não ser enganado por políticos	1%
21	Para ter um bom currículo	1%
22	Para provar meu valor para a minha família	1%
23	Para ser capaz de impactar o mundo de alguma forma	1%
24	Para não ter que viver de trabalho braçal	1%
25	Para me sentir uma pessoa realizada	1%

FONTE: O Autor (2018)

Como dito anteriormente, para o levantamento de dados desta atividade, não foram discriminadas as respostas entre alunos das turmas 1A ou 3B, uma vez que o objetivo seria essencialmente checar os pontos de motivação do grupo como um todo. Para fins de classificação, as respostas que se repetiam ou que se aproximavam de alguma forma foram agrupadas dentro de um mesmo descritor mais abrangente, gerando a listagem de 25 “motivos para estudar” dentre as respostas listadas pelos alunos.

O levantamento das respostas e o agrupamento das mesmas em classes de descritores permitiu fazer algumas análises importantes para as considerações deste trabalho. Em primeiro lugar, dentre as respostas listadas do QUADRO 24, estão destacadas entre as mais recorrentes “Para ter um futuro melhor”, “Para adquirir mais conhecimentos”, “Para conseguir um bom trabalho”, “Para ajudar a família” e “Para ter mais dinheiro e estabilidade financeira”, evidenciando entre estas opções uma condição de relação entre o estudo e a construção do próprio futuro. Nota-se que entre as cinco respostas mais recorrentes não há menção direta ao ensino superior, que aparece como resposta para apenas 4% dos motivos relatados. No entanto,

considerando a vivência da oficina neste momento de coleta de dados, ao serem discutidas as respostas socializadas, o ensino superior fez parte do contexto “Para ter um futuro melhor” segundo os alunos que fizeram a exposição de suas motivações.

Analisando as demais respostas, no momento da socialização da atividade na oficina de estudo com os alunos em sala de aula, eles mesmos apontaram o fato de que a maioria das respostas são desdobramentos de “Ter um futuro melhor”, o que foi um resultado bastante positivo considerando que na primeira oficina, de forma informal, uma atividade oral e colaborativa com a mesma pergunta sobre “Por que é que temos que estudar?” teve como resposta, quase uníssona, que eles estudavam visando tirar boas notas para passar de ano na escola. Nesta ocasião, na primeira oficina, poucos foram os alunos que relacionaram estudo com futuro ou qualidade de vida. Diante disso, considerando os resultados apresentados no QUADRO 24, é possível entender que as oficinas podem ter provocando alguma sensibilização nos alunos quanto ao papel do estudo e suas vidas.

As respostas que aparecem dentre as cinco mais recorrentes podem ser entendidas como desdobramentos de ‘ter um futuro melhor’, mas é interessante notar ainda respostas como “Provar meu valor” ou “Me sentir uma pessoa realizada” que apontam para motivações ainda mais abrangentes que, de alguma forma, refletem as realidades dos alunos e suas percepções sobre o papel da escola em suas vidas. Foi interessante perceber, tanto pelos relatos quanto pelas vivências que o contexto do ‘ofício do estudo’ abordado na primeira oficina passou a fazer parte do vocabulário de muitos dos alunos nos momentos de vivência e socialização das oficinas, o que se reforça por meio das respostas evidenciadas na atividade. Isso significa que, quando provocados a refletir, os alunos podem ser sensibilizados sobre o papel da educação em suas vidas, o que também parece ter sido a percepção da Diretora em seu relato (exposto mais adiante).

Um dos aspectos importantes a se observar em relação ao resultado do levantamento é referente ao resultado mais frequente em que estudar é visto como um aspecto que tem relação com o futuro dos alunos e, um ponto a se observar ainda, é recorrência de um termo que os alunos utilizaram muito, que foi “garantir o futuro” e “certeza de futuro”.

A frequência destes termos associando ‘garantias’ e ‘certezas’ de um ‘futuro melhor’ é interessante pois demonstra a esperança que os alunos depositam na própria educação. No entanto, considerando ainda as experiências em sala de aula

no andar das oficinas e, em especial, na quarta oficina, onde foi abordado a temática do planejamento e da organização, os alunos não pareciam tão dispostos a se esforçar pelo estudo e, por isso, o discurso de que a educação é uma garantia de futuro não parece condizer tanto com as posturas e atitudes do cotidiano de muitos dos alunos.

Ainda assim, é interessante notar que para a maioria das respostas há uma condição de futuro pessoal, futuro profissional e futuro familiar. Uma das respostas mais recorrentes foi “Para adquirir mais conhecimentos” o que também sinaliza uma relação entre o estudar e o aprender conhecimentos que trazem algum tipo de retorno ou satisfação aos alunos. Não foi feito nenhum levantamento neste sentido, mas caberia verificar quais seriam os tipos de conhecimentos de interesse dos alunos.

5.3.2 Relatos dos alunos participantes e equipe docente

A coleta dos relatos dos alunos participantes ocorreu quatro semanas após o encerramento das oficinas, por meio de trocas de mensagens pelo aplicativo *Whatsapp*®. O pesquisador foi adicionado a um grupo comum em que todos os alunos e alguns professores podiam interagir em tempo real. Num determinado momento o pesquisador mandou uma mensagem pedindo que aqueles alunos que quisessem colaborar com a pesquisa prestando seus relatos sobre as oficinas, que se manifestassem de forma privada, pelo aplicativo de mensagens. Dos alunos inseridos no grupo, oito alunos se prontificaram a colaborar.

A partir do momento em que cada aluno se manifestou, o pesquisador enviou uma mensagem individual com os direcionamentos para o relato, conforme explícito a seguir:

Responda apenas esta pergunta:

Quais foram os impactos das oficinas de aprendizagem na sua rotina de estudos? Há algo positivo que ficou na sua rotina de estudo? Alguma coisa mudou? Caso não tenha nenhum impacto, basta dizer que não houve.

Para efeitos de privacidade, a identidade da escola e de cada aluno será mantida em sigilo, conforme foi nos demais pontos do texto em que a escola foi citada.

Fica aqui a listagem dos relatos dos alunos que espontaneamente deixaram suas impressões sobre as oficinas, a fim de colaborar com dados que permitam uma melhor análise sobre os impactos das oficinas sobre estudo e aprendizagem.

RELATO 1

Série: 1º ano A

Bom.. Eu aprendi a desenvolver mapas mentais com uma melhor qualidade e organização, aprendi como organizar meu tempo de estudo (mas ainda não virou rotina). Só coisas boas!

RELATO 2

Série: 1º ano A

Acredito que eu já tinha uma noção de como estudar, mas essas oficinas ampliaram bastante minha visão em relação aos estudos e isso torna, cada vez mais, algo dinâmico pra mim, pois testo várias formas de estudo que me beneficiam do mesmo jeito. Além disso, acredito que a fixação de conteúdo através de mapas mentais e conceituais me impactaram bastante e foi uma metodologia que eu pude aderir à minha rotina. E, assim, vejo que essas metodologias de estudo melhoram meu aprendizado e também o raciocínio lógico e as memórias de longo prazo, afinal, uma coisa auxilia a outra. Enfim, percebi que houveram muitos resultados bons, e até inspirações nas formas de como fazer um mapa e isso é algo incrível, pois adoro estudar, me alivia muito do stress. Agora, é continuar estudando e fazendo mapas mentais!

RELATO 3

Série: 1º ano A

1º= Ajudou na organização, na forma correta de estudar.

2º= A organização.

3º= Sim, agora eu tenho uma base.

RELATO 4

Série: 3º ano B

O impacto foi que aprendi a me preocupar não somente com o estudo em si, mas com a minha aprendizagem, por exemplo, não adianta eu estudar muito, se eu não me alimento e não durmo bem, pois são fatores que podem contribuir e prejudicar minha aprendizagem, por isso preciso ter zelo nessas questões para que eu possa aprender de maneira mais eficiente. Como também aprendi a fazer mapas mentais de forma diferenciada, como por exemplo o de apenas pegar as palavras chaves e não escrever aquele parágrafo enorme no papel. Melhorou bastante minha aprendizagem, como me ajudou a não perder muito tempo nas horas de estudo.

RELATO 5

Série: 3º ano B

As oficinas de aprendizagem contribuíram de forma excelente, não apenas para mim, mas para todos os envolvidos e interessados na oficina. Estimulou a minha criatividade em produzir mapas mentais, em selecionar partes importantes de textos para grifar e reproduzi-las em forma de mapas conceituais, também me ajudou a equilibrar o tempo com a leitura. Atualmente tenho mais organização em meus estudos, o que não tinha tanto antes das oficinas.

RELATO 6

Série: 3º ano B

Diferenciou meu método de estudo, pois aprendi que é interessante não somente ler, mas fazer anotações, grifos e etc. Sim, pois tenho mais rendimento com o método de estudos blocados.

RELATO 7

Série: 3º ano B

O impacto q tive é q vi como eu poderia otimizar meus estudos a partir da visão q o professor passou dos estudos, e tive vontade de mudar minha rotina para melhorar meus estudos dps das aulas.

RELATO 8

Série: 3º ano B

Nossa, essa oficina me ajudou muito, despertou ainda mais, minha potencialidade para estudar. Eu aprendo melhor com imagens ilustrativas, mapas mentais, letras diversificadas, e ajudou muito, acredito que pra tudo mundo é assim, e se não é, é pq não conhece estes métodos. Mudou minha rotina, já não vivia sem agenda, agora muito menos, aprendi a usar o caderno em folha branca, que não sabia, é bem melhor para se organizar.

Diante dos relatos expostos e coletados, é perceptível a recorrência de apontamentos sobre a preferência dos alunos em relação aos mapas mentais como metodologia específica de estudo e anotação. Este viés já estava bem evidente diante dos dados coletados pelos questionários anteriores e pelos resultados expostos nos QUADROS 19, 22 e 24. Este método de anotação por meio do mapa mental parece ter feito sucesso entre os alunos por tornar o momento do estudo mais dinâmico, mais prático e mais rápido. Vários dos relatos relacionaram metodologias com organização, evidenciando uma preferência dos alunos por abordagens que tornem o estudo mais prático e produtivo.

Além desse aspecto de otimização de rotina por métodos de estudo, os relatos apontam que por meio das oficinas foi possível repensar métodos que já faziam parte do repertório dos alunos e que, a partir das oficinas, se tornaram mais eficientes e versáteis, conforme o trecho “Acredito que eu já tinha uma noção de como estudar, mas essas oficinas ampliaram bastante minha visão em relação aos estudos” evidencia. Isso fica evidente também nos QUADROS 21 e 23 quando se comparam as abordagens de estudo dos alunos antes e depois das oficinas e percebe-se que muitas das abordagens continuaram existindo, mas de forma mais refinada e consciente.

Outro aspecto interessante a ser destacado, também evidenciado pelo QUADRO 19 e que aparece no RELATO 4 no trecho “O impacto foi que aprendi a me preocupar não somente com o estudo em si, mas com a minha aprendizagem” é que para muitos alunos houve um despertar de consciência sobre o papel do estudo, não mais atrelado apenas ao contexto de notas e provas, como já citado anteriormente.

Para mais impressões acerca das oficinas de estudo e aprendizagem, foi feito o convite à Direção da escola participante e também aos professores para que pudessem prestar um breve relato sobre suas impressões acerca das atividades desenvolvidas ao longo das cinco semanas nas oficinas. Para o relato, foram utilizadas mensagens eletrônicas via *Whatsapp*®. Para o direcionamento do relato, o pesquisador enviou uma mensagem para o número pessoal dos participantes que aceitaram prestar seu relato com o seguinte texto de orientação:

“Após a realização das oficinas sobre estudo e aprendizagem, foi possível verificar algum impacto em termos de rotina de estudo, postura em sala de aula ou algum outro aspecto em relação às turmas e alunos que participaram das oficinas de estudo e aprendizagem?”

Como resposta, a Diretora da escola respondeu em um áudio de 03:01 de duração contendo o relato transcrito na íntegra no RELATO 9. O RELATO 10, adiante, é referente a uma professora que esteve em sala de aula ao longo da primeira fase teste das oficinas nas quatro semanas iniciais do projeto. Esta professora fez parte da primeira versão das oficinas, nas turmas em que o trabalho não teve o mesmo rendimento por se tratarem de turmas com um perfil de pouco ou nenhum interesse pela proposta apresentada.

RELATO 9

Diretora da Escola

Sobre as oficinas realizadas em duas turmas nossas, a 1ª Série A e a 3ª Série B do ensino médio participando das oficinas. Durante os horários destinados a essas oficinas, conseguimos perceber que na turma da 1ª Serie A notamos um empenho muito maior dos alunos com relação aos estudos, eles começaram a ter agendas com horários programados para estudar.

A dedicação dessa turma às atividades da escola foi muito maior após a participação deles nas oficinas. A forma como foi trabalhada a questão do ensino e aprendizagem e como os alunos poderiam estudar melhor, se capacitar melhor para ter uma aprendizagem mais significativa foi extremamente importante, porque a partir

daí a turma passou a ter um outro comportamento em relação aos estudos, até mesmo as notas bimestrais tiveram um reflexo positivo de aumento após as oficinas.

No caso da 3ª Série, que já estavam se preparando para o ENEM, eles relataram que lamentavam não terem feito essas oficinas antes, porque o formato da oficina trabalhada com eles deu a possibilidade de se organizarem muito mais para estudarem para o ENEM, tanto que nessa turma específica, certa de 70% dos alunos conseguiu alcançar o Ensino Superior – muitos na Universidade Federal do Acre e alguns em instituições privadas.

Nas duas turmas que foram feitas as oficinas, a questão da aprendizagem e a própria visão acerca da aprendizagem dos alunos mudou muito. O interesse por estudar foi muito grande, muito intenso, modificou o pensamento dos alunos acerca do que era de fato estudar. No último bimestre, por exemplo, nós já percebíamos os alunos com grupos de estudo dentro das turmas trabalhando as técnicas que eles aprenderam nas oficinas, isso tanto na turma 1A quanto na 3B.

Nós só temos a agradecer, enquanto escola, às oficinas que foram ministradas e esperamos que em 2019 possamos ter novas parcerias para ofertar o mesmo trabalho às demais séries com as quais nós trabalhamos no Ensino Médio. Tudo que foi trabalhado nas oficinas foi de uma importância imensa para os alunos, sempre que eles conversam com a Direção e a equipe gestora, com os professores em sala eles se remetem a essas oficinas com muita alegria, muito interesse e elogiando bastante.

RELATO 10

Professora da Escola

Começo este relato agradecendo o professor por todo o conhecimento transmitido durante as oficinas de estudo e aprendizagem aos alunos da escola. Como professora desta instituição e ouvinte da oficina, acredito que as oficinas foram extremamente importantes para o amadurecimento e crescimento educacional dos alunos envolvidos. Durante as oficinas foram adquiridos conhecimentos que julgo serem necessários para a vida estudantil e junto com meus alunos, pudemos perceber que ser aluno é diferente de ser estudante, assim como pudemos conhecer ferramentas indispensáveis à rotina estudantil.

No que diz respeito ao aproveitamento dos alunos após as oficinas, me entristeço em dizer que os resultados no comportamento dos alunos (a maioria) não

foram satisfatórios. Não houve mudança de hábito nestes alunos que estão na sala de aula apenas observando o que o professor ensina. Estes continuaram com as mesmas atitudes de espectadores durante as aulas e os horários de estudo orientado. Infelizmente, não perceberam a importância de ser um estudante, de fato. E sinceramente, não sei dizer o porquê da mesmice no comportamento, tendo em vista que as oficinas demonstraram a importância de sermos protagonistas no processo de aprendizagem.

É claro que não devo generalizar, afinal houveram transformações positivas em alguns alunos. Estou falando daqueles que de algum modo já possuíam atitudes de estudantes durante as aulas e que foram beneficiados com o conhecimento transmitido pelo professor. Estes se apossaram das ferramentas apresentadas por ele durante as oficinas. Durante os horários de estudo orientado observei alunos fazendo o uso dos mapas mentais em caderno de desenho para estudar e revisar conteúdos passados pelos professores. Durante as leituras, também pude perceber o uso de algumas técnicas ensinadas pelo professor.

Para concluir este breve relato, gostaria de contar minha experiência enquanto professora (das turmas que foram selecionadas para ter as oficinas) e ouvinte. Digo que aprendi muito durante as aulas do professor, principalmente no que diz respeito a organicidade do tempo para planejar minhas ações enquanto professora e até mesmo enquanto estudante para concursos públicos. Pude fazer usos de ferramentas e métodos de estudos (antes desconhecidas ou inutilizadas) apresentadas durante as oficinas. Pude testemunhar que as ferramentas de anotações, por exemplo, são extremamente eficazes no processo de aprendizagem e que as rotinas de revisões são importantes para a manutenção de todo o conhecimento adquirido durante as seções de estudo. Enfim, agradeço grandemente ao professor por ter nos apresentado com tanto conhecimento acerca de estudo e aprendizagem.

Os relatos da Diretora e da Professora reforçam que, a partir das oficinas, os alunos apresentaram maior empenho com as atividades da escola e mais dedicação ao estudar, mas com uma ressalva muito importante a ser destacada aqui – a oficina tem resultados para aqueles alunos que já estão dispostos e receptivos a receber esse tipo de conteúdo. No RELATO 10 a professora que acompanhou os alunos na primeira versão relatou que os alunos destas turmas não tiveram o aproveitamento desejado e não apresentaram mudanças em decorrência das atividades, o que também foi uma

impressão do professor pesquisador, o que ficou registrado ao longo das descrições das oficinas, conforme já apresentado anteriormente.

Como as oficinas foram trabalhadas em horários regulares de aula, os alunos não tiveram opção de não participar das atividades. Nesta primeira versão da oficina, com as duas turmas de pior rendimento da escola, as oficinas foram pouco proveitosas, conforme consta no relato da professora. Nas turmas 1A e 3B, em que o perfil dos alunos era diferente, com um contexto mais receptivo, uma vez que as duas turmas são consideradas turmas de melhor rendimento, os resultados foram melhores, mas ainda assim alguns alunos não apresentaram sinais de mudança em função das oficinas, pelo menos até onde foi possível perceber. Conforme os resultados dos QUADROS 19 e 23, apesar de muitas mudanças, resultados indicam que alguns alunos permaneceram estudando apenas por causa das provas ou mantiveram suas rotinas de estudo de forma pouco produtiva ou com pouco compromisso. Isso aponta para um fato importante – as oficinas têm um poder de sensibilização sim, mas apenas para aqueles alunos que estão receptivos a isso. As oficinas não tiveram um papel motivador para aqueles alunos que não estavam interessados no tema.

Considerando então os alunos que, de alguma forma, foram receptivos aos trabalhos desenvolvidos nas oficinas, percebe-se pelo relato da Diretora que os alunos passaram a apresentar um comportamento mais organizado e produtivo e um maior comprometimento com a escola, o que se manifestou na forma de notas em provas nas duas turmas e também pelo índice de aprovação em processos seletivos por parte dos alunos da turma 3B. Ainda segundo a Diretora, os alunos desta turma se lamentaram pela ocorrência das oficinas em um período de encerramento de ano letivo, estimando que se a mesma tivesse sido trabalhada anteriormente, mais resultados positivos seriam possíveis.

A partir de todos os dados apresentados até aqui, é possível ainda apontar algumas observações. Um aspecto que aparece neste levantamento, que já foi mencionado nas vivências em sala de aula e que aparece também nos relatos dos alunos foi a preferência pelo método de estudo por mapas mentais. Além de figurar entre as recomendações mais recorrentes dentre as cinco categorias ao final das oficinas, os relatos dos alunos evidenciam também que a utilização de mapas mentais passou a fazer parte do repertório metodológico dos estudantes, quando estes perceberam a utilidade e facilidade em estudar desta forma. O relato da Diretora

(RELATO 9) e da Professora (RELATO 10) também evidenciam mudanças na forma de estudar e também relatam o uso de mapas mentais e esquemas de anotações diferenciados.

Diante dos questionários, das produções textuais, da vivência do professor pesquisador e dos relatos coletados, até aqui, pode-se inferir que as oficinas impactaram os alunos agregando um repertório maior de métodos e abordagens de estudo, em especial em relação ao uso de mapas mentais, da assimilação de uma rotina de estudo diário e revisões planejadas, do uso de estratégias de organização de rotina e considerações sobre o que fazer no momento do estudo, como o uso de sessões de estudo blocadas e intercaladas com pequenas pausas, conforme apontado em relatos e nas recomendações de estudo. Estas pontuações partem da comparação da condição inicial dos alunos, em que outros métodos e abordagens eram mais recorrentes – eles estudavam para a prova, não possuíam qualquer tipo de rotina estruturada, não faziam registros de conteúdos estudados, não tinham hábitos de revisão e, quando estudavam, essencialmente, liam e reliam as anotações que copiaram dos professores, de outros colegas ou dos materiais disponibilizados. A partir das oficinas os alunos passaram a estudar com mais consciência e responsabilidade, não mais por causa apenas das provas, passaram a organizar de alguma forma a sua rotina de estudo, realizam registros de aulas dadas e aulas estudadas e revisadas e estudam dentro de sessões de estudo planejadas, com metodologias específicas como produção de anotações próprias, construção de mapas mentais, uso de cadernos e folhas brancas sem pauta, com resolução de exercícios para orientação de estudo e ajustes de aprendizagem.

Por fim, considera-se que os relatos dos alunos, da Diretora e de uma das professoras servem para reforçar os dados levantados por meio dos instrumentos já apresentados. Diante dos dados expostos, é possível verificar, em retrospecto, o objetivo deste trabalho e avaliar se ele foi cumprido, papel que cabe à próxima seção desta dissertação. Até aqui é perceptível em vários momentos que as observações levantadas pelo professor pesquisador na descrição das oficinas estão em sintonia com muitos dos dados levantados pelos instrumentos e pelos relatos, havendo aí uma complementação e um diálogo entre os dados coletados e aqui expostos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi analisar impactos na rotina de estudo e aprendizagem de estudantes que estão no Ensino Médio a partir da aplicação em sala de aula de uma série de cinco oficinas sobre estudo e aprendizagem. Além disso, foram destacados como objetivos específicos verificar os métodos e estratégias de estudo mais recorrentes entre os estudantes participantes no início das oficinas para daí analisar a rotina de estudo dos estudantes participantes após a realização das oficinas a fim de verificar mudanças em suas abordagens de estudo e aprendizagem e, por fim, levantar informações sobre a relação que os alunos fazem entre o estudo e as suas realidades de vida.

Para esta seção de considerações finais, serão abordados os levantamentos apresentados na seção anterior, partindo dos dados coletados por meio dos instrumentos e considerando também as impressões levantadas pelo professor pesquisador ao longo das oficinas de estudo desenvolvidas com as turmas 1A e 3B da escola participante ao longo das cinco semanas de trabalho. Retomando a seção anterior, os dados foram levantados a partir dos seguintes elementos:

- 1) A vivência do professor pesquisador ao longo das cinco oficinas
- 2) Questionários aplicados na primeira e na última oficina
- 3) Produções textuais
- 4) Relato de professores e alunos participantes

Trabalhar concepções de aprendizagem e falar sobre metodologias de estudo e aprendizagem dentro deste formato de oficinas em sala de aula foi um grande desafio. A primeira observação a ser destacada aqui não é referente ao objetivo, mas à proposta das oficinas – ao trabalhar métodos de estudo e aprendizagem, espera-se que os alunos passem a estudar de forma mais efetiva e consciente. Logo, uma das propostas da oficina foi fazer com que os alunos participantes se interessassem mais pelo tema ‘estudo’ e pudessem se motivar a estudar. No entanto, estas oficinas foram trabalhadas dentro dos horários regulares das turmas, logo, os alunos foram “obrigados” a participar dos momentos de oficina, e foi perceptível que as atividades, as abordagens e as propostas nem sempre foram eficientes ou motivadoras para todos os alunos participantes. O relato da Professora (RELATO 10) na seção anterior

reforça este aspecto no trecho “No que diz respeito ao aproveitamento dos alunos após as oficinas, me entristeço em dizer que os resultados no comportamento dos alunos (a maioria) não foram satisfatórios” referindo-se aos alunos da primeira versão das oficinas, com as turmas 1C e 3E.

Diante deste quadro, uma primeira constatação levantada pelo pesquisador é que se as oficinas fossem opcionais, como parte de disciplinas eletivas, por exemplo, talvez elas fossem mais efetivas e proveitosas, uma vez que os alunos participantes já seriam filtrados desde o início, ficando apenas aqueles que de fato se interessam pela temática de estudo e aprendizagem. O formato de oficina “obrigatória” funciona para os alunos interessados, mas aparentemente não serve como elemento motivador para alunos que inicialmente já não se interessam pela temática de estudo e aprendizagem ou que não estejam receptivos a refletir sobre suas posturas e condutas de estudo.

Além desta primeira constatação, aqui também vale registrar algumas impressões de momentos específicos de algumas oficinas, derivados de algumas atividades propostas em sala de aula. Logo na primeira oficina, na atividade sobre concepções de aprendizagem, foi possível verificar como os alunos participantes tinham uma visão restrita e limitado do conceito de aprender, uma vez que associaram a aprendizagem com simples capacidade de memorização e lembrança. Felizmente, ao término dos trabalhos, os alunos passaram a considerar a aprendizagem como um processo que vai muito além do simples processo de memorização e passaram a falar em estudar para a aprender com mais propriedade e consciência.

Na abordagem com os mapas como uma proposta de estudo diferente, dinâmica e até certo ponto divertida, foi interessante perceber a empolgação dos alunos em produzir os seus primeiros mapas e comparar os resultados com os colegas. Apesar das dificuldades de alguns, as turmas 1A e 3B se saíram muito bem na primeira produção, evidenciando que a abordagem de produção de mapas por meio da concepção de arquitetura cognitiva e esquemas mentais tiveram boa aceitação e entendimento por parte dos alunos – mesmo para aqueles que inicialmente se consideraram “burros” ou “incapazes”. Vários alunos relataram que uma atividade que seria chata como fazer resumos pareceu muito mais interessante e significativa quando trabalhada na forma de mapas mentais.

Nas semanas seguintes, nas demais oficinas, muitos alunos trouxeram seus mapas mentais produzidos ao longo das últimas aulas e sessões de estudo

posteriores para verificação por parte dos professores. Alguns professores também relataram essa percepção de que a ferramenta havia sido adotada com entusiasmo por muitos alunos das duas turmas participantes. Um ponto que reforça este aspecto em relação aos mapas mentais foi o resultado da atividade “Lista TOP 5” evidenciado nos dados levantados que mostram que a produção de anotações em forma de mapas mentais foi citada ou como a primeira ou como a segunda recomendação de estudo mais frequente dentre as “dicas” e recomendações classificadas como “Número 1” em termos de relevância e ainda aparece entre as dicas mais recorrentes também nas demais classificações.

Também foi possível perceber um aumento no uso de mapas mentais por meio do QUADRO 19 que é evidenciado pelo item P do questionário que diz “Eu utilizo técnicas diversas de anotações de conteúdos, como mapas mentais e outros métodos”. Neste item houve um aumento de 18% para 38% de recorrência deste item assinalado no questionário entre os alunos da turma 1A e de 29% para 61% entre os alunos da turma 3B. Todos estes apontamentos reforçam que a segunda oficina, direcionada para mapas mentais, foi provavelmente a mais impactante entre os alunos, uma vez que promoveu uma ferramenta de estudo que é prática, acessível e dinâmica. Para futuras aplicações deste modelo de oficina, seria conveniente repensar algumas das práticas para favorecer mais atividades nesta linha e reforçar a produção e a utilização dos mapas mentais.

Na terceira oficina, ao introduzir o tema das metodologias e estratégias de estudo foi bem perceptível que os alunos não estavam conscientes das possibilidades de trabalho e uso das ferramentas básicas de estudo como cadernos, folhas, canetas e livros – eles essencialmente utilizavam tudo isso para consulta, cópia e registro de trechos e conceitos. Como já havia sido apresentada a ideia dos mapas mentais, os alunos, quando muito, citavam o mapa como uma ferramenta de estudo, mas não conseguiam manifestar nada além do que já havia sido apresentado em outras oficinas, demonstrando pouco repertório para momentos de estudo, anotações, revisões e práticas com exercícios e resoluções de questões. Isso evidenciou o quanto estes alunos são carentes de direcionamento sobre o estudo enquanto método, enquanto processo. Diante deste quadro, a orientação sobre metodologias de estudo e conscientização sobre como se aprende e como se estuda para aprender se faz muito importante para a vivência dos alunos no cotidiano escolar.

De modo geral, as atividades das oficinas serviram para favorecer impressões sobre alguns comportamentos, condutas e expectativas dos alunos em relação ao estudo e à própria aprendizagem. Muitas destas experiências não foram registradas ou coletadas por instrumentos, mas serviram para guiar o andamento das oficinas de estudo e aprendizagem e revelaram também quais abordagens aparentemente tiveram maiores impactos nas rotinas de estudo e foram melhores recebidos pelos alunos – como foi o caso das anotações por meio dos mapas mentais.

Resumindo, as impressões do pesquisador evidenciaram uma postura pouco ativa por parte dos alunos que, na maioria, não se viam como inteligentes ou capazes de aprender alguma coisa na escola. Os alunos tinham ideias muito erradas sobre a concepção de aprendizagem, apresentaram pouco repertório de métodos e estratégias de estudo e não gostaram da ideia de estender uma rotina de estudo nos finais de semana, mesmo que de forma leve e pouco exigente. No entanto, os alunos foram receptivos com ferramentas úteis e de fácil utilização como os mapas mentais, as listas de exercícios com objetivos além da resolução de exercícios e gostaram também das planilhas de registro de aulas, estudos e revisões.

Diante disso, uma segunda conclusão desta análise das oficinas por meio da vivência do professor pesquisador é que os alunos se interessaram mais, não pelas orientações conceituais e considerações teóricas em si, mas pelas ferramentas aplicadas e efetivamente práticas como mapas mentais, listas de exercícios e planilhas de controle de estudo. Aparentemente, quanto mais utilitárias eram as ferramentas, os métodos e as estratégias, mais receptivos eram os alunos e mais facilmente estes elementos eram assimilados em suas rotinas. Essa relação também fica evidente quando se consideram os dados apresentados pelo QUADRO 19 que reforça que elementos práticos para as aulas e os momentos de estudo foram os mais afetados e impactados ao final das oficinas.

Quando se observam as recomendações de estudo evidenciadas pelos QUADROS 22 e 23, considerando os alunos das turmas 1A e 3B, percebe-se também uma recorrência de menções à elementos práticos e utilitários como mapas mentais, anotações de aula, exercícios e métodos de organização e planejamento de estudos. Os relatos dos alunos também evidenciam que os métodos mais práticos e utilitários no cotidiano de estudo foram os mais impactantes, havendo uma recorrência em citações sobre os mapas mentais enquanto ferramenta para anotação em sala de aula, ainda como ferramenta de estudo e também como ferramenta de revisão. O

tema 'organização' que também foi citado com recorrência nos questionários e produções aparece sempre associados com planilhas, tabelas e outros instrumentos de natureza prática. Fora as considerações aqui apontadas, diante dos instrumentos utilizados, outros aspectos podem ser pontuados:

- Ao final das oficinas uma parcela de alunos passou a se considerar 'estudante', manifestando um grau maior de compromisso com os estudos e com a própria educação, segundo os dados dos questionários e relatos dos alunos e professores. Muitos dos alunos também evidenciaram que entendem que o estudo é uma ferramenta que lhes permite mais oportunidades na vida, tendo uma interferência direta em seus futuro e qualidade de vida. Falta ainda um pouco de maturidade e atitude alinhada ao discurso, mas é interessante perceber que os alunos relataram ao final das oficinas que reconhecem a educação como algo que pode melhorar suas vidas, o que não parecia tão evidente no início dos trabalhos. Diante da observação de que houve uma mudança na relação com o estudo por parte dos alunos das duas turmas participantes, vale ressaltar uma observação de Santrock (2009, p. 295) em que apontamentos indicam que professores que trabalham em sala de aula com orientação de estudantes para o estudo podem até colaborar para o processo educacional, mas que para que esta abordagem seja realmente eficiente e significativa, é preciso que o modelo de educação como um todo seja reestruturado.
- Considerando o relato apresentado pela Diretora em relação à fala dos alunos da 3ª Série que se lamentavam pelas oficinas não terem sido oferecidas mais cedo, a ideia é que modelo de trabalho seja desenvolvido o quanto antes dentro do calendário letivo das turmas. O processo de aquisição de repertório de estudo e de mudanças de comportamento leva tempo, por isso, parece mais produtivo que as oficinas sobre estudo e aprendizagem sejam trabalhadas nos meses iniciais do ano letivo com alunos e turmas que tenham interesse direto neste tipo de conteúdo, que possam participar das atividades de forma opcional, uma vez que a inserção das oficinas dentro da grade de aula obrigatória dos alunos parece não ter despertado uma parcela de alunos que inicialmente não demonstrava interesse pelo tema.

- Um aspecto que deliberadamente não foi observado a título de coleta de dados foi o histórico de notas dos alunos a partir da aplicação das oficinas. Por escolha do pesquisador, a aprendizagem quantitativa e notas de provas não foram alvo de análises e levantamentos, mas o relato da Diretora na seção anterior trás esta situação a tona quando a mesma menciona que as notas bimestrais dos alunos da turma 1A tiveram um reflexo de aumento após a realização das oficinas e que uma parcela significativa dos alunos da turma 3B teve ótimos resultados e aprovações por meio de processos seletivos e vestibulares, provavelmente por conta das atividades das oficinas de estudo e aprendizagem. Fica aqui uma lacuna neste trabalho que pode ser alvo de novas abordagens e trabalhos de pesquisa para avaliar quantitativamente os resultados de aprendizagem mediante processos avaliativos. Seriam estes resultados positivos?

7 APRENDA MAIS: ESTUDO E APRENDIZAGEM

O “APRENDA MAIS: ESTUDO E APRENDIZAGEM” foi elaborado como um produto educacional online, resultado de uma dissertação de mestrado intitulada “A rotina de estudo de alunos do ensino médio a partir da realização de oficinas sobre estudo e aprendizagem” desenvolvida no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (MPECIM) da Universidade Federal do Acre (UFAC) a partir da realização de oficinas presenciais trabalhadas em sala de aula com alunos de uma escola estadual da cidade de Rio Branco (AC) ao longo dos meses de setembro e outubro de 2018.

Considerando o contexto desta dissertação, em se tratando de um mestrado profissional, há a exigência de um produto na área educacional. O produto derivado deste trabalho corresponde a uma versão online e gratuita das oficinas presenciais trabalhadas com as turmas da escola selecionada. Todas as experiências e impressões coletadas nas oficinas presenciais foram revertidas para o formato de um curso online com aulas que estão disponíveis na internet, dentro de um blog, estruturadas na forma de aulas com vídeos, textos de orientação e materiais para atividades que estão disponíveis a qualquer usuário que venha a acessar o site em que está o produto. O produto, portanto, se compõe como uma série de cinco aulas online, que trabalham a mesma sistemática de atividades propostas pelas oficinas. Este produto em forma de um curso online é formatado para ser trabalhado em um ambiente virtual de aprendizagem, por meio de um website de livre acesso, no caso, um blog da plataforma *Blogger*®.

Enquanto produto, o objetivo é o mesmo das oficinas presenciais trabalhadas no projeto de pesquisa – abordar a rotina de estudo e aprendizagem dos alunos que se utilizarem do produto dentro do ambiente virtual e tratar de temas como o ofício do estudo, metodologias de estudo e aprendizagem, estratégias de organização e planejamento e ainda abordar algumas aplicações práticas da neurociência. Para isso, claro, alguns ajustes no formato das aulas do curso em versão online foram necessários, uma vez que há diferenças na abordagem do tema em uma oficina presencial e em uma versão online. No entanto, a essência do trabalho permanece o mesmo, com aulas construídas a partir das vivências e experiências das oficinas presenciais.

A escolha por este modelo de trabalho foi motivada pela facilidade e acessibilidade em utilizar o produto. Acessando o site, tanto os alunos quanto os professores interessados terão condições de trabalhar as abordagens das oficinas sobre estudo e aprendizagem. Os alunos poderão, por conta própria, assimilar as atividades das oficinas e os professores poderão se tornar multiplicadores deste trabalho, caso tenham interesse.

7.1 COMO ACESSAR O PRODUTO?

O produto “APRENDA MAIS: ESTUDO E APRENDIZAGEM” é completamente gratuito e acessível por meio da internet através de computadores, smartphones e tablets. Para acessar o produto e os materiais do curso online, basta acionar o site, sem necessidades de cadastros ou quaisquer outros requisitos. O site de acesso que disponibiliza o produto é o www.ufacaprendamais.blogspot.com.

Uma vez acessado o site, o produto está completamente e imediatamente liberado e acessível para uso e navegação. Ao acessar o site o usuário não será obrigado a acompanhar as aulas dentro da sequência nem terá restrições de uso dos materiais. As aulas são abertas e, embora a primeira aula tenha como recomendação que o usuário siga as aulas na sequência em que foram publicadas, o usuário é livre para fazer uso do produto da forma que quiser.

As aulas em vídeo do curso são hospedadas dentro da conta pessoal do pesquisador no *YouTube*®. Os textos, links e outros recursos são parte da própria estrutura do blog e os materiais disponíveis para download como textos, planilhas e outros recursos estão hospedados em uma conta pessoal do pesquisador do *Google Drive*®, estando disponíveis para download. Todos estes recursos utilizados na composição do produto são gratuitos e acessíveis a qualquer momento através da internet pelo link www.ufacaprendamais.blogspot.com.

7.2 COMO UTILIZAR O PRODUTO?

A utilização do produto segue o padrão de uso de qualquer site ou blog na internet. Após acessar o link www.ufacaprendamais.blogspot.com, o usuário terá acesso livre ao produto inteiro, desde a primeira aula até a última, bem como todos os seus recursos. Conforme consta no vídeo de apresentação da primeira aula, o produto

“APRENDA MAIS: ESTUDO E APRENDIZAGEM” foi concebido como uma versão online das oficinas e deve ser utilizado dentro da sequência em que é proposto no site.

Ao acessar o produto “APRENDA MAIS: ESTUDO E APRENDIZAGEM” o usuário tem uma interface simples e intuitiva de navegação. Para acessar e utilizar as aulas, basta clicar em uma das 7 aulas disponíveis para ter acesso aos textos de orientação e vídeos que apresentam as aulas. Os textos e imagens estão totalmente disponíveis pelo próprio *Blogger*® e os materiais para download podem ser acessados em um clique. Dentro das aulas há a sugestão de que os materiais disponíveis para download sejam impressos, mas caso o usuário não tenha condições de imprimir os materiais, isso não impede a utilização deles dentro da proposta das aulas. A FIGURA 30 ilustra o layout geral do produto a partir de uma das aulas dentro da plataforma de blogs do *Blogger*®.

FIGURA 30 – LAYOUT DO PRODUTO “APRENDA MAIS” DISPONÍVEL NO *BLOGGER*®



FONTE: O Autor (2019)

Em termos de utilização, o produto “APRENDA MAIS: ESTUDO E APRENDIZAGEM” pode ser utilizado e aproveitado por qualquer tipo de usuário. Embora tenha sido concebido para estudantes de Ensino Médio, o produto pode ser acessado por professores, estudantes de outros segmentos ou interessados no tema “aprendizagem” dentro de qualquer contexto. Para estudantes, o curso em si é autoexplicativo, e a linguagem toda é direcionada para este público. Para os professores, é possível que eles utilizem as próprias aulas no ambiente virtual de aprendizagem como recurso ou que se apropriem das temáticas para que apresentem aos seus alunos em suas escolas, copiando os textos e utilizando os materiais disponíveis para download.

7.3 A ESTRUTURA DO PRODUTO

O produto é estruturado como curso online que apresenta o mesmo formato estrutural das oficinas – cinco aulas temáticas com aulas em vídeo, textos de orientação e atividades práticas no mesmo formato das oficinas presenciais trabalhadas com as turmas participantes.

O produto foi desenvolvido dentro da plataforma *Blogger*®, uma plataforma gratuita para construção de blogs. Neste formato, a estrutura do site contará com publicações ou ‘postagens’ com os conteúdos de aula organizados em cada uma destas postagens. O produto é composto por sete postagens, ou sete aulas, onde cada uma contará como um “capítulo” temático da oficina conforme listado no QUADRO 25.

QUADRO 25 – ESTRUTURA DO CURSO QUE COMPÕE O PRODUTO EDUCACIONAL

(continua)

Postagem	Título da aula	Temática da aula
1	Apresentação da oficina e formato das aulas	Apresentação dos objetivos do produto dentro do contexto do MPECIM.
2	Aula 1: O ofício do estudo	O ofício do estudo a partir da dicotomia entre as condutas de estudo de alunos e estudantes.
3	Aula 2: Arquitetura cognitiva	Primeiras considerações sobre neurociência e concepções de aprendizagem para abordar a produção de mapas mentais.

(continuação)

4	Aula 3: Metodologias de estudo	Apresentação de uma metodologia de estudo básica para estudantes dentro do contexto do Ensino Médio.
5	Aula: Organização e planejamento para estudantes	Apresentação de algumas concepções de organização e planejamento para desenvolvimento de rotinas de estudo visando produtividade e rendimento.
6	Aula 5: Fundamentos da neurociência para estudantes	Apresentação de concepções de aprendizagem a partir de apontamentos da neurociência aplicada à educação.
7	Fechamento e bibliografia utilizada	Considerações finais sobre o curso e apresentação da bibliografia utilizada para composição das aulas.

FONTE: O Autor (2019)

O conteúdo de cada uma das aulas neste ambiente virtual de aprendizagem segue o mesmo formato, as mesmas abordagens e se utiliza dos mesmos materiais das oficinas, com exceção dos questionários e das produções cujo objetivo era essencialmente coletar dados. Sendo assim, as abordagens e sequências didáticas das aulas no ambiente virtual seguem as descrições previstas pelos QUADROS 12, 13, 14, 15 e 16 que descrevem as sequências didáticas e atividades das oficinas presenciais.

REFERÊNCIAS

AMABIS, José Mariano. MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia: Volume2. Biologia dos organismos**. 3 Ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano Editora, 2003.

BEILLEROT Jacky. A “Pesquisa”: Esboço de uma análise. In: ANDRÉ, Marli (Org.) **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, SP: Papyrus, 2001. p. 71-90.

BIZZO, Nélio. **Novas bases da biologia: o ser humano e o futuro**. São Paulo: Editora Ática, 2011.

BOGDAN, Robert. BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Coleção Ciências da Educação. Porto – Portugal: Porto Editora, 1994.

BZUNECK, José Aloyseo. **Conceito e funções dos esquemas cognitivos para a aprendizagem – implicações para o ensino**. Revista Semina, 1191. V. 12, N. 3, p. 142-145, 1991.

CAMPOS, Dinah Martins de Souza. **Psicologia da aprendizagem**. Petrópolis: Vozes, 1987

CARMO, João dos Santos. **Fundamentos psicológicos da educação**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2012.

CARDOSO, Luzia Rodrigues. BZUNECK, José Aloyseo. **Motivação no ensino superior: metas de realização e estratégias de aprendizagem**. Psicologia Escolar e Educacional, Maringá (PR), 2004. V. 8, N.2, P.145-155.

CASTELLO, Luis. MÁRSICO, Claudia. **Oculto nas palavras: Dicionário etimológico para ensinar e aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

CASTRO, Claudio de Moura. **Você sabe estudar? Quem sabe, estuda menos e aprende mais**. Porto Alegre: Penso, 2015.

COLL, César. **Aprendizagem escolar e construção de conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 1994.

CORTELLA, Mario Sergio. **Educação, escola e docência: novos tempos, novas atitudes**. São Paulo: Cortez, 2014.

COSENZA, Ramon. GUERRA, Leonor. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. São Paulo: Artmed, 2011.

DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

DOIDGE, Norman. **O cérebro que se transforma – como a neurociência pode curar as pessoas**. 8. Ed. Rio de Janeiro: Record, 2016.

DOUGLAS, William. **Como passar em provas e concursos: Tudo o que você precisa saber e nunca teve a quem perguntar**. 29 Ed. Niterói: Editora Impetus, 2016.

DUNLOSKY, John. RAWSON, Katherine. MARSH, Elizabeth. NATHAN, Mitchell. WILLINGHAM, Daniel. **Improving student's learning with effective learning techniques: promising directions from cognitive and educational psychology**. Association for Psychological Science. Kent State University, 2013.

FALCÃO, Gérson Marinho. **Psicologia da aprendizagem**. São Paulo: Ática, 2003.

FELDMAN, Robert S. Condicionamento operante. In: **Introdução à psicologia**. Tradução Daniel Bueno; Sandra Mallman da Rosa. 10. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. P. 177-189

FERNÁNDEZ, Alicia. **Os idiomas do aprendente: análise das modalidades ensinantes como família, escolas e meios de comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

FERREIRA, Berta Weil. A aprendizagem na perspectiva humanista: Carls R. Rogers. In: LA ROSA, Jorge (Org.) **Psicologia e educação: o significado do aprender**. 8. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p. 149-167

FOSNOT, Catherine Twomey. **Construtivismo: teoria, perspectivas e prática pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

GALVÃO, Izabel. **Henri Wallon: uma concepção dialética do desenvolvimento infantil**. 22. ed. Petrópolis: Vozes, 2013

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: GEN Atlas, 2016.

IZQUIERDO, Iván. **Memória**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

KHAN, Salman. **Um mundo, uma escola: a educação reinventada**. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2013.

LA ROSA, Jorge. A teoria da aprendizagem social: Albert Bandura. I: **Psicologia e educação: o significado do aprender**. 8. ed. Porto Alegre: EPIPUCRS, 2004. p. 71-102

LA TAILLE, Yves; OLIVEIRA, Marta Kohl; DANTAS, Heloysa. **Piaget, Wygotsky e Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992.

LEFRANÇOIS, Guy. **Teorias da aprendizagem: o que o professor disse**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

MACEDO, Lino de. **Ensaio construtivistas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

MANES, Facundo. NIRO, Mateo. **Usar o cérebro – aprenda a utilizar a máquina mais complexa do universo**. São Paulo: Planeta, 2015.

MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. **Proposições metodológicas para o ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem em Ciência e o desenvolvimento da cidadania**. EM EXTENSÃO, v. 7, p. 67-77, 2008.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARIOTTO, Gladys. **Já Entendi: A história da metodologia premiada: Como aprender mais e melhor estudando sozinho**. São Paulo: Planeta do Brasil, 2015.

MATURANA, Humberto. VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. 9. ed. São Paulo: Palas Athena, 2011.

MEIRELES, Alexandre. **Como estudar para concursos**. 3 Ed. São Paulo: Editora Método, 2014.

MEIRIEU, Philippe. **O Cotidiano da Escola e da Sala de Aula – o fazer e o compreender**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MELO, Maria de Fátima Aranha de Queiroz. **Discutindo a aprendizagem sob a perspectiva da teoria ator-rede**. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 39, p. 177-190. Editora UFPR, 2011.

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: EPU, 2017.

MOREIRA, Marco Antonio. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. In: **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, Marco Antonio. MASINI, Elcie Salzano. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

NATEL, Maria Cristina; TARCIA, Rita Maria Lino; SIGULEM, Daniel. **A aprendizagem humana: cada pessoa com seu estilo**. Revista Psicopedagogia, São Paulo (SP), ano 30, n. 92, p. 142-148, 2013.

OAKLEY, Barbara. **Aprendendo a aprender – Como ter sucesso em matemática, ciências e qualquer outra matéria**. São Paulo: Atena, 2015.

OLIVEIRA, João Batista Araujo; CHADWICK, Clifton. **Aprender e ensinar**. São Paulo: Global, 2001.

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio histórico**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1999.

PAULA, Giovana Romero; BEBER, Bárbara Costa; BAGGIO, Sandra Boschi; PETRY, Tiago. **Neuropsicologia da aprendizagem**. Revista Psicopedagogia, São Paulo, ano 23, n. 72, p. 224-31. 2006.

PERRENOUD, Philippe. **Ofício de aluno e sentido do trabalho escolar**. Portugal: Porto Editora, 1994.

PIAGET, Jean. A formação dos conhecimentos. In: **A epistemologia genética**. Tradução Nathanael C. Caixeiro. 2. ed. São Paulo: Abril, 1983. p. 6-30.

PIAZZI, Pierluigi. **Aprendendo Inteligência – Manual de instruções do seu cérebro para estudantes em geral**. Coleção Neuroaprendizagem. Vol.1. São Paulo: Aleph, 2014.

PIAZZI, Pierluigi. **Inteligência em concursos – Manual de instruções do seu cérebro para concurseiros e vestibulandos**. Coleção Neuroaprendizagem. Vol.4. São Paulo: Editora Aleph, 2013.

PIAZZI, Pierluigi. **Ensinando inteligência – Manual de instruções do cérebro de seu aluno**. Coleção Neuroaprendizagem. Vol.3. São Paulo: Editora Aleph, 2009.

PIAZZI, Pierluigi. **Estimulando inteligência – Manual de instruções do cérebro de seu filho**. Coleção Neuroaprendizagem. Vol.2. São Paulo: Editora Aleph, 2008.

POLONIA, Ana da Costa; ANASTÁCIO, Ângela; SILVA, Maria do Socorro; BRANDÃO, Sumeire Aparecida; CERQUEIRA, Teresa Cristina Siqueira. **Pedagogia: desenvolvimento e aprendizagem**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

PRIGOGINE, Ilya. STENGERS, Isabelle. **A nova aliança: Metamorfose da ciência**. 3. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1997.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª. ed. Novo Hamburgo: Universidade Freevale, 2013.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia científica para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação**. São Paulo: Editora Loyola, 2002.

RIBEIRO, Marco Aurélio. **Técnicas de aprender: Conteúdos e habilidades**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2012.

RIES, Bruno Edgar. Condicionamento respondente: Pavlov. In: LA ROSA, Jorge (Org.) **Psicologia e educação: o significado do aprender**. 8. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p. 39-56

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica: Guia para eficiência nos estudos**. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

SAMPIERI, Roberto Hernández. COLLADO, Carlos Fernández. LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de Pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, Lucíola. Dilemas e perspectivas na relação entre ensino e pesquisa. In: ANDRÉ, Marli (Org.) **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, SP: Papirus, 2001. p. 11-26.

SANTOS, Roberto Vatan. **Abordagens do processo de ensino e aprendizagem**. Revista Integração, São Paulo (SP), ano 11, n. 40, p. 19-31. 2005.

SANTOS, Osmar José Ximenes. BORUCHOVITCH, Evely. **Estratégias de aprendizagem e aprender a aprender: Concepções e conhecimentos de professores**. Revista Psicologia – Ciência e Profissão, Brasília (DF), 31 (2), p. 284-295. 2011.

SANTOS, Aline Coêlho. CANEVER, Cristini Feltrin. GIASSI, Maristela Gonçalves. FROTA, Paulo Rômulo de Oliveira. **A importância do ensino de ciências na percepção de alunos de escolas da rede pública municipal de Criciúma**. Revista Univap. São José dos Campos, SP. V. 17. N. 30. Dez, 2011. P. 68-80.

SANTROCK, John W. **Psicologia Educacional**. 3. Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

SILVA, João Roberto Ratis Tenório. LYRA, Maria da Conceição Diniz Pereira. **Rememoração: contribuições para a compreensão do processo de aprendizagem de conceitos científicos**. Psicologia Escolar e Educacional, SP, 2017. V. 21, N. 1, p. 33-40.

THIOLLETN, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18 Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VALLE, Hardalla Santos; ARRIADA, Eduardo. **“Educar para transformar”**: a prática das oficinas. Revista Didática Sistemática, v. 14, n. 1, p. 3-14, 2012.

VASCONCELOS, Clara. PRAIA, João Félix. ALMEIDA, Leandro. **Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem: da instrução à aprendizagem**. Psicologia Escolar e Educacional. Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional. Janeiro, 2003. Vol. 7. N. 1. P. 11-19.

VIEIRA, Elaine. VOLQUIND, Léa. **Oficinas de ensino: O quê? Por quê? Como?** Cadernos EDIPUCRS, N. 11. Série Educação, Vol. 3. Porto Alegre: Editora EDIPUCRS, 2002.

WILLINGHAM, Daniel. **Por que os alunos não gostam da escola? Respostas da ciência cognitiva para tornar a sala de aula atrativa e efetiva**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

ZANELLA, Liane. Aprendizagem: uma introdução. In: LA ROSA, Jorge (Org.) **Psicologia e educação: o significado do aprender**. 8. Ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p. 23-38.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário sobre perfil de estudo (Oficina 1 e Oficina 5)

ATIVIDADE DE PESQUISA 1

QUESTIONÁRIO DE PERFIL DE ESTUDO

TURMA: _____ IDADE: _____ GÊNERO: ____ VOCÊ É ESTUDANTE? (S) (N)

01. Sobre o seu hábito de estudar os conteúdos trabalhados na escola, assinale a opção que mais se identifica com a sua realidade - escolha apenas UMA OPÇÃO.

- A. Eu estudo todos os conteúdos da escola todos os dias.
- B. Eu estudo alguns dos conteúdos da escola todos os dias.
- C. Eu estudo todos os conteúdos da escola apenas nos finais de semana.
- D. Eu estudo alguns dos conteúdos da escola apenas nos finais de semana.
- E. Eu só estudo os conteúdos da escola quando tem prova.
- F. Eu não estudo os conteúdos da escola.
- G. Eu não me identifico com nenhuma das opções listadas acima.

02. Sobre os seus métodos de estudo e hábitos dentro de sala de aula, assinale as opções que mais se identificam com você - escolha MAIS DE UMA OPÇÃO, se houver.

- A. Eu tento copiar tudo o que os professores escrevem no quadro.
- B. Eu tento copiar tudo o que os professores explicam durante as aulas.
- C. Eu uso o celular para fotografar os quadros dos professores e as anotações dos meus colegas.
- D. Eu uso o celular para gravar o áudio das aulas dos professores.
- E. Eu faço as minhas próprias anotações, do meu jeito, sobre os conteúdos explicados em aula.
- F. Eu costumo adiantar os conteúdos das aulas para já chegar na aula sabendo algumas coisas.
- G. Eu costumo fazer perguntas e tirar minhas dúvidas durante as aulas.
- H. Em sala de aula, eu faço a maioria das atividades solicitadas pelos professores.
- I. Eu busco materiais extras de leitura, para aprofundar alguns dos conteúdos de aula.
- J. Quando leio e estudo, faço grifos e bons resumos de tudo que eu li e achei importante.
- K. Eu tenho um planejamento de estudo para organizar a minha rotina.
- L. Eu reservo alguns horários da minha semana para estudo, tarefas e revisões de conteúdo.
- M. Eu uso redes sociais para seguir professores que publicam materiais e dicas de estudo.
- N. Eu utilizo aplicativos de smartphones para fazer exercícios de aula e estudar conteúdos.
- O. Eu utilizo videoaulas na internet para complementar minhas aulas da escola.
- P. Eu utilizo técnicas diversas de anotações de conteúdos, como mapas mentais e outros métodos.

- Q. Meus colegas de turma costumam pedir minhas anotações emprestadas para copiar.
- R. Eu busco provas antigas de ENEM e outros vestibulares para orientar meus estudos.
- S. Eu utilizo grupos de estudos com meus colegas para que possamos nos ajudar.
- T. Quando são solicitados trabalhos e tarefas de aula, eu costumo entregar a maioria no prazo.
- U. Eu faço as tarefas de casa encaminhadas pelos professores, pelo menos na maioria das vezes.

APÊNDICE B – Texto ‘Aulas’

COMO OTIMIZAR SEUS MOMENTOS DE AULA?

Você já parou para pensar se você é aluno ou estudante? Segundo Pierluigi Piazzzi, autor de excelentes obras na área da neuropedagogia, aluno é aquele sujeito que vai à aula, entra em uma sala e passivamente assiste ao que o professor apresenta; estudante é aquele sujeito que, depois da aula dada, estuda ativamente, de forma solitária, visando o aprendizado.

Moral da história: assistir aula NÃO é o mesmo que estudar. Estudar exige um pouco mais de trabalho ativo, estudar exige concentração, anotações, esquemas, resumos, exercícios e outras tantas técnicas. Não é indo pra aula que se aprende alguma coisa, é estudando! Mas, ainda assim, a aula tem seu papel nessa história toda: a aula serve para entender, e só entendendo um determinado assunto é que se aprende sobre ele. Matemática, por exemplo, é difícil de entender, mas é fácil de aprender quando se ultrapassa a barreira do entendimento.

Se a aula é importante para o entendimento de um determinado assunto e se você investe tempo (e dinheiro) para ter aulas, como fazer para otimizar esse momento e potencializar seus estudos visando o aprendizado? Para responder isso, vamos lembrar que a aula é dividida em três momentos: o antes da aula, o durante a aula e o depois da aula.

ANTES DA AULA = PREPARO

Saiba quais são suas próximas aulas. Ao tomar conhecimento do que vem adiante nas próximas semanas de aula, faça como os bons estudantes: se antecipe. Leia algo a respeito do conteúdo, faça um estudo rápido do assunto, assista algumas aulas na internet. Fazendo isso seu aproveitamento durante a aula será muito maior, suas dúvidas serão mais criteriosas e seu entendimento será mais claro.

Faça um estudo prévio e leve suas dúvidas anotadas. Se você fez um estudo prévio do assunto da aula, aproveite para usar o professor para revisar alguns pontos mais complexos. Anote suas dúvidas e pergunte tudo ao seu professor. Lembre-se que muitas vezes uma pergunta é mais importante que a resposta... sendo assim, formular perguntas criteriosas é um ótimo exercício que ajuda a levar ao aprendizado.

Leia notícias para se situar sobre os temas abordados em aula. Sabendo o tema geral das próximas aulas, aumente seu leque de conhecimentos gerais sobre o assunto acompanhando portais de notícias especializados nessa área, siga instituições da área nas redes sociais, acompanhe também os autores da área nas redes sociais, leia periódicos e acompanhe o lançamento de publicações na área.

DURANTE A AULA = ENTENDIMENTO

Aula é para entender, não para aprender. Tendo isso em mente, trabalhe para aproveitar seu momento de aula e seu momento pós aula. Faça seu melhor para entender um determinado assunto pensando na economia de tempo e facilidade que terá no momento do estudo para aprender este assunto.

Faça anotações próprias e criteriosas. Um pouco de exercício mental durante a aula vai iniciar ajudar no processo de aprendizado. Para aproveitar o tempo em aula e já iniciar o processo de fixação de conteúdo, faça anotações criteriosas e próprias

sobre o que está sendo apresentado: anote suas conclusões, relações e dúvidas. Mas lembre-se: anotar não é copiar. Se você apenas copiar o que o professor falou ou se apenas copiar o que está no quadro, esse exercício mental será menos eficiente.

Escrever é diferente de digitar. Para favorecer seu trabalho mental e melhorar sua atenção, é importante lembrar que escrever é muito melhor que digitar. Ao digitar, os estímulos neurais que levam ao entendimento e aprendizado não são tão estimulados, por isso digitar é um método pouco eficiente de anotação.

Leve sua garrafa d'água. Para evitar saídas desnecessárias da sala de aula, leve sua garrafa d'água, assim você não corre o risco de perder uma explicação importante. Isso também evita que você perca a concentração e quebre alguma linha de raciocínio.

Pergunte. Pergunte e pergunte! Tire suas dúvidas, a aula é o melhor momento para isso. Lembre-se que o entendimento é uma barreira para o aprendizado. Se você não entendeu alguma coisa, não deixe essa dúvida passar. Muitas pessoas sentem-se intimidadas em questionar o professor, mas saiba que esse prejuízo pode te custar horas de estudo por conta própria.

DEPOIS DA AULA = ESTUDO E APRENDIZAGEM

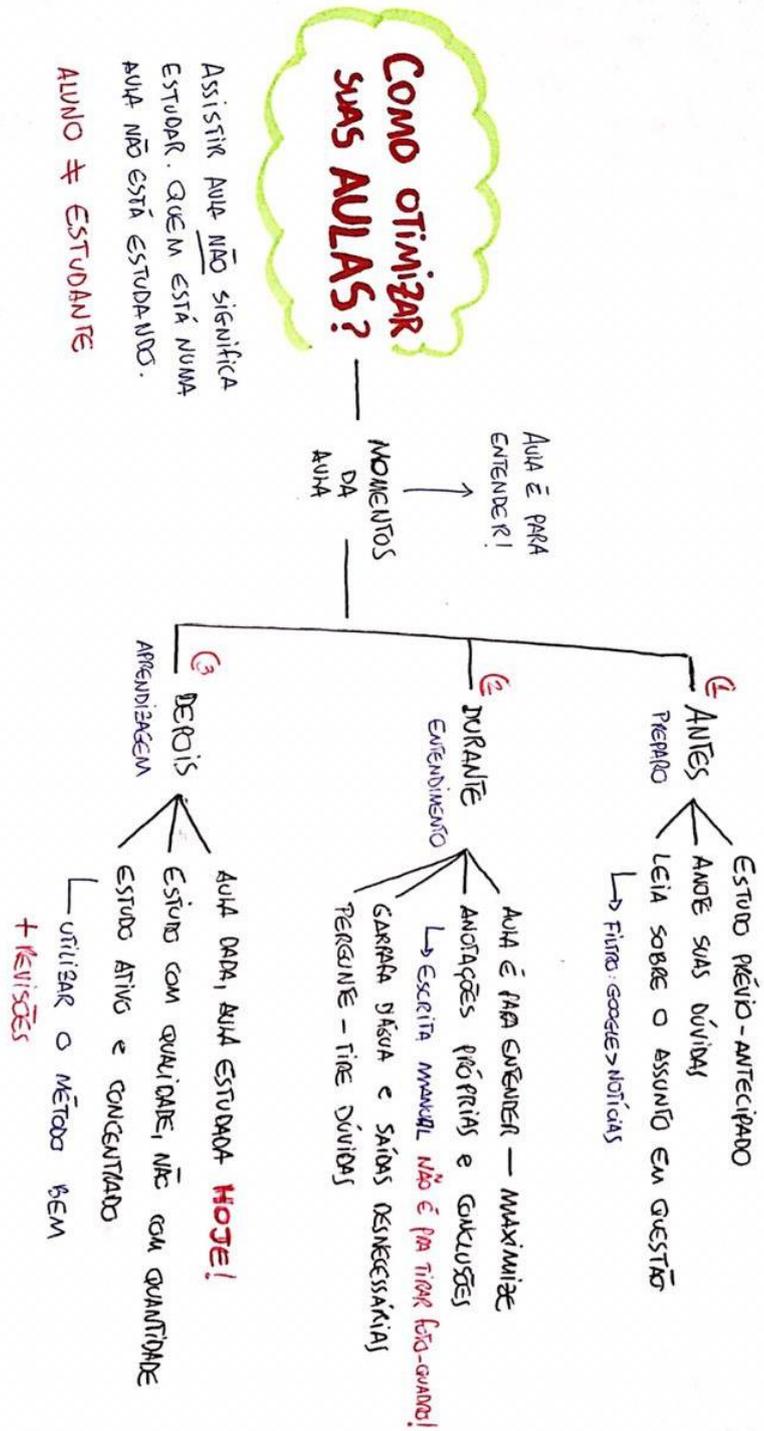
Aula dada é aula estudada, HOJE. Não deixe para estudar amanhã ou no fim de semana. O aprendizado acontece de acordo com o ciclo circadiano do seu cérebro, quando você dorme, parte da sua memória de curto prazo se perde e alguns aspectos do seu entendimento podem se perder também. Não adianta lutar contra a natureza! Para potencializar ao máximo seu aprendizado é importante estudar a aula do dia naquele mesmo dia. Você tem aula a noite? Te vira, crie uma estratégia!

Qualidade de estudo é mais importante que quantidade de estudo. Se você tiver só meia hora para estudar... use essa meia hora! O estudo feito com qualidade, mesmo que em um curto espaço de tempo, oferece bons resultados. Leve em consideração a seguinte regra sobre quanto e quando estudar: estude pouco, mas estude todo dia.

Estude ativamente para aprender. Não estude para tirar nota alta na prova, a nota não deve ser seu objetivo, ela é apenas uma boa consequência do seu trabalho. Estudar para aprender significa assumir um compromisso com seu aprendizado. Seu professor não pode transferir o que ele sabe para você, ninguém pode. O aprendizado se constrói por conta própria, não por transferência. Estudar para aprender significa colocar toda sua cabeça naquilo: leia, escreva, anote, faça exercícios, reflita, esquematize, rabisque, desenhe, relacione e revise.

Texto originalmente publicado no blog do professor Tiago Benedetti
<<http://tiagobenedetti.blogspot.com.br/2015/02/como-otimizar-os-momentos-de-aula.html>>

APÊNDICE C – Mapa mental produzido a partir do texto ‘Aulas’



APÊNDICE D – Texto ‘Tecido sanguíneo’

TECIDO SANGUÍNEO HUMANO

O sangue é um tecido conjuntivo formado por uma parte líquida – o plasma – e uma parte figurada – glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e plaquetas. O plasma normalmente representa 55% do volume total do sangue sendo o restante de 45% correspondente à parte figurada (os glóbulos e as plaquetas). O volume sanguíneo de uma pessoa (volemia) varia de acordo com uma série de fatores. Um homem de 70kg, por exemplo, normalmente tem em torno de 5,6L de sangue.

PLASMA SANGUÍNEO

A porção fluida do sangue é chamada plasma. Essa substância, de cor amarelada, é responsável por aproximadamente 55% do volume total desse tecido. Ele é constituído predominantemente por água (cerca de 90%); havendo ali também substâncias que são transportadas pelo sangue, como hormônios, nutrientes, gases e excretas; além de sais minerais, proteínas e as células sanguíneas.

As principais proteínas são as albuminas, responsáveis pela pressão osmótica sanguínea e transporte de ácidos graxos e hormônios; globulinas, capazes de combater infecções (gamaglobulina) e transportar lipídios (lipoproteínas); e fibrinogênio, que auxilia no processo de coagulação sanguínea.

As trocas de substâncias entre o sangue e os tecidos são feitas através da parede dos capilares sanguíneos. Dessa forma, ocorre a distribuição de água, sais, nutrientes, hormônios e oxigênio para as células e são recolhidos o gás carbônico e as excretas resultantes do metabolismo celular.

ELEMENTOS FIGURADOS DO SANGUE

Os elementos figurados do sangue são representados pelos glóbulos vermelhos, pelos glóbulos brancos e pelas plaquetas. Todas as células sanguíneas desenvolvem-se a partir da mesma população de células-tronco pluripotentes, na medula óssea vermelha. Algumas destas células diferenciam-se em células-tronco linfóides, que se desenvolvem como linfócitos B e T, os quais atuam na defesa imunitária. Todas as outras células sanguíneas diferenciam-se a partir de células-tronco mielóides, também originárias da população de células-tronco pluripotentes.

GLÓBULOS VERMELHOS

As hemácias (também conhecidas como eritrócitos) são células anucleadas na fase adulta, possuem aspecto de disco bicôncavo e são ricas em hemoglobina, uma proteína que contém um íon de ferro que favorece a associação da molécula de oxigênio (O₂) à molécula de hemoglobina – a função dos glóbulos vermelhos é justamente atuar no transporte do gás oxigênio. Quando os glóbulos vermelhos aparecem alterados no exame de sangue chamado de hemograma (tanto qualitativamente / quantitativamente) podem indicar possíveis anemias.

GLÓBULOS BRANCOS

Leucócitos são conhecidos como células brancas do sangue e têm por função a defesa imunológica do organismo. Os leucócitos podem ser classificados em dois grupos, de acordo com a morfologia que apresentam – os leucócitos granulócitos e os leucócitos agranulócitos.

LEUCÓCITOS GRANULÓCITOS

Neutrófilos. Células com núcleo com três lóbulos, geralmente. Fagocitam micro-organismos invasores e partículas estranhas. São os leucócitos mais abundantes. Em exames de sangue (hemogramas), costumam indicar infecções bacterianas e processos inflamatórios, quando alterados. Podem ser diferenciados clinicamente como segmentados.

Eosinófilos. Também chamados de acidófilos, o núcleo geralmente se apresenta com dois lóbulos. Graças principalmente a substâncias tóxicas liberadas por seus grânulos, são capazes de combater parasitas de maior tamanho, tais como vermes. Além disso, liberam anti-histamínicos, evitando a manifestação de processos alérgicos. Em hemogramas, costumam indicar reações alérgicas ou verminoses, quando alterados.

Basófilos. Possuem núcleo disforme, e seus grânulos se apresentam maiores em relação aos das duas células já citadas, geralmente mascarando seu núcleo. Ele é responsável pela liberação de heparina, um anticoagulante; e de histamina: substância que propicia maior eficiência na resposta dos anticorpos e neutrófilos a infecções, sendo também responsável pela manifestação de sintomas típicos da alergia, como vermelhidão e coriza. Raramente se apresentam alterados em hemogramas.

LEUCÓCITOS AGRANULÓCITOS

Monócitos. Possuem tamanho maior que as demais células, apresentando núcleo com formato semelhante ao de uma ferradura. Ficam por pouco tempo na corrente sanguínea, migrando para tecidos específicos, como os do baço, pulmões, fígado e encéfalo. Lá, transformam-se em células denominadas macrófagos, bastante eficientes no processo fagocitário de agentes invasores, células mortas, e demais resíduos. No tecido ósseo, os monócitos formam os osteoclastos, responsáveis pela reabsorção de tecido ósseo, permitindo sua regeneração por células responsáveis por essa função (os osteoblastos). Em hemogramas, costumam indicar infecções diversas ou processos inflamatórios, quando alterados.

Linfócitos. Essas células responsáveis pela defesa do corpo possuem núcleo muito grande, quase ocupando todo o seu espaço. Podem ser de dois tipos: linfócitos T ou B. Os linfócitos B, quando estimulados, transformam-se em plasmócitos e produzem os anticorpos (imunoglobulinas), capazes de reconhecer e combater substâncias estranhas e micro-organismos invasores. Já os linfócitos T atacam e destroem células anormais, como aquelas infectadas por vírus ou cancerosas (linfócitos T citotóxicos, ou CD8), ou estimulam a ação destes e dos linfócitos B (linfócitos T auxiliares, ou CD4). Em hemogramas, costumam indicar viroses, quando alterados.

PLAQUETAS

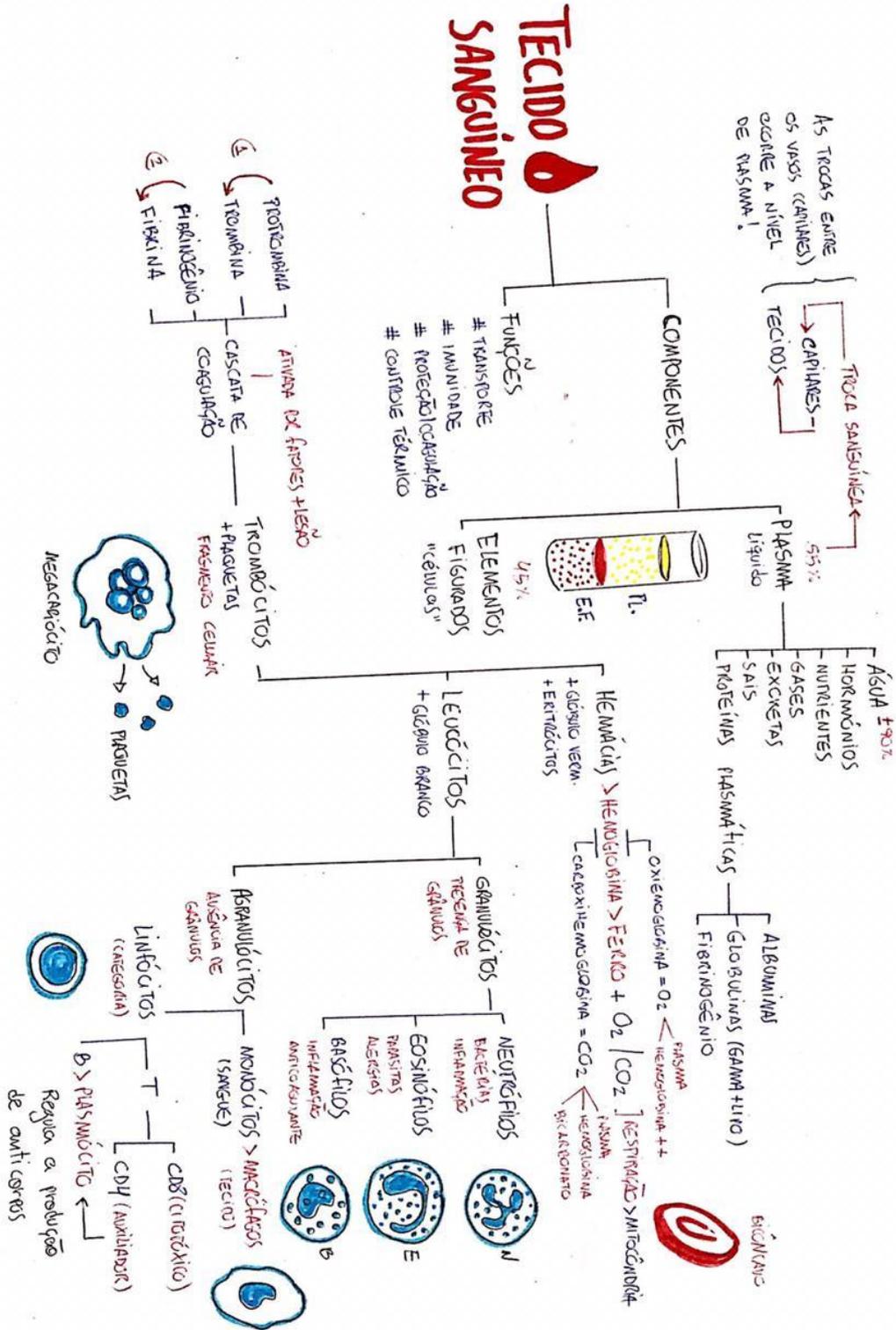
As plaquetas (também chamadas de trombócitos) são fragmentos celulares de células gigantes, os megacariócitos, residentes na medula óssea. Possuem substâncias que desencadeiam o processo da coagulação sanguínea, evitando o sangramento e favorecendo a hemostasia quando as paredes dos vasos são traumatizadas.

O processo de coagulação envolve reações em cadeia - fatores liberados a partir da lesão das plaquetas e dos tecidos desencadeiam a cascata de coagulação. Ao término do processo uma rede de fibrina (um tipo de proteína) atua em conjunto das plaquetas, formando um coágulo sanguíneo que atua impedindo ou reduzindo a hemorragia.

Texto produzido a partir de um livro de biologia do Ensino Médio.

AMABIS, José Mariano. MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia: Volume2. Biologia dos organismos**. 3 Ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

APÊNDICE E – Mapa mental produzido a partir do texto ‘Tecido sanguíneo’



APÊNDICE F – Texto ‘Cinco técnicas para aprender sem (muito) esforço

CINCO TÉCNICAS PARA APRENDER SEM (MUITO) ESFORÇO

Pesquisadores da Universidade College London lançaram um concurso para encontrar novas técnicas de aprendizagem. Especialistas de memória de todo o mundo foram convidados para realizar experimentos a fim de descobrir a maneira mais fácil e eficaz de memorizar novas informações. Tudo isso em uma grande competição com uma tarefa aparentemente simples. Cada pesquisador era responsável por um grupo de voluntários e esses participantes tinham uma hora para estudar uma lista de 80 palavras e lembrar delas depois de uma semana.

Simples, se as palavras não estivessem em lituano. O resultado: ao invés de focar em uma única técnica, os grupos tendiam a usar combinações de outras estratégias. A BBC listou em seu site as mais promissoras - e que podem nos ajudar em nosso cotidiano:

Reconhecimento da ignorância

O autoteste é uma das melhores maneiras de melhorar a memória. Sem qualquer informação, os participantes foram forçados a adivinhar o significado das palavras lituanas. Eles vão sempre errar da primeira vez, mas estudos psicológicos mostraram que os erros iniciais podem fazer algum sentido posteriormente. Reconhecer a própria ignorância deixa a mente em ação, ajudando na memorização de informações. Esse argumento é baseado na ideia de "dificuldade desejável", presente na psicologia: realizar uma tarefa mais difícil envolve atenção e, conseqüentemente, cria alicerces mais firmes para recordar do conhecimento obtido mais tarde.

A tecnologia é o seu cérebro expandido

Você perde muito tempo estudando. Para combater isso, muitos participantes programaram algoritmos para lembrá-los de alguma palavra que poderia ser esquecida eventualmente. Eles tinham uma preocupação a menos e poderiam otimizar o tempo de estudo. Da mesma forma, aplicativos e a internet podem ser grandes aliados na hora de memorizar conceitos - e o ato de olhar para algo além de seus livros e anotações pode ser de grande ajuda. Para quem está na escola, vale dar uma olhada em canais como a Khan Academy ou o YouTubeEDU.

Relaxe

Um operador experimentou dar pausas curtas para os participantes durante a tarefa de memorização de palavras, permitindo que eles assistissem a um vídeo relaxante. Quando você estiver estudando, certamente vale a pena fazer pausas curtas para garantir o aprendizado e deixar o seu cérebro absorver as informações. Fadiga pode ser um grande problema.

Pequenas porções de informações

Grandes campeões de memorização não ‘gravam’ as cartas de um baralho pelo naipe - todas as de paus, todas as de copas... Eles processam as informações em pequenas porções. Parece confuso? Vamos levar isso para o campo dos estudos. É melhor gastar pequenos blocos de tempo em uma maior variedade de assuntos e habilidades em vez de concentrar todo o seu período de estudo em um único tópico.

Storytelling

Uma história pode ajudar a reativar sinapses e memorizar algo. Um operador pediu que os participantes construíssem uma história com as palavras que estavam aprendendo - e isso os ajudou bastante na memorização. Associar palavras a outros objetos ajudam no aprendizado. Depois de “criar” uma história, você só precisa refazer seus passos e ficará mais fácil de lembrar dos estudos.

TOTAL DE PALAVRAS: 508

TEMPO UTILIZADO:

Fonte:

<<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Neurociencia/noticia/2015/05/5-tecnicas-cientificas-para-aprender-sem-muito-esforco.html>>

APÊNDICE G – Texto ‘Oito técnicas para memorizar as coisas que você aprende’

OITO TÉCNICAS PARA MEMORIZAR AS COISAS QUE VOCÊ APRENDE

Como anda sua memória? De acordo com estudos científicos, sua resposta só é honesta se você disser: mal, bem mal. É que pesquisas mostram que nos lembramos apenas de 10% daquilo que aprendemos. Os outros 90% são esquecidos rapidamente, logo depois que a gente aprende.

Infelizmente, não dá pra escrever esse argumento no vestibular e passar na faculdade, ou então dizer para o professor e esperar aprovação na prova. Especialmente no ensino tradicional, que quase sempre avalia a capacidade de reproduzir conteúdo, a memória é fundamental. Por isso, se você conhecer algumas técnicas que te ajudem a memorizar as coisas que você aprende, pode sair na frente. Confira:

Ler e ouvir não bastam

A melhor maneira de aprender é discutindo em grupo ou ensinando o que se está tentando aprender. É que se concentrar é muito mais fácil quando você está conversando com alguém sobre um tema ou explicando aquilo. Ler ou ouvir alguém falando é muito mais suscetível a distrações e interrupções no seu processo de concentração.

Ache um enfoque do assunto que lhe interesse

É mais fácil lembrar de algo do seu interesse do que de algo que não lhe interessa - óbvio. É por isso que, se você gosta de uma matéria, provavelmente tem muito mais facilidade em aprendê-la. Tente achar um enfoque dentro de um assunto que não te interesse tanto, um recorte ou uma abordagem que tenha mais apelo pro seu gosto pessoal. Depois, na vida adulta, se possível, estude só o que você gosta. A vida vai ser mais fácil.

Concentre-se

Deixe de lado as notificações do celular e foque no que está estudando. Se você estiver cansado ou distraído, é muito mais difícil para o cérebro fixar o conteúdo com o qual você está tomando contato.

Revise sempre

Há horas melhores e piores para se lembrar de algo que você aprendeu (e o resgate desse conteúdo ajuda você a fixar as coisas na memória). Se você precisa fixar algum conteúdo, a dica é: estude, estude de novo dali uma hora e depois de 24 horas.

Descanse

Faça pausas entre os estudos. Não dá pra saber exatamente quanto e como você deve parar porque isso varia de indivíduo para indivíduo, mas uma boa técnica é estudar por 45 minutos, que é o tempo máximo que alguém consegue se focar em uma tarefa, na média, e dar uma pausa de 15 a 20 minutos antes de recomeçar. De novo, isso pode variar, então fique atento aos sinais da sua mente.

Antes de dormir, logo que levantar

Estudar nessas horas é uma boa maneira de fixar conteúdo, por causa das substâncias químicas liberadas pelo cérebro nesses horários.

Faça conexões entre o que você aprende e o que você já sabe

Aprender é um processo conectado, e não individual. Uma maneira excelente de fixar algo novo é conectando isso com algo que você já saiba ou conheça. Por exemplo: ao aprender uma palavra nova em outra língua, você pode tentar conectá-la com um som com que ela se pareça em uma língua que você já conheça, por exemplo.

Refleta sobre o que você aprendeu

Reserve 15 a 20 minutos entre cada sessão de estudo pra refletir sobre o que você acaba de aprender. Essa reflexão sobre o conteúdo, que provavelmente vai fazer você questionar e correlacionar o aprendizado com coisas que já sabe, também ajuda a fixar coisas na memória.

TOTAL DE PALAVRAS: 572

TEMPO UTILIZADO:

Fonte:

<<https://revistagalileu.globo.com/Life-Hacks/noticia/2014/09/9-tecnicas-para-memorizar-coisas-que-voce-aprende.html>>

APÊNDICE H – Lista de questões do ENEM 2016 para atividade de referencial**ENEM 2016
REFERENCIAMENTO DE CONTEÚDOS**

Identifique o conteúdo programático de biologia de acordo com a Matriz de Referências do ENEM.

QUESTÃO 01.....

Portadores de diabetes insipidus reclamam da confusão feita pelos profissionais da saúde quanto os dois tipos de diabetes: mellitus e insipidus. Enquanto o primeiro tipo está associado aos níveis ou à ação da insulina, o segundo não está ligado à deficiência desse hormônio. O diabetes insipidus é caracterizado por um distúrbio na produção ou no funcionamento do hormônio antidiurético (na sigla, em inglês, ADH), secretado pela neuro-hipófise para controlar a reabsorção de água pelos túbulos renais.

Tendo em vista o papel funcional do ADH, qual é um sintoma clássico de um paciente acometido por diabetes insipidus?

- a) Alta taxa de glicose no sangue
- b) Aumento da pressão arterial
- c) Ganho de massa corporal
- d) Anemia crônica
- e) Desidratação

QUESTÃO 02.....

O Brasil possui um grande número de espécies distintas entre animais, vegetais e microrganismos envolvidos em uma imensa complexidade e distribuídas em uma grande variedade de ecossistemas.

O incremento da variabilidade ocorre em razão da permuta genética, a qual propicia a troca de segmentos entre cromátides não irmãs na meiose.

Essa troca de segmentos é determinante na:

- a) produção de indivíduos mais férteis.
- b) transmissão de novas características adquiridas.
- c) recombinação genética na formação dos gametas.
- d) ocorrência de mutações somáticas nos descendentes.
- e) variação do número de cromossomos característico da espécie.

QUESTÃO 03.....

O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (na sigla em inglês, IPCC) prevê que nas próximas décadas o planeta passará por mudanças climáticas e propõe estratégias de mitigação e adaptação a elas. As estratégias de mitigação são direcionadas à causa dessas mudanças, procurando reduzir a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera. As estratégias de adaptação, por sua vez, são direcionadas aos efeitos dessas mudanças, procurando preparar os sistemas humanos às mudanças climáticas já em andamento, de modo a reduzir seus efeitos negativos.

Considerando as informações do texto, qual ação representa uma estratégia de adaptação?

- a) Construção de usinas eólicas.
- b) Tratamento de resíduos sólidos.
- c) Aumento da eficiência dos veículos.
- d) Adoção de agricultura sustentável de baixo carbono.
- e) Criação de diques de contenção em regiões costeiras.

APÊNDICE I – Levantamento de questões do ENEM das edições 2017 e 2016

ENEM 2017 PROVA AMARELA EDIÇÃO PPL		
QUESTÃO	TEMA GERAL	TÓPICO
91	BIOENERGÉTICA - ECOLOGIA	COMPOSTAGEM - RESPIRAÇÃO - FERMENTAÇÃO
92	ECOLOGIA	IMPACTOS AMBIENTAIS - CHUVA ÁCIDA
94	BIOTECNOLOGIA	TRANSGÊNICOS
97	ECOLOGIA	DESCARTE DE RESÍDUOS
100	BIOENERGÉTICA	FOTOSSÍNTESE
102	BIOGEOGRAFIA	BIOMAS - CAATINGA
105	BIOQUÍMICA	METABOLISMO ENZIMÁTICO
107	ECOLOGIA	DINÂMICA DE POPULAÇÕES - TEIA ALIMENTAR
108	CITOGENÉTICA	DIVISÃO CELULAR - MITOSE
116	BIOTECNOLOGIA - BIOQUÍMICA	FOTOSSÍNTESE
118	FISIOLOGIA HUMANA	SISTEMA ENDÓCRINO - TIREOIDE
121	CITOGENÉTICA	CODIFICAÇÃO GENÉTICA
125	FISIOLOGIA HUMANA	SISTEMA IMUNE - GENÉTICA MENDELIANA
128	EVOLUÇÃO	FILOGENIA
129	CITOLOGIA	LISOSSOMOS
130	CITOLOGIA	MEMBRANA PLASMÁTICA E OSMOSE
133	GENÉTICA	PRIMEIRA LEI DE MENDEL - PROBABILIDADE
135	EVOLUÇÃO	SELEÇÃO NATURAL
ENEM 2017 PROVA ROSA		
QUESTÃO	TEMA GERAL	TÓPICO
92	CITOLOGIA	MEMBRANA PLASMÁTICA E OSMOSE
95	FISIOLOGIA HUMANA	HOMEOSTASIA E REGENERAÇÃO
98	CITOGENÉTICA	ÁCIDOS NUCLEICOS E DNA
101	FISIOLOGIA HUMANA	SISTEMA NERVOSO E VISÃO
103	ECOLOGIA	CICLOS BIOGEOQUÍMICOS E NITROGÊNIO
104	ECOLOGIA	IMPACTOS AMBIENTAIS
106	ECOLOGIA	CADEIAS ALIMENTARES E BIOACUMULAÇÃO
109	ECOLOGIA	INTERAÇÕES ECOLÓGICAS E VEGETAÇÃO
112	GENÉTICA	HERANÇA SEXUAL E CORPÚSCULO DE BAAR
113	ECOLOGIA	IMPACTOS AMBIENTAIS
115	CITOLOGIA	MEMBRANA PLASMÁTICA E OSMOSE REVERSA
116	ECOLOGIA	INTERDISCIPLINAR
117	BACTÉRIAS	ANTIBIÓTICOS
119	BIOENERGÉTICA	FOTOSSÍNTESE E BIOTECNOLOGIA
120	BIOENERGÉTICA	INTERDISCIPLINAR
121	BIOQUÍMICA	INTERDISCIPLINAR
127	ECOLOGIA	SUSTENTABILIDADE E BIOGÁS
131	CITOLOGIA	MEMBRANA PLASMÁTICA E MOSAICO FLUIDO
133	BIODIVERSIDADE	TAXONOMIA E REINOS
135	FISIOLOGIA ANIMAL	TECIDO SANGUÍNEO E COAGULAÇÃO

ENEM 2016 PROVA BRANCA		
QUESTÃO	TEMA GERAL	TÓPICO
46	FISIOLOGIA HUMANA	DIABETES
49	INTERDISCIPLINAR	BIOLOGIA MOLECULAR, CITOGENÉTICA E ORIGEM
54	CITOGENÉTICA	MEIOSE E GAMETOGÊNESE
56	FISIOLOGIA HUMANA	IMUNIZAÇÃO E VACINA
57	ECOLOGIA	IMPACTOS AMBIENTAIS
62	ECOLOGIA / BIOQUÍMICA	CICLO DO NITROGÊNIO / PROTEÍNAS
64	ECOLOGIA	BIOGEOGRAFIA
66	ECOLOGIA	SUCESSÃO ECOLÓGICA
70	MORFOFISIOLOGIA VEGETAL	TRANSPORTE DE SEIVA - XILEMA
73	INTERDISCIPLINAR	FISIOLOGIA, COAGULAÇÃO E ZOOLOGIA
75	ECOLOGIA	DINÂMICA POPULACIONAL
76	ECOLOGIA	CADEIA ALIMENTAR
78	CITOLOGIA	ORGANELAS - MITOCÔNDRIA
81	BIOENERGÉTICA	FERMENTAÇÃO
90	BIOENERGÉTICA	FERMENTAÇÃO E BIOGÁS

ENEM 2016 PROVA ROSA SEGUNDA APLICAÇÃO		
QUESTÃO	TEMA GERAL	TÓPICO
47	ECOLOGIA	CICLO DO NITROGÊNIO - FERTILIZANTES
49	ECOLOGIA	IMPACTOS AMBIENTAIS - LIXO
50	ECOLOGIA	CICLO DO CARBONO
54	MORFOFISIOLOGIA VEGETAL	ADAPTAÇÕES DA PLANTA
57	PROTOZOSES	CICLO VITAL DA MALÁRIA
60	MONERA	BACTÉRIAS E ANTIBIÓTICOS
61	ECOLOGIA	SUSTENTABILIDADE
63	INTERDISCIPLINAR	IMPACTOS AMBIENTAIS - BIOQUÍMICA
65	CITOGENÉTICA	MUTAÇÃO E RADIAÇÃO
66	ECOLOGIA	SUSTENTABILIDADE
68	INTERDISCIPLINAR	ZOOLOGIA E BIOQUÍMICA
70	GENÉTICA	SISTEMA ABO
72	CITOGENÉTICA	NUCLEOTÍDEOS E ÁCIDOS NUCLEICOS
81	EVOLUÇÃO	LAMARCK E DARWIN
84	CITOLOGIA	ORGANELAS - CENTRÍOLO E DIVISÃO CELULAR
87	ECOLOGIA	BIOACUMULAÇÃO
90	CITOLOGIA	ORGANELAS - MITOCÔNDRIA

APÊNDICE J – Guia de organização e planejamento para estudantes

GUIA PARA ORGANIZAÇÃO DE ROTINAS DE ESTUDO

1. PERGUNTAS INICIAIS

- O que é que eu preciso estudar hoje?
- Quando é que eu vou estudar hoje?
- Quanto tempo eu tenho disponível para estudar hoje?
- Quanto tempo eu vou estudar de cada coisa hoje?

2. COMO ORGANIZAR UMA ROTINA DE ESTUDOS

- A. Estabeleça suas atividades fixas e compromissos inevitáveis
- B. Considere suas atividades pessoais e afazeres domésticos
- C. Considere seus horários destinados ao lazer distração social
- D. Considere o tempo gasto para momentos de preparação
- E. Considere o tempo gasto com deslocamento
- F. Considere seu horário de descanso e sono
- G. Com tudo organizado, busque os melhores HORÁRIOS DE ESTUDO
 - a. Estudo ATIVO CONCENTRADO [mais relevante primeiro]
 - b. Estudo de REVISÃO [repetição inteligente de material resumido]
 - c. Estudo OPORTUNO [resolução de questões, textinhos e revisão pronta]
 - d. Estudo de REPERTÓRIO [expansão de conteúdos paralelos que agregam valor]

3. ROTINA FOCADA EM RESULTADOS

- A. Defina seu foco e oriente TUDO em função disso
 - B. Planeje atividades físicas convenientes e funcionais
 - C. Planeje lazer de forma conveniente e funcional
 - D. Planeje vida social de forma conveniente e funcional
 - E. Planeje uma rotina de estudos do dia
 - F. Planeje uma rotina de revisões de ontem
- Em dias pesados, foco total [e comece logo pelas mais difíceis]
 - Em dias leves, permita masterização e crescimento
 - Foco é saber dizer NÃO... cada escolha, uma renúncia

4. CINCO CONSIDERAÇÕES SOBRE ORGANIZAÇÃO

- A. A qualidade é mais importante que a quantidade
- B. Estude pouco, mas estude todo dia [+assimilação]
- C. Existe o MODO FOCADO e o MODO DIFUSO de pensamento
- D. Aula dada é aula estudada, hoje [+acomodação]
- E. Conheça e masterize sua rotina [+redimento]

ANEXOS

ANEXO A – Termo de consentimento livre esclarecido

Eu, _____, portador da IDENTIDADE Nº _____, aluno(a) da Escola Estadual de Ensino Médio [XXX], autorizo minha participação na pesquisa intitulada “ROTINA DE ESTUDO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO A PARTIR DA APLICAÇÃO DE UMA OFICINA SOBRE APRENDIZAGEM” realizada pelo mestrando Tiago Rodrigues Benedetti, discente do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, orientando do professor Dr. Antonio Igo Barreto Pereira.

O pesquisador informou que o objetivo da pesquisa é ANALISAR QUE MUDANÇAS UM CURSO SOBRE ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM PODE TRAZER À PRÁTICA DE ESTUDO E AO RENDIMENTO ESCOLAR DE UM GRUPO DE ALUNOS CONCLUDENTES DO ENSINO MÉDIO.

A minha participação nesta pesquisa está de acordo com as exigências da Resolução 466/2012 e se dará respondendo questionários sobre minha relação com os processos de estudo e aprendizagem; participando de oficinas presenciais sobre estudo e aprendizagem; disponibilizando meu histórico de notas. Em toda a pesquisa eu poderei optar por não responder as perguntas que me deixem desconfortável ou sobre as quais não quero manifestar opinião, sem riscos relacionados aos procedimentos que serão realizados nesta pesquisa. Tenho ciência de que as minhas respostas e a minha participação nesta pesquisa serão úteis para estudos e ações desenvolvidos no Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da UFAC.

A presente autorização é concedida de forma gratuita e voluntária, estou ciente de que posso me recusar a participar da pesquisa ou sair dela a qualquer momento, se assim desejar. E que o pesquisador está isento do pagamento de quaisquer ônus, a qualquer tempo e sob qualquer pretexto pela utilização das informações referentes à minha participação. Estas informações sobre a minha participação podem ser utilizadas na pesquisa de forma integral ou parcial, sem restrições de prazos, para sua dissertação de mestrado, bem como em trabalhos acadêmicos de natureza essencialmente pedagógica, de formação e pesquisa, incluindo comunicações orais e publicações.

O pesquisador poderá retirar-me da pesquisa a qualquer momento, se julgar necessário, sendo assegurado o completo sigilo de minha identidade quanto à participação nesta pesquisa. Também declaro que estou recebendo uma cópia deste termo.

Reconheço também os possíveis riscos e benefícios referentes a minha participação na pesquisa, conforme apresentado pelo pesquisador: Haverá em alguns momentos das oficinas a socialização de material e anotações que eu produzi em sala de aula e que serão compartilhados com os demais colegas, podendo ser alvo de comparações dentre os outros trabalhos dos outros colegas. Por comparação das produções, estou ciente que podem surgir comentários e observações negativas sobre minhas produções. A fim de reduzir qualquer risco na minha participação, o pesquisador assegurou que todas as atividades serão opcionais ou trabalhadas em grupos a fim de reduzir qualquer tipo de exposição particular.

Em relação aos possíveis benefícios, estou ciente de que as oficinas em sua totalidade podem ocasionar situação benéficas para mim, conforme listado pelo pesquisador: consciência sobre a minha própria aprendizagem; autonomia no meu processo de estudo acadêmico visando a aprendizagem de conteúdos escolares; aquisição de novas habilidades de anotações e extração de conteúdos escolares por meio da aprendizagem de mapas mentais e outros formatos de anotações; autonomia na minha organização e utilização de materiais e ferramentas escolares; maior consciência no preparo para a minha rotina de aulas na escola e do estudo nos momentos após as aulas.

Caso ainda tenha alguma dúvida, poderei consultar o pesquisador. Quanto a questões relacionadas a aspectos éticos da pesquisa, poderei entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa. Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador TIAGO RODRIGUES BENEDETTI, no número de TELEFONE (68) 99949-2768 ou para o Comitê de Ética localizado no Prédio da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPEG) da UFAC (Sala 26) no horário de atendimento de 08:00 às 12:00 ou ainda fazer contato via TELEFONE (68) 3901-2711 ou ainda pelos E-MAILS cepufac@hotmail.com e cep-ufac@ufac.br.

ANEXO B – Termo de assentimento do(a) responsável

Eu, _____, portador da IDENTIDADE Nº _____, na condição de responsável legal, estou assentindo a participação de _____, que porta a IDENTIDADE Nº _____ e é aluno(a) da Escola Estadual de Ensino Médio [XXX].

Por meio deste documento dou minha anuência, caso seja também do interesse do(a) mesmo(a), para a participação do(a) mesmo(a) na pesquisa intitulada “ANÁLISE DE IMPACTOS NA ROTINA DE ESTUDO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO A PARTIR DA APLICAÇÃO DE UMA OFICINA SOBRE APRENDIZAGEM” realizada pelo mestrando Tiago Rodrigues Benedetti, discente do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, orientando do professor Dr. Antonio Igo Barreto Pereira.

O pesquisador informou que o objetivo da pesquisa é ANALISAR QUE MUDANÇAS UM CURSO SOBRE ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM PODE TRAZER À PRÁTICA DE ESTUDO E AO RENDIMENTO ESCOLAR DE UM GRUPO DE ALUNOS CONCLUDENTES DO ENSINO MÉDIO.

A participação do(a) aluno(a) nesta pesquisa está de acordo com as exigências da Resolução 466/2012 e se dará respondendo questionários sobre a sua relação com os processos de estudo e aprendizagem; participando de oficinas presenciais sobre estudo e aprendizagem; disponibilizando seu histórico de notas. Em toda a pesquisa o(a) aluno(a) poderá optar por não responder as perguntas que o(a) deixem desconfortável ou sobre as quais não queira manifestar opinião, sem riscos relacionados aos procedimentos que serão realizados nesta pesquisa. Tenho ciência de que as respostas e a participação do(a) aluno(a) nesta pesquisa serão úteis para estudos e ações desenvolvidos no Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da UFAC.

A presente autorização é concedida de forma gratuita e voluntária, estou ciente de que o(a) aluno(a) pode se recusar a participar da pesquisa ou sair dela a qualquer momento, se assim desejar. E que o pesquisador está isento do pagamento de quaisquer ônus, a qualquer tempo e sob qualquer pretexto pela utilização das informações referentes à participação do(a) aluno(a). Estas informações sobre a participação do(a) aluno(a) podem ser utilizadas na pesquisa de forma integral ou parcial, sem restrições de prazos, para sua dissertação de mestrado, bem como em

trabalhos acadêmicos de natureza essencialmente pedagógica, de formação e pesquisa, incluindo comunicações orais e publicações.

O pesquisador poderá o(a) aluno(a) da pesquisa a qualquer momento, se julgar necessário, sendo assegurado o completo sigilo de sua identidade quanto à participação nesta pesquisa. Também declaro que estou recebendo uma cópia deste termo entregue ao(a) aluno(a).

Reconheço também os possíveis riscos e benefícios referentes a participação do(a) aluno(a) na pesquisa, conforme apresentado pelo pesquisador: Haverá em alguns momentos das oficinas a socialização de material e anotações que produzidas em sala de aula e que serão compartilhados com os demais colegas, podendo ser alvo de comparações dentre os outros trabalhos dos outros colegas. Por comparação das produções, estou ciente que podem surgir comentários e observações negativas sobre suas produções. A fim de reduzir qualquer risco na participação do(a) aluno(a), o pesquisador assegurou que todas as atividades serão opcionais ou trabalhadas em grupos a fim de reduzir qualquer tipo de exposição particular.

Em relação aos possíveis benefícios, estou ciente de que as oficinas em sua totalidade podem ocasionar situação benéficas para o(a) aluno(a), conforme listado pelo pesquisador: consciência sobre a própria aprendizagem; autonomia no processo de estudo acadêmico visando a aprendizagem de conteúdos escolares; aquisição de novas habilidades de anotações e extração de conteúdos escolares por meio da aprendizagem de mapas mentais e outros formatos de anotações; autonomia na organização e utilização de materiais e ferramentas escolares; maior consciência no preparo para a rotina de aulas na escola e do estudo nos momentos após as aulas.

Caso ainda tenha alguma dúvida, poderei consultar o pesquisador. Quanto a questões relacionadas a aspectos éticos da pesquisa, poderei entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa. Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador TIAGO RODRIGUES BENEDETTI, no número de TELEFONE (68) 99949-2768 ou para o Comitê de Ética localizado no Prédio da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPEG) da UFAC (Sala 26) no horário de atendimento de 08:00 às 12:00 ou ainda fazer contato via TELEFONE (68) 3901-2711 ou ainda pelos E-MAILS cepufac@hotmail.com e cep-ufac@ufac.br.