



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL de LONDRINA**

**CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO**

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

DEIVID ALEX DOS SANTOS

**EFEITO DE UMA INTERVENÇÃO EM ESTRATÉGIAS DE
APRENDIZAGEM EM ALUNOS DE BIOLOGIA DO ENSINO
MÉDIO**

ORIENTADORA: PROF. DR. PAULA MARIZA ZEDU ALLIPRANDINI

**Londrina, PR
2016**



UNIVERSIDADE ESTADUAL de LONDRINA

CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO

MESTRADO EM EDUCAÇÃO



Londrina, PR
2016

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

SANTOS, Deivid Alex dos.

Efeito de uma intervenção em estratégias de aprendizagem em alunos de biologia do ensino médio / Deivid Alex dos SANTOS. - Londrina, 2016.
147 f. : il.

Orientador: Paula Mariza Zedu ALLIPRANDINI.

Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação Comunicação e Artes, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2016.
Inclui bibliografia.

1. Estratégias de Aprendizagem - Tese. 2. Intervenção - Tese. 3. Disciplina de biologia - Tese. 4. Ensino médio - Tese. I. ALLIPRANDINI, Paula Mariza Zedu. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Educação Comunicação e Artes. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

DEIVID ALEX DOS SANTOS

**EFEITO DE UMA INTERVENÇÃO EM ESTRATÉGIAS DE
APRENDIZAGEM EM ALUNOS DE BIOLOGIA DO ENSINO
MÉDIO**

**Dissertação apresentada ao
Programa de Mestrado em
Educação da Universidade Estadual
de Londrina, como requisito para a
obtenção do título de Mestre.**

**Orientadora:
Prof. Dr^a. Paula Mariza Zedu
Alliprandini**

**Londrina – Paraná
2016**

DEIVID ALEX DOS SANTOS

EFEITO DE UMA INTERVENÇÃO EM ESTRATÉGIAS DE
APRENDIZAGEM EM ALUNOS DE BIOLOGIA DO ENSINO
MÉDIO

Dissertação apresentada ao
Programa de Mestrado em
Educação da Universidade Estadual
de Londrina, como requisito para a
obtenção do título de Mestre.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Paula Mariza Zedu
Alliprandini

UEL – Londrina - PR

Profa. Dra. Acácia Aparecida Angeli dos
Santos
Universidade São Francisco – Itatiba - SP

Prof. Dr. José Aloyseo Bzuneck
UEL – Londrina - PR

Londrina, 15 de dezembro de 2016.

DEDICATÓRIA

A Deus

Pela certeza de que eras Tu quem me conduzia, quando eu já não tinha mais por onde caminhar.

À minha mãe

Por ser a pessoa mais importante na minha vida, por me apoiar incondicionalmente em todos os caminhos trilhados e estar do meu lado em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

A Professora Dr^a. Paula Mariza Zedu Alliprandini

Por ser um espelho no qual me inspiro pessoalmente e academicamente.
Eu espero um dia ser 1% de tudo o que representou para mim, os exemplos de competência, de ensinamentos e orientação que demonstrou durante os últimos dois anos que caminhamos juntos.

Aos participantes da Pesquisa

Por fazerem parte da construção e realização de um sonho, em especial ao grupo experimental, que aceitou acrescentar o conhecimento sobre as estratégias de aprendizagem à sua vida acadêmica e pessoal durante o tempo de intervenção.

À Minha Família

Por compreender os momentos de ausência nos almoços dominicais, às festas de aniversário e em datas comemorativas.

Aos Meus Amigos

Letícia Coelho, Gislaíne Dantas, Tamires Lima, Pâmella Souza, Luciana Andrade e João Marcos.

Por se colorarem em meu lugar, entendendo o quão importante é esse momento para mim, compreendendo minha ausência rumo à conquista de um sonho.

Corpo Docente do Mestrado

Por terem compartilhado comigo um pouco do seu conhecimento a respeito das diversas temáticas educacionais que tanto nos mobiliza, em especial à Francismara Neves de Oliveira, faltam palavras para descrever o sentimento que levo comigo da disciplina em que fui seu aluno, é um misto de alegria, saudade, revolta e que ainda me provoca inquietação, sou uma pessoa antes, e outra depois de ter discutido com você, o fracasso escolar.

Colegas de Mestrado

Danieli, Elizabete, Gisele, Heidi, Jéssica, Júlia, Natália Bugança, Poliana, Suziane, Valquíria, Vinicius.

Por fazerem parte da grande engrenagem na nossa construção do conhecimento, juntos sentimos, rimos, choramos e o mais importante, crescemos.

Amigas do Mestrado

Natália, Julise e Tânia, pois compartilhamos juntos o aprendizado que contribuíram para o nosso crescimento pessoal e profissional. Nos tornamos amigos e o sentimento que tenho por vocês é imenso e levo comigo para o resto da vida. Obrigado por existirem e estarem ao meu lado durante todo esse percurso.

SANTOS, Deivid Alex dos. **Efeito de uma intervenção em estratégias de aprendizagem em alunos de biologia do ensino médio**. 2016. 147 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

RESUMO

O presente estudo está embasado na Psicologia Cognitiva, sob a luz da Teoria do Processamento da Informação e faz parte das pesquisas realizadas junto ao grupo de pesquisa Cognitivismo e Educação. Teve como objetivo geral investigar os efeitos de uma intervenção pedagógica na frequência do uso de estratégias de aprendizagem cognitivas, metacognitivas e metacognitivas disfuncionais por parte de alunos de biologia do Ensino Médio de uma escola pública em um Município do Norte do Paraná. O estudo quase-experimental foi realizado com 71 alunos, sendo 45 alunos do grupo controle e 26 do grupo experimental. Para realizar a coleta de dados foi utilizada a Escala de Avaliação das Estratégias de Aprendizagem para o Ensino Fundamental (EAVAP-EF) desenvolvida e adaptada por Oliveira, Boruchovitch e Santos (2010), composta por 31 itens divididos em três fatores: estratégias metacognitivas disfuncionais com 13 itens, cognitivas com 11 itens e metacognitivas com 7 itens. As respostas são dispostas em escala tipo *liberta* de três pontos. A escala foi aplicada coletivamente nos grupos controle e experimental. O trabalho foi dividido em três momentos: pré-teste, intervenção e pós-teste. No pré-teste, foi aplicada a escala e após a análise dos resultados, foram selecionadas algumas estratégias para serem trabalhadas na intervenção. As intervenções foram realizadas em um total de 36 aulas, organizadas em 13 sessões de acordo com os conteúdos a serem desenvolvidos e as estratégias a serem trabalhadas. Após a intervenção, a escala foi reaplicada, considerando como fase de pós-teste. Os resultados evidenciaram que no pré-teste os dois grupos não apresentam diferenças significativas em relação às médias para os três fatores da escala. Pelo teste t de Student foi possível observar que o grupo experimental apresentou diferenças significativas ao comparar o pré e pós-teste para o uso das estratégias de aprendizagem cognitivas, enquanto que o grupo controle não apresentou diferenças significativas para nenhum dos fatores avaliados da escala. Dessa forma, o presente trabalho evidenciou que a intervenção no uso de estratégias de aprendizagem teve um efeito sobre o uso de estratégias de aprendizagem, principalmente ao que refere-se às estratégias cognitivas, que foram as mais trabalhadas durante as sessões de intervenção. Os resultados também evidenciaram diferenças significativas entre os sexos masculino e feminino, em que os participantes do sexo feminino se apresentaram como mais estratégicos. Considerando os resultados do estudo, é possível apontar a importância do professor no seu papel de ensinar os alunos a utilizarem as diversas estratégias de aprendizagem desde as séries iniciais. Além disso, mostrou ser possível o professor trabalhar as estratégias de aprendizagem em sala de aula, dentro de uma disciplina específica adequando-as às exigências da tarefa e conteúdos, conforme proposto pelo modelo de infusão, levando seus alunos a aprender a aprender, tornando-os mais autorregulados e capazes de serem protagonistas de sua própria aprendizagem. Dada a escassez de trabalhos, nesta área de conhecimento, voltados para o Ensino Médio, ressalta-se a necessidade do desenvolvimento de trabalhos voltados para esse nível de ensino.

Palavras-chave: Estratégias de Aprendizagem; Intervenção; Disciplina de biologia; Ensino médio.

SANTOS, Deivid Alex dos. **Effect of an intervention on learning strategies in high school biology students**. 2016. 147 p. Dissertation (Masters in Education) – Universidade Estadual de Londrina, Brazil, 2016.

ABSTRACT

The present studies is based on Cognitive Psychology under the light of theory, Processing Theory is a part of the research carried out with the research group Cognitivism and Education. The general objective was to investigate the effects of a pedagogical intervention on the frequency of the use of dysfunctional cognitive, metacognitive and metacognitive learning strategies by high school biology students from a public school in a county in the north of Paraná. The almost-experimental study was carried out with 71 students, being 45 students of the control group and 26 in the experimental group. In order to perform the data collection, the Learning Strategies Assessment Scale for Primary Education (EAVAP-EF) was developed and adapted by Oliveira, Boruchovitch and Santos (2010), composed of 31 items divided into three factors: dysfunctional metacognitive strategies With 13 items, cognitive with 11 items and metacognitive with 7 items. The answers are arranged in a three-point like a scale. The scale was applied collectively in the control and experimental groups. The work was divided in three moments: pre-test, intervention and post-test. In the pre-test, the scale was applied and after the analysis of the results, we selected some strategies to be worked on in the intervention. The interventions were carried out in a total of 36 classes, organized in 13 sessions according to the contents to be developed and the strategies to be worked on. After the intervention, the scale was reapplied, considering as the post-test phase. With the test t of the Student, it was possible to observe that the experimental group presented significant differences when compared the pre and post-test for the use of cognitive learning strategies, while the control group did not present significant differences for any of the evaluated factors of the scale. This way, the studies showed that the intervention in the use of learning strategies had an effect on the use of learning strategies, especially when it refers to cognitive strategies, which have been worked during the intervention sessions. The results also showed significant differences between males and females, that female participants presented more strategic actions. Considering the results of this study, it is possible to point out the importance of the teacher in his role of teaching students to use the various learning strategies since elementary school. In addition, it was shown that it is possible for the teacher to work with classroom learning strategies within a specific subject, adapting them to the task and content requirements, as proposed by the infusion model, leading his students to learn how to learn, making them more self-regulated and able to be protagonists of their own learning process. Due to the lack of work in this area of knowledge, in high school, the need for the development of works aimed at this level of education is emphasized.

Keywords: Learning Strategies; Intervention; Biology discipline; High school.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Número de Participantes por Idade do Grupo Experimental e do Grupo Controle.....	43
Figura 2 - Frequência da Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais do Grupo Experimental na fase de Pré-teste e Pós-teste a partir das opções de respostas.....	46
Figura 3 - Frequência no uso das Estratégias Cognitivas do Grupo Experimental na fase de Pré-teste e Pós-teste a partir das opções de respostas.	48
Figura 4 - Frequência no uso das Estratégias Metacognitivas do Grupo Experimental na fase de Pré-teste e Pós-teste a partir das opções de respostas.	49
Figura 5 - Figura de caixas de distribuição dos valores nas diversas subescalas em situação de pré-teste e pós-teste.	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de publicações em função dos descritores utilizados por ano de publicação.	28
Tabela 2 – Descritores, título do trabalho, periódico de publicação, autor (es), ano de publicação e link de acesso de acordo com as respectivas palavras-chave utilizadas.	30
Tabela 3 - Média, Desvio Padrão, Assimetria e Curtose do Grupo Experimental e Controle em situação de Pré-teste e Pós-teste.	65
Tabela 4 - Comparações entre as médias do grupo experimental e controle no pré e pós teste para cada subescala.	66
Tabela 5 – Comparação entre as médias da amostra total, do grupo experimental e grupo controle em situação de pré-teste e pós-teste por sexo.	67
Tabela 6 - Comparações entre as médias obtidas no pré e pós-teste para o grupo experimental e controle no pré e pós-teste em cada subescala.	69

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 OBJETIVO GERAL	17
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
 2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1 PSICOLOGIA COGNITIVA.....	19
2.2 TEORIA DO PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO	21
2.3 ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM.....	23
2.4 PESQUISAS RECENTES EM ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO E INTERVENÇÃO.....	26
2.5 INTERVENÇÃO EM ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	32
 3 MÉTODO.....	40
3.1 CENÁRIO DA PESQUISA	41
3.1.1 Critério de Escolha da Disciplina, Nível Escolar, Série, Turma e Modo de Intervenção.....	41
3.2 PARTICIPANTES	43
3.3 INSTRUMENTO.....	43
3.4 PROCEDIMENTOS	44
3.5 PRÉ-TESTE	45
3.6 INTERVENÇÃO	46
3.6.1 Sessão 01	50
3.6.2 Sessão 02	52
3.6.3 Sessão 03	52
3.6.4 Sessão 04	53
3.6.5 Sessão 05	54
3.6.6 Sessão 06	54
3.6.7 Sessão 07	55
3.6.8 Sessão 08	56

3.6.9 Sessão 09	57
3.6.10 Sessão 10	58
3.6.11 Sessão 11	59
3.6.12 Sessão 12	60
3.6.13 Sessão 13	61
3.6 PÓS-TESTE.....	62
3.7 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISES DOS DADOS	62
4 RESULTADOS.....	64
5 DISCUSSÃO	70
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
REFERÊNCIAS.....	79
APÊNDICES	83
APÊNDICE A - Declaração de Concordância dos Serviços Envolvidos e/ou de Instituição Co-Participante	84
APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: Grupo Experimental	85
APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Grupo Controle	87
APÊNDICE D - Planos de Aula do Grupo Experimental	89
APÊNDICE E - Análise dos resultados obtidos na fase de pré-teste pelo Grupo Experimental E Grupo Controle por item nas subescalas	111
APÊNDICE F - Análise dos resultados obtidos nas fases pré-teste e pós-teste do Grupo Experimental por item nas subescalas	120
APÊNDICE G - Análise dos resultados obtidos em Pré-teste E Pós-teste Do Grupo Controle por itens das subescalas	129
APÊNDICE H - Análise dos resultados obtidos em Pós-teste do Grupo Experimental E Grupo Controle por item das subescalas	136

ANEXOS	144
ANEXO A - Escala de Estratégias de Aprendizagem aplicada para o Ensino Fundamental (EAVAP-EF)	145

1 INTRODUÇÃO

Aspirante a pesquisador, me formei em Licenciatura em Ciências Biológicas em um curso com o formato voltado à pesquisa, por isso, sempre fui estimulado a não me contentar com o óbvio, o estático, o imposto e ingressar no mestrado foi a continuidade de um caminho já trilhado, o de pesquisador. A área da educação foi selecionada por estar atrelada à profissão que tenho um amor enorme em desempenhar e defender.

As inquietações provocadas pelo curso de pós-graduação em Psicopedagogia Clínica e Institucional contribuíram para as ações pedagógicas no contexto profissional que influenciaram na linha de pesquisa que deveria escolher, uma vez que a apropriação do conhecimento a respeito das estratégias de aprendizagem, bem como o indicativo de resultados positivos de intervenções destas estratégias me fizeram perceber que eu deveria e poderia fazer algo para contribuir na construção do conhecimento a respeito da temática na disciplina específica de biologia, haja vista, que é a disciplina que leciono.

Ao enveredar por esta temática, busquei aprofundar meus conhecimentos sobre a Psicologia Cognitiva, em especial sobre a Teoria do Processamento da Informação que Boruchovitch (1999) trata como um ramo promissor de conhecimento, ainda pouco explorado e ressalta a importância de mais pesquisas na área, visto que resultados positivos são encontrados em estudos já realizados nesta área de pesquisa.

A Psicologia Cognitiva surge em meio a um contexto de transformação e ganha força a partir da década de 50, por conta da insatisfação de psicólogos com o modelo behaviorista vigente. Tudo isso sob a forte influência dos avanços tecnológicos, em específico da criação de computadores que impulsionaram a criação de uma teoria que comparava a mente humana com o processo de funcionamento das máquinas (DÍAZ, 2011).

Mais tarde, chamada Teoria do Processamento da Informação, essa teoria faz uma analogia aos sistemas de *input* (entrada) e *output* (saída) da informação, tanto nos computadores quanto na mente humana. Dessa forma, em ambos, é possível que haja a entrada da informação, o armazenamento e a recuperação dessa informação para ser utilizada (LEFRANÇOIS, 2008).

Este modelo infere que a informação pode ser processada pela memória sensorial por meio da atenção seletiva passando para memória de trabalho ou memória de curta duração que é limitada quanto ao tempo, tamanho e quantidade de informações. Quando trabalhadas de forma sistematizadas e organizadas, essas informações podem ser armazenadas na memória de longa duração, que por fim, é ilimitada quanto ao tempo, tamanho e quantidade de informações a serem guardadas. O acesso a essa informação pode ser efetuado desde que haja uma boa pista para sua recuperação (STERNBERG, 2010).

É possível por intermédio do ensino de Estratégias de Aprendizagem, treinar os alunos a melhorarem este mecanismo de aquisição, armazenamento e recuperação da informação, pois elas incidem diretamente sob o processamento da informação a ser trabalhada e desenvolvida (DEMBO, 1994).

Conforme apontado por Fernandes e Frison (2015), resultados positivos são demonstrados em pesquisas relacionadas à intervenção em Estratégias de Aprendizagem sob o foco da Teoria Processamento da Informação, demonstrando ser possível melhorar os níveis cognitivos e de autocontrole do indivíduo que passa pelo tratamento, levando o aprendiz aprender a aprender, em busca de um nível mais autorregulado de aprendizagem.

Outras pesquisas também têm evidenciado resultados positivos em intervenções em estratégias de aprendizagem no processo de alfabetização, no ensino fundamental I e fundamental II e no ensino superior, ou seja, é possível obter resultados positivos no uso de estratégias de aprendizagem para influência no processamento da informação e na promoção do desenvolvimento acadêmico nos mais diversos níveis escolares. (PORTILHO; KÜSTER, 2006; TEIXEIRA; ALLIPRANDINI, 2013; VIEIRA, FRISON, VEIGA-SIMÃO, 2015; COSTA; BORUCHOVITCH, 2015; FERNANDES; FRISON, 2015).

Diante da escassez de informações a respeito da utilização das estratégias de aprendizagem em alunos do ensino médio e por reconhecer a importância das mesmas no processo de formação de indivíduos como protagonistas de sua própria aprendizagem, justificamos a necessidade do desenvolvido desta pesquisa.

De acordo com tais constatações, este trabalho busca responder ao seguinte questionamento: Qual o efeito de uma intervenção na frequência do uso de estratégias de aprendizagem em alunos do terceiro ano do ensino médio na disciplina de biologia?

Sendo assim, a presente pesquisa apresenta os seguintes objetivos:

1.1 OBJETIVO GERAL

Investigar os efeitos de uma intervenção pedagógica na frequência do uso de estratégias de aprendizagem por parte de alunos de biologia do Ensino Médio de uma escola pública em um Município do Norte do Paraná.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a frequência no uso de estratégias cognitivas, metacognitivas e metacognitivas disfuncionais de aprendizagem no grupo experimental e no grupo controle em situação de pré-teste;
- Comparar a frequência no uso de estratégias de aprendizagem no grupo experimental em situação de pré-teste e pós-teste após a intervenção;
- Comparar a frequência no uso de estratégias de aprendizagem no grupo controle em situação de pré-teste e pós-teste;
- Analisar a frequência no uso de estratégias de aprendizagem no grupo experimental e no grupo controle em situação de pós-teste.

Portanto, este estudo poderá contribuir para uma melhor compreensão dos efeitos de uma intervenção pedagógica sobre o uso de estratégias de aprendizagem em alunos do terceiro ano do ensino médio na disciplina de Biologia. Os resultados da pesquisa visam contribuir para a melhoria do ensino-aprendizagem desta recente abordagem educacional, uma vez que possibilitarão reflexões relativas à importância do incentivo ao uso de estratégias de aprendizagem por parte dos professores em

vários níveis educacionais e em diversas disciplinas escolares, promovendo alunos mais autônomos e responsáveis pela sua própria aprendizagem.

A presente dissertação está organizada em seis capítulos. O primeiro aborda o “Referencial Teórico”, subdividido em 5 subcapítulos que descrevem o histórico da psicologia cognitiva, o surgimento da teoria do processamento da informação, as classificações a respeito das estratégias de aprendizagem. Traz também pesquisas relacionadas a intervenções em estratégias de aprendizagem e pesquisas recentes sobre diversas abordagens realizadas a respeito das estratégias.

O capítulo seguinte trata do “Método”, nele são apresentadas as características dos participantes, apresentação do instrumento de avaliação e dos procedimentos adotados, que incluem a descrição do pré-teste, intervenção e pós-teste.

No terceiro capítulo, são apresentados os “Resultados”, subdivididos nos seguintes itens de análise dos resultados: fases de pré-teste do grupo experimental e do grupo controle, pré-teste e pós-teste do grupo experimental, pré-teste e pós-teste do grupo controle, e por fim, a análise dos resultados obtidos em pós-teste do grupo experimental e no grupo controle.

No penúltimo capítulo, “Discussões” serão argumentados os resultados obtidos com enfoque sobre o referencial teórico embasado sob publicações a respeito de intervenções em estratégias de aprendizagem já realizadas. Por fim, no último capítulo intitulado “Considerações Finais” serão abordados assuntos pertinentes a conclusões, limitações, sugestões e as impressões pessoais do autor, obtidas no decorrer do desenvolvimento do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PSICOLOGIA COGNITIVA

A psicologia em si, como ciência inicia-se com estudos desenvolvidos por Wilhelm Wundt em 1879 por meio de uma metodologia científica experimental utilizando o método introspectivo como meio de investigação dos eventos sobre os estados da consciência (LEÓN et al., 2012).

Em 1914, o estudioso John Watson publica seu livro “Manifesto Behaviorista” que propõe uma psicologia do comportamento que é experimental, de observação e não mais introspectiva, colocando o comportamento do sujeito como objetivo de estudo da psicologia, criticando os estudos introspectivos e da vida interior do indivíduo (STERNBERG, 2010).

Dessa maneira, os postulados estabelecidos por Watson originaram avanços na corrente behaviorista, sendo uma de suas principais contribuições, o estabelecimento de unidade de respostas fisiológicas por estímulos. O positivismo de Comte, o pragmatismo e a reflexologia de Pavlov apresentam-se como bases filosóficas a essa teoria (FREITAS, 2008).

Entretanto, por volta de 1930, principalmente cientistas como Edward Tolman começam a criticar o mecanicismo behaviorista nas pesquisas em aprendizagem, preocupando-se com o rigor científico e metodológico da ciência e de suas práticas experimentais e propondo a sistemática dos mapas cognitivos (EYSENCK, 1994).

Paralelo a isso, ao propor o Behaviorismo radical, Skinner adentra no campo da educação afirmando que a organização do comportamento não se localiza no indivíduo, mas sim nas suas relações que passa a chamar de contingência tríplice, em que estímulo gera uma resposta que culmina em uma consequência reforçadora (STERNBERG, 2010).

Em meio a esse contexto de transformação, surge a Psicologia Cognitiva, que ganha força a partir da década de 50, devido à insatisfação dos psicólogos das diversas linhas da psicologia sob a influência dos avanços tecnológicos, em específico da criação dos computadores que impulsionam o surgimento de uma

teoria baseada no funcionamento do processamento da memória *ram* em computadores, a teoria do processamento da informação (DÍAZ, 2011).

O fortalecimento da Psicologia Cognitiva ocorre por intermédio da contribuição de teóricos como Neisser a partir da proposta de sua Teoria de Sistemas e com Von Neumann em 1953, como o criador do modelo de Processamento da Informação para computadores, tendo como base os modelos S-O-R de Hull. Esse modelo faz referência ao estímulo E, que afeta o organismo O, tendo como consequência a resposta R (LEFRANÇOIS, 2008).

Grande parte do comportamento humano pode ser compreendido a partir de como as pessoas pensam, esta é uma das ideias defendida pelo cognitivismo, uma das abordagens mais recentes da Psicologia Cognitiva. Essa ciência utiliza uma análise quantitativa precisa para descrever como as pessoas aprendem e pensam (SCHULTZ; SCHULTZ, 2005).

Sendo assim, Neisser (1967, p.4) define cognição como:

[...] todos os processos pelos quais o *input* sensorio é transformado, reduzido, elaborado, armazenado, recuperado e usado. Ela diz respeito a todos esses processos, mesmo quando eles agem na ausência de estímulos relevantes, como no caso das imagens e das alucinações. Termos como sensação, percepção, imagens, retenção, recordação, resolução de problemas e pensamento, entre muitos outros, referem-se a aspectos ou estágios hipotéticos da cognição.

De acordo com Sternberg (2010, p.24-27), os cognitivistas devem levar em consideração:

[...] que os dados da psicologia cognitiva só podem ser completamente compreendidos no contexto de uma teoria explanatória, porém de nada valem as teorias sem dados empíricos; a cognição é, geralmente, adaptativa, mas não em todas as instâncias específicas; os processos cognitivos interagem uns com os outros e também com processos não-cognitivos; a cognição deve ser estudada por meio de uma variedade de métodos científicos; toda a pesquisa básica em Psicologia Cognitiva poderá levar à aplicações e toda pesquisa aplicada poderá levar a conhecimentos básicos.

Desta forma, os psicólogos cognitivistas analisam e criam modelos para explicar a maneira como as pessoas solucionam difíceis tarefas mentais. Esses modelos têm como objetivo compreender as capacidades, os processos, estratégias e representações mentais básicas subjacentes ao comportamento inteligente

apresentado pelas pessoas no desempenho das tarefas podendo tomar a forma de programas de computador, de gráficos ou de outras esquematizações do fluxo de processamento cognitivo ao desenvolver essas tarefas (LEFRANÇOIS, 2008; SCHULTZ; SHULTZ, 2005).

Em face disso, começa-se a argumentação sobre o processamento de informação entre o processamento *bottom-up* e *top-down* que atuam de forma simultânea. O primeiro refere-se ao processamento que é afetado diretamente pelo *input* de estímulo, o segundo faz referência à experiência que o indivíduo tem de estímulos prévios. No entanto, segundo os psicólogos cognitivos, a maneira mais adequada de estudar a cognição humana, é o paradigma do processamento da informação (EYSENCK, 1994).

2.2 TEORIA DO PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO

De acordo com Bzuneck (2004), a origem do desenvolvimento da Teoria do Processamento da Informação se deu entre os anos de 50 e 60 no século XX. A teoria do processamento da informação recebe um grande impulso através do desenvolvimento de estudos que investigavam a inteligência artificial que permitem relacionar e comparar até certo ponto o funcionamento da mente humana aos processos eletrônicos, como os do computador (STERNBERG, 2010).

Segundo Díaz (2011, p. 35):

[...] esta teoria parte do conceito do “cognitivo”, a saber, representação mental que utiliza em sua base os processos cognitivos (pensamento, linguagem, memória, percepções, atenção etc.), neste caso, referindo-se à explicação da aprendizagem ou de como aprendemos.

O cérebro humano é estruturado por sistemas conectivos complexos e bem organizados, exemplificados pelas sinapses. Para o cognitivismo, o cérebro é metaforicamente entendido como um dispositivo que funciona à semelhança de um computador que processa a entrada da informação (*input*), codifica essa informação para o armazenamento e emite respostas adequadas (*output*) (LEFRANÇOIS, 2008).

Dessa maneira, essa analogia computador-pensamento relaciona a mente humana como um dispositivo computacional que manipula as informações ao

receber, codificar, armazenar e recuperá-las se diferenciando das máquinas em sua estrutura física, pois seu hardware é biológico e não eletrônico (STERNBERG, 2010).

Schultz e Schultz (2008, p.422) afirmam:

[...] que a operação dos programas de computador — essencialmente conjuntos de instruções para trabalhar com símbolos — é semelhante à da mente humana. Tanto o computador como a mente recebem e digerem grande quantidade de informações (estímulos) do ambiente. Eles processam essa informação manipulando-a, armazenando-a e recuperando-a e realizando a partir dela várias operações. Logo, a programação dos computadores é o padrão da concepção cognitiva da capacidade humana de processar informações, raciocinar e resolver problemas. É o programa, e não o próprio computador (o software, e não o hardware), que serve de explicação às operações mentais.

Portando, Myers (1999) desenvolve um modelo simplificado sobre o processamento da informação humana, nele é possível inferir que a informação entra por meio de receptáculos do registro de memória sensorial (memória ecoica e icônica), e por meio da codificação, a informação é armazenada por um curto período na memória de curta duração, também chamada de memória de funcionamento.

Com isso, a memória que não está sendo utilizada pela memória de curta duração/memória de funcionamento é armazenada permanentemente na memória de longa duração. Além disso, a integração da informação na memória depende da forma na qual ela é codificada para posteriormente ser recuperada.

A teoria do processamento de informação infere que a informação é sistematizada e organizada seguindo as etapas de codificação, o armazenamento e a recuperação da informação. Para que a codificação da informação ocorra, é preciso que haja atenção, assim, a informação passa dos receptáculos sensoriais e é codificada na memória de trabalho. Se houver uma falha na codificação da informação, ocorre o esquecimento (MYERS, 1999).

A codificação pode ocorrer por processamento automático, em que há pouco ou nenhum esforço, ou processamento com esforço, em que a informação é ensaiada, com efeito de espaçamento e posição serial. Entretanto, significados, imagens e ordens, podem ser codificados de forma agrupados ou hierárquicos (MYERS, 1999).

A informação segue para o armazenamento na memória de curto prazo, que pode durar até trinta segundos e, caso a informação seja codificada de forma significativa ou ensaiada (repetida), ela parte para a memória de longo prazo, porém, se isso não acontece a informação logo desaparece (MYERS, 1999).

Na memória de longo prazo a informação é armazenada em quantidade e períodos indeterminados e pode ser recuperada a qualquer momento, desde que haja uma pista para a recuperação da informação (STERNBERG, 2010). Portanto, conhecendo a Teoria do Processamento da Informação é possível compreender o papel das estratégias de aprendizagem sobre a aquisição, armazenamento e recuperação das informações como suporte em tarefas do cotidiano escolar (BORUCHOVITCH, 1999).

2.3 ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM

Segundo Ferreira (2016), o termo estratégia refere-se à ciência de operações militares com vistas à vitória ou uma combinação engenhosa utilizando os meios que se dispõe para conseguir determinado fim. No contexto da aprendizagem, o termo estratégia pode ser considerado como comportamento de métodos e técnicas aplicados por estudantes que apresentam como objetivo realizar atividades escolares (BORUCHOVITCH, 1999).

Valdês (2003) descreve o processo histórico das estratégias de aprendizagem ao longo do século XX. Para o autor, de 1920 à 1925 as estratégias de aprendizagem são concebidas como produto da aprendizagem com a Didática focada na repetição e descrição de cadeias de respostas. Mais tarde, de 1950 à 1970 sofre forte influência cognitivista e passam a ser vistas como procedimento comum, utilizado pelo aprendiz para facilitar a aprendizagem, neste período a Didática é voltada para ao treinamento dos processos mentais.

Além disso, segundo o autor, de 1970 à 1980, as estratégias de aprendizagem são baseadas em esquemas e modelos de mapas que visam algum procedimento específico restrito à aprendizagem. A partir disso, são consideradas como processo mentais ancorados por instrumentos, e o enfoque da Didática se dá sobre a autorregulação da aprendizagem em que o indivíduo é levado a desenvolver sua capacidade metacognitiva, ou seja, aprender a controlar a seus processos mentais a fim de promover a aprendizagem.

Para Nisbett e Shucksmith (1987) as estratégias de aprendizagem são definidas como uma sequência integrada de procedimentos ou atividades que o aprendiz seleciona com o objetivo de facilitar o armazenamento, a aquisição e a utilização dessas informações a serem aprendidas.

Para Dembo (1994), as estratégias de aprendizagem dão apoio ao esquema de processamento de informação (codificação, armazenamento e recuperação) auxiliando no processo de aquisição, retenção e utilização das informações da memória e podem ser classificadas em duas subescalas: as estratégias de aprendizagem cognitivas e as estratégias metacognitivas.

De acordo com o autor, as estratégias de aprendizagem cognitivas referem-se à organização, elaboração e integração operando diretamente sobre a informação a ser aprendida contribuindo para que o aluno processe a informação. Ainda, segundo o autor as metacognitivas referem-se ao planejamento, monitoramento, regulação do próprio pensamento e manutenção de um estado interno de satisfação que acabe facilitando a aprendizagem (DEMBO, 1994).

Enquanto que para Flavell (1979) as estratégias de aprendizagem podem ser classificadas em três grandes grupos: no primeiro grupo as estratégias são recrutadas para realizar determinadas atividades especiais e exigem do aprendiz apenas os conhecimentos referentes aos conteúdos da tarefa e ser realizada. O segundo grupo, faz referência às ações efetuadas pelo estudante a fim de atingir o objetivo da aprendizagem, e o terceiro, às estratégias que requerem conhecimentos mais amplos, pois com elas ocorre a seleção e organização de ações de variando com os objetivos específicos.

Porém, Weinstein e Mayer (1985) classificam as estratégias de aprendizagem em cinco tipos. As primeiras são as estratégias de ensaio referem-se à repetição pela fala e pela escrita do material a ser aprendido. As estratégias de elaboração vão além, pois requerem conexões entre novo material e o material antigo. São ações como reescrever, resumir, tomar notas, não se limitando apenas à repetição, implicando ao aprendiz criar e responder perguntas sobre o material estudado.

As estratégias de organização fazem referência à elaboração de uma estrutura do material a ser aprendido estabelecendo relações entre os conceitos como a elaboração de diagramas, mapas conceituais e o estabelecimento de hierarquias. Enquanto que as estratégias de monitoramento da compreensão

implicam que o aprendiz esteja consciente do quanto está sendo capaz de aprender sobre o que está sendo ensinado e tomar providências para resolver a situação (WEINSTEIN; MAYER, 1985).

Por fim, as estratégias afetivas apresentam como objetivo eliminar os sentimentos desagradáveis que prejudicam a aprendizagem, como manter a atenção e a motivação, controle da ansiedade e o planejamento para o tempo de estudo adequado (WEINSTEIN; MAYER, 1985).

Pozo (2002) tem uma classificação diferente para as estratégias de aprendizagem, organizando-as em estratégias de repetição, elaboração simples e complexas e estratégias de organização. Para as estratégias de repetição, o aprendiz reproduz de modo eficaz o material, sendo esta uma informação verbal ou técnicas em rotinas, como resumo, tradução e elaboração.

Na segunda, as estratégias de elaboração simples, o estudante busca compreender o material e dar-lhe um significado, são usadas para facilitar a recuperação da informação dando estrutura e organização ao material, essas estratégias referem-se a grifar partes importantes de um texto, abreviar, usar palavras-chave, anotar o que o professor fala e organizar uma lista de ideias principais de um texto (POZO, 2002).

Já as estratégias de elaboração complexas permitem metáforas e analogias sobre o material aprendido, dando-lhe outra estrutura e um novo significado, alterando o significado do conteúdo aprendido. Por último, as estratégias de organização que possuem como objetivo o processamento complexo e eficiente da quantidade de informações que entramos em contato através da elaboração de conceito que estabelecem conexões entre os significados (POZO, 2002).

Pozo (2002, p.235) afirma que:

[...] as estratégias requerem planejamento e controle da execução. O aprendiz deve compreender o que está fazendo e por que o está fazendo, o que por sua vez exigirá uma reflexão consciente, um metac conhecimento sobre os procedimentos empregados. Além disso, implicariam um uso seletivo dos próprios recursos e capacidades disponíveis. Para que um aprendiz ponha em andamento uma determinada estratégia, deve dispor de recursos alternativos, entre os quais devem ser utilizados aqueles que considerar mais adequados, em função das demandas da tarefa que lhe seja apresentada.

De modo geral, as estratégias podem ser aplicadas pelo aprendiz de forma consciente, quando é confrontado com novas situações de aprendizagem ou dificuldades enfrentadas durante o processo, e automático quando o aprendiz traz consigo sucesso em experiências com tarefas semelhantes que já realizou, utilizando-a a seu favor (SILVA; SÁ 1997).

Segundo Ximenes e Boruchovitch (2011), é importante salientar que as estratégias de aprendizagem não podem ser confundidas com as estratégias de ensino, pois são processos distintos no fenômeno da aprendizagem e ainda, indicam ser frequente a confusão por grande parte dos professores sobre a definição dos conceitos de estratégias de ensino e as estratégias de aprendizagem.

O conhecimento a respeito da psicologia cognitiva, com base na Teoria do Processamento de Informação, dão subsídios para que os professores ensinem seus alunos a aprender a aprender, ou seja, ensinar os seus alunos, como e quando usar as estratégias de aprendizagem de acordo com as necessidades individuais e a complexidade da tarefa por meio de diversos métodos e técnicas que promovem o desenvolvimento de um aprendiz motivado e autorregulado (BORUCHOVITCH, 1999).

Dessa forma, Silva e Sá (1997, p.19) concluem que:

[...] o aprendiz eficaz usa tudo o que sabe sobre si próprio enquanto aprendiz, sobre o que é exigido pela tarefa e sobre o uso das estratégias, onde a experiência passada e desempenhos presentes se relacionam de forma harmoniosa.

Este estudo toma como base o modelo de classificação desenvolvido por Dembo (1994) que sofreu modificações após análises de Oliveira, Boruchovitch e Santos (2010), a fim de buscar uma versão mais específica quanto ao uso de estratégias cognitivas e metacognitivas. Com isso, foram encontrados três fatores que foram divididos nas subescalas: Fator 1 que se refere a Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais, Fator 2 que diz respeito a utilização das Estratégias Cognitivas e Fator 3 que refere-se ao emprego de Estratégias Metacognitivas.

2.4 PESQUISAS RECENTES EM ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO E INTERVENÇÃO

É de extrema relevância conhecer algumas das produções científicas mais recentes acerca das estratégias de aprendizagem sob o foco da teoria do processamento da informação, a fim de identificar as abordagens atuais que correspondem a este campo educacional na realidade brasileira.

Em estudo de revisão bibliográfica, realizado junto ao site de periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) sobre a temática do presente trabalho, foram utilizadas inicialmente as palavras-chave: estratégias de aprendizagem e processamento de informação. Na sequência, as mesmas foram cruzadas com a palavra-chave: intervenção. O período selecionado compreendeu de 2010 a 2015.

As buscas foram realizadas no modo avançado, com as especificações a seguir: o campo “qualquer” foi mantido, porém o campo “contém”, foi alterado para “é (exato)” para que no próximo campo a palavra-chave fosse inserida a fim de localizar na lista de periódicos da CAPES, a totalidade da produção bibliográfica que referia-se ao tema proposto.

Nos campos “Data de publicação”, “Tipo de Material” e “Idioma” foram mantidas as barras de pesquisa padrão, sem alterações. Já os campos “Data Inicial” e “Data Final” foram preenchidos de 01/01/2010 e 31/12/2015, respectivamente.

Inicialmente foi realizada a análise quantitativa, quanto ao número de artigos localizados por descritor e o ano de publicação de cada trabalho (entre artigos, teses e dissertações). Após a realização dessas análises, foram verificados os artigos por autores quanto ao número de publicações.

A partir da análise quantitativa para o descritor “estratégias de aprendizagem”, foram localizados 94 trabalhos, sendo 26% publicados em 2010, 26% no ano de 2011, 22% publicados em 2012, 18% em 2013, 2% no ano de 2014 e 5% em 2015.

Ao utilizar o descritor “processamento da informação”, foram encontrados 45 trabalhos, sendo 27% dos trabalhos publicados em 2010, 24% no ano de 2011, 31% em 2012, 13% publicados em 2013 e 4% em 2014. Provavelmente estes resultados estejam relacionados ao fato desta já ter sido muito bem elaborada nas últimas décadas, dispensando necessidade de ampliação em sua essência estrutural. Além disso, os dados indicam que houve uma diminuição de publicações com os descritores “estratégias de aprendizagem” e “processamento da informação”, a partir

de 2013. No ano de 2015 não foram localizadas publicações para o descritor utilizado.

Quando o descritor “estratégias de aprendizagem” foi pesquisado juntamente com o descritor “intervenção” foram encontrados 8 trabalhos, sendo 37,5% publicados em 2010, 25% em 2011, 12,5% de trabalhos publicados em 2012, 25% em 2013. Nos anos 2014 e 2015 não foram encontradas referências que utilizassem como descritor as palavras-chave “estratégias de aprendizagem” e “intervenção”.

Ao utilizar como descritor “processamento da informação”, em conjunto com o descritor “intervenção” foram encontrados 6 trabalhos. Destes, 33% foram publicados em 2010, 17% em 2011, 33% são trabalhos de 2012, 17% do ano de 2013 e nos anos de 2014 e 2015 não foram encontrados trabalhos com os descritores utilizados.

Estes dados podem ser melhor visualizados na Tabela 1, apresentada a seguir.

Tabela 1 - Número de publicações em função dos descritores utilizados por ano de publicação.

Descritores	Ano de Publicação					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Estratégias de aprendizagem	24	24	20	18	2	5
Processamento da informação	12	11	14	6	2	-
Estratégias de aprendizagem + intervenção	3	2	1	2		-
Processamento da informação + intervenção	2	1	2	1	-	-

Fonte: O autor.

Conforme pode ser observado, esses dados indicam que, além de um baixo número de publicações em 2014 e 2015 para dos descritores utilizados, não foram localizadas pesquisas publicadas com os descritores “estratégias de aprendizagem” e “processamento da informação” juntamente com o descritor “intervenção”.

Observou-se que os 8 trabalhos encontrados com o cruzamento dos descritores “estratégias de aprendizagem” e “intervenção” e os 6 disponíveis, a partir do cruzamento entre os descritores “processamento da informação” e “intervenção”

repetem-se nas buscas realizadas com os descritores de forma isolada, quando as buscas realizadas abrangiam apenas “estratégias de aprendizagem” ou “processamento da informação”.

Por intermédio da leitura dos respectivos resumos, foram selecionados para a realização da análise qualitativa os trabalhos que apresentassem como objeto de estudo os fatores relacionados ao processamento de informação, as estratégias de aprendizagem, bem como intervenção.

Na sequência, a partir da leitura dos trabalhos na íntegra, identificou-se que estes trabalhos focalizavam: 1) velocidade do processamento de informação em alunos de escolas públicas e privadas; 2) atenção e comportamento inibitório em crianças de 6 a 8 anos; 3) validação de escala de estratégias de aprendizagem; 4) investigação sobre as concepções de docentes a respeito das estratégias de aprendizagem; 5) avaliação no uso de estratégias de aprendizagem por gênero, série e idade; 6) investigação das estratégias de aprendizagem e motivação de alunos de licenciatura; 7) influência do estilo cognitivo e das estratégias de aprendizagem em estudantes universitários e as repercussões no rendimento acadêmico; 8) estratégias de aprendizagem e motivação para aprender em alunos do ensino fundamental e 9) intervenção no uso de estratégias de aprendizagem com alunos com dificuldades de aprendizagem.

Inicialmente, podem ser observados na Tabela 2, apresentada a seguir, o título dos trabalhos, periódicos de publicação, autor (es), ano de publicação e link dos trabalhos indicados pelo site como mais relevantes que e foram recuperados com os descritores: processamento da informação e estratégias de aprendizagem.

É importante ressaltar que não foram selecionados trabalhos que se referem à estratégias de aprendizagem e processamento da informação recuperados com a palavra intervenção, pois os mesmos não se encaixavam à temática proposta, por isso não foram incluídos na análise qualitativa das produções.

Os trabalhos selecionados versam basicamente sobre as estratégias de aprendizagem baseadas no processamento da informação, objeto de estudo da Psicologia Cognitiva.

Tabela 2 – Descritores, título do trabalho, periódico de publicação, autor (es), ano de publicação e link de acesso de acordo com as respectivas palavras-chave utilizadas.

	Título do trabalho	Periódico	Autor	Ano	
Processamento da Informação	Velocidade de processamento da informação em adolescentes de escolas públicas e privadas.	Avaliação Psicológica	ROCINHOLI, L.F et al.	2014	http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=335031819010
	Atenção e Comportamento inibitório em Crianças de 6 a 8 anos.	Psicologia: Teoria e Pesquisa	LEMES, P. e ROSSINI, J.C.	2014	http://ref.scielo.org/rh95tb
Estratégias de Aprendizagem	Psicologia, cognição e sucesso escolar: concepção e validação de um programa de estratégias de aprendizagem.	Psicologia: Reflexão e Crítica	POCINHO, M.M.F.D.D.	2010	http://ref.scielo.org/d3fh5p
	Estratégias de aprendizagem e aprender a aprender: concepções e conhecimento de professores.	Psicologia: Ciência e Profissão	XIMENES, O.J; BORUCHOVITCH, E.	2011	http://ref.scielo.org/jtf4j7
	Estratégias de aprendizagem no ensino fundamental: análise por gênero, série escolar e idade.	Psico-PUCRS	OLIVEIRA, K.L; BORUCHOVITCH, E; SANTOS, A.A.A.	2011	http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistapsico/article/view/6273/6305
	Estratégias de aprendizagem e motivação para aprender na formação de professores.	Revista Interamericana de Psicologia	CUNHA, N.B; BORUCHOVITCH, E.	2012	http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28425280008
	Estilo cognitivo e estratégias de aprendizagem em estudantes universitários brasileiros: repercussões no rendimento acadêmico.	Psicologia: Reflexão e Crítica	TINAJERO, C et al.	2012	http://ref.scielo.org/2zckqn
	Estratégias de aprendizagem e motivação para aprender de alunos do ensino fundamental.	Avaliação Psicológica	PERASSINOTO, M.G.M; BORUCHOVITCH, E; BZUNECK, J.A.	2013	http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=335030096010
	Intervenção no uso de estratégias de aprendizagem diante de dificuldades de aprendizagem.	Psicologia Escolar e Educacional	TEIXEIRA, A.R; ALLIPRANDINI, P.M.Z.	2013	http://ref.scielo.org/77hrxs

Fonte: O autor.

A respeito do processamento da informação, Rocinholi et al. (2014), investigaram a velocidade do processamento da informação de acordo com a atividade mental por um período de tempo em 14 alunos de escolas públicas e privadas, não observando diferenças significativas entre os grupos além de um leve desnível para maior número de erros cometidos entre as alunas de escolas particulares.

Na sequência, Lemes e Rossini (2014) avaliaram a capacidade de atenção e controle de inibição em alunos do Ensino Fundamental I e observa diferenças significativas entre o fator idade, mas não no fator sexo quanto ao referirem-se aos erros de omissão, esses dados se repetem ao levarem em consideração os erros de

coomissão, mostrando diferenças significativas entre o processamento de informação em crianças nessa fase do desenvolvimento.

Essas pesquisas indicam a necessidade de mais estudos que investiguem as diferenças na velocidade do processamento de informação em alunos de escolas públicas e privadas, além de gênero, idade, escolaridade, nível socioeconômico e cultural para ampliar as características demográficas das amostras utilizadas.

Quanto às estratégias de aprendizagem, Oliveira; Boruchovitch e Santos (2011) fizeram um levantamento dos diferentes tipos de estratégias de aprendizagem utilizadas por alunos e Perassinoto; Boruchovitch e Bzuneck (2013) sobre a frequência no uso de estratégias de aprendizagem e a motivação para aprender de alunos do ensino fundamental, ambos, utilizando escalas de estratégias de aprendizagem. Os dois trabalhos indicam a necessidade de um maior número de pesquisas relacionadas à sofisticação dessas estratégias de aprendizagem na medida em que os estudantes avançam as séries escolares e o investimento no curso de capacitação e formação de professores, além de ampliação às próprias pesquisas.

Teixeira e Alliprandini (2013) obtêm resultados positivos de uma intervenção psicopedagógica em estratégias de aprendizagem em alunos com dificuldades de aprendizagem e observam significativa mudança tanto na utilização quanto na frequência do uso de estratégias de aprendizagem pelos alunos da amostra. Este trabalho também recomenda a necessidade ao professor do conhecimento pedagógico dos processos cognitivos de seus alunos, a fim de utilizar de maneira eficiente as estratégias de aprendizagem.

Tijanero et al (2012) apresenta uma influência positiva do estilo cognitivo e das estratégias de aprendizagem no campo do rendimento acadêmico e acabam concluindo que é preciso uma melhor gestão de tempo para o trabalho docente para promoção das emoções positivas, com integração curricular, decisão da filosofia de trabalho e o estabelecimento de prioridades educacionais.

Cunha e Boruchovitch (2012) em pesquisa no âmbito universitário, ao investigarem as estratégias de aprendizagem e as orientações motivacionais de estudantes de cursos de licenciatura, apresentando como achados uma grande utilização em estratégias metacognitivas e orientações motivacionais intrínsecas, bem como um declínio da motivação intrínseca com o avanço na idade e

escolaridade, indicam a necessidade de ampliação à pesquisa, pois o estudo foi realizado apenas em estudantes do sexo feminino.

Como já mencionado, fazem parte dos estudos até então descritos, indicações para um olhar à formação do professor e estudos adicionais à própria pesquisa, é possível observar também que esses estudos abrangem níveis educacionais que investigam o Ensino Fundamental I e II e níveis Universitários, apenas 1 estudo foi encontrado com pesquisas realizadas no nível escolar de Ensino Médio.

Estes estudos são baseados em escalas de estratégias de aprendizagem, que passam por uma análise de validação. Pocinho (2010) apresentou a validação e concepção de um programa em estratégias de aprendizagem no qual observou que após a intervenção, o grupo experimental evoluiu consideravelmente em relação ao grupo controle no que se refere à autoestima, atribuições causais, mudanças nos hábitos de estudo e de aprendizagem. Dessa forma, o autor recomenda o desenvolvimento de programas em estratégias de aprendizagem para auxiliar os profissionais docentes em seus desafios acadêmicos.

Todavia, pesquisas realizadas com docentes, Ximenes e Boruchovitch (2011) versaram sobre o conhecimento no uso de estratégias entre professores em que foram questionados quanto ao conhecimento, a definição e ao aprendizado de estratégias de aprendizagem. Foi possível observar que a maior parte dos docentes confundem estratégias de aprendizagem com estratégias de ensino.

Estes trabalhos apresentam pesquisas tendo como base o Processamento da Informação, a maior parte indica a necessidade de pesquisas complementares dando continuidade à realização das próprias pesquisas e apontam a necessidade da presença do ensino das estratégias de aprendizagem e as contribuições da Psicologia Cognitiva aos docentes, para que estes possam mediar esse conhecimento e transmiti-los aos seus alunos de forma eficiente em busca da promoção da forma mais elevada da aprendizagem autorregulada.

2.5 INTERVENÇÃO EM ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM

No Brasil, alguns estudos demonstram os efeitos das estratégias de aprendizagem sobre o desempenho escolar de estudantes. Dentro da escassez de informação, podem-se observar resultados positivos de estudos já realizados sobre

o uso de intervenção nas estratégias de aprendizagem em contextos escolares (BORUCHOVITCH, 2008).

Wood, Motz e Willoughby (1998) enfatizam o papel do educador como fonte do conhecimento estratégico, uma vez que há poucos recursos a partir do qual os estudantes podem receber instrução explícita nessa área, haja vista que à medida que os estudantes progredem desde as primeiras séries do ensino fundamental para graus mais elevados, são encorajados a se tornarem cada vez mais independentes e responsáveis pela sua aprendizagem.

Para Weinstein e Mayer (1983) muitos professores esperam que seus alunos aprendam, porém não ensinam meios para que essa aprendizagem ocorra. Para os autores, as intervenções em estratégias de aprendizagem se mostram eficazes de modo em que os professores ao entrarem em sala de aula ensinarão “o que” e “como” aprender de forma eficaz, desta maneira, os aprendizes se tornam mais autorregulados e são levados a “aprender a aprender”.

Boruchovitch (2007) distingue as intervenções em estratégias de aprendizagem em quatro tipos: as cognitivas, direcionadas ao trabalho com uma ou várias estratégias de aprendizagem, as metacognitivas que são destinadas a controlar, planejar, monitorar e regular os processos cognitivos e comportamentais e sobre quando, onde e porque utilizar as estratégias de aprendizagem de forma efetiva atendendo as necessidades da tarefa. As afetivas referem-se ao controle, modificação e eliminação de sentimentos desagradáveis que não são compatíveis com o bom funcionamento do processamento da informação e as mistas que agregam os três tipos de intervenções anteriormente descritas a fim de promover um desenvolvimento cognitivo e metacognitivo, a regulação de um estado interno satisfatório para a promoção da aprendizagem.

Segundo Pressley (1995) alguns passos metodológicos precisam ser seguidos para o ensino de estratégias de aprendizagem, desenvolvendo um modelo para auxiliar na intervenção destas estratégias. O primeiro passo refere-se ao ensino de apenas uma estratégia de aprendizagem no início da intervenção para que os alunos possam se acostumar com a ideia do uso de estratégias de aprendizagem. O segundo infere na explicação de cada uma das estratégias de aprendizagem detalhadamente para que no terceiro passo, seja dada ênfase aos pontos que não foram entendidos pelos estudantes. No quarto passo, são feitas explicações sobre quando, onde e porque aplicar as estratégias. O quinto passo fica reservado para

que o aluno possa aplicar os conhecimentos adquiridos a respeito das estratégias de aprendizagem sobre as diversas tarefas, apropriadas às oportunidades da prática. Esse passo é necessário para que o aluno possa aprender a usar e adequar as estratégias de aprendizagem de acordo com as necessidades da tarefa (PRESSLEY et al 1995).

Os sexto e o sétimo passos são, respectivamente, direcionados para que os alunos possam monitorar seus próprios pensamentos durante a utilização das estratégias e refletir sobre como e quando aplicar as estratégias aprendidas no dia a dia. O oitavo passo, fica dedicado à valorização do aprendizado das estratégias e implica na motivação dos estudantes, que são informados sobre a influência positiva das estratégias de aprendizagem no seu desempenho acadêmico a fim de estimulá-los a utilizar as estratégias para melhorar seu aprendizado mesmo após a intervenção. Por fim, segundo os autores, deve ser estimulado o pensamento reflexivo ao invés do processamento rápido dos estudantes, eliminar ansiedade, além de evitar que as distrações e crenças pessoais interfiram na realização de atividades escolares, dessa forma promovendo motivação e o sentimento de auto eficácia. (PRESSLEY et al 1995).

Silva e Sá (2014) elaboraram um programa de instruções para promoção de hábitos e estratégias de estudo que podem ser aplicados em intervenções no ensino de estratégias de aprendizagem, fundamentando-se em estudos recentes da meta-aprendizagem que apresentam resultados positivos e promovem o desenvolvimento acadêmico e cognitivo dos estudantes envolvidos.

Para Boruchovitch, (1999) por meio do ensino de estratégias de aprendizagem é possível melhorar o desempenho acadêmico de alunos nos diversos níveis de escolaridade, sendo que a intervenção pode contribuir para a redução das falhas no processamento da informação em diversas áreas do conhecimento, tais como a matemática, leitura e a escrita.

Dessa forma, em estudo realizado por Maciel (2012), após a descrição e análise de uma intervenção em estratégias de aprendizagem específicas à leitura constata melhorias significativas na compreensão leitora dos estudantes e infere que os benefícios alcançados pelo grupo controle podem ser ampliados caso a intervenção ocorra de maneira contínua e interdisciplinar de forma a contemplar as diversas áreas do currículo escolar.

Estudos realizados por Costa e Boruchovitch (2015) apontam mudanças significativas no repertório de estratégias de aprendizagem, segundo relatos de estudantes após o ensino de estratégias para o contexto da escrita. Assim, pensar, planejar, escrever, revisar e reescrever apresentam mudanças significativas na utilização de estratégias cognitivas e metacognitivas após a intervenção para a produção de textos mais elaborados.

Ao saber da importância da motivação na influência do uso de estratégias de aprendizagem e na compreensão leitora de alunos, é possível inferir também que ao intervir na meta aprender e na meta *performance*-aproximação, os alunos se envolvem mais positivamente com os estudos exercendo ganhos nas duas orientações motivacionais o que implica em um maior uso das estratégias de aprendizagem (ALCARÁ; SANTOS, 2013).

Em estudo realizado por Vieira, Frison e Veiga-Simão (2015) foi evidenciado um melhor desempenho dos estudantes após a ocorrência intervenção pedagógica devido ao ensino de estratégias de aprendizagem, especialmente no que se relaciona com a compreensão leitora dos alunos, apresentando avanços principalmente à questões que referiam-se a compreensão textual e a expressão escrita sobre a compreensão do mesmo.

Para Fernandes e Frison (2015), após a intervenção, é possível perceber um maior envolvimento dos alunos com as práticas reflexivas, o que implica que os alunos aumentaram a prática de estratégias metacognitivas, o que possibilita uma melhor administração das estratégias cognitivas para o cumprimento com êxito de suas atividades acadêmicas.

Sobre intervenções em estratégias de aprendizagem com alunos com dificuldades de aprendizagem, Müller (2012) realizou um estudo de intervenção com alunos do ensino fundamental, com dificuldades de aprendizagem na matemática e apresentaram resultados satisfatórios quanto ao desempenho escolar dos alunos que participaram do estudo.

Da mesma forma, Teixeira e Alliprandini (2013), após procedimento de intervenção em estratégias, com alunos com dificuldades de aprendizagem, identificaram um aumento no repertório de estratégias cognitivas além de maior controle e reflexão sobre os processos de aprendizagem em geral, contribuindo assim também para o uso das estratégias de aprendizagem metacognitivas.

É possível também observar resultados positivos em intervenções em estratégias de aprendizagem no processo de alfabetização (PORTILHO; KÜSTER, 2006), no ensino fundamental I (TEIXEIRA; ALLIPRANDINI, 2013) fundamental II (VIEIRA, FRISON, VEIGA-SIMÃO, 2015; COSTA; BORUCHOVITCH, 2015) e no ensino superior (FERNANDES; FRISON, 2015), ou seja, é possível obter resultados positivos no uso de estratégias de aprendizagem para influência no processamento da informação e na promoção do desenvolvimento acadêmico nos mais diversos níveis escolares.

Como prova disso, Texeira e Alliprandini (2013) obtiveram avanços positivos após a intervenção em estratégias de aprendizagem com alunos com dificuldades de aprendizagem no Ensino Fundamental I, em que os alunos melhoraram consideravelmente o nível de atenção, aprenderam e começaram a utilizar estratégias de aprendizagem cognitivas e metacognitivas de maneira eficaz, bem como o nível de compreensão leitora, implicando também à nível motivacional e afetivo de seus estudantes, que puderam se perceber melhor no processo de aprendizagem e recorrer a recursos antes desconhecidos ou pouco explorados.

Para as autoras, os alunos utilizam as estratégias de aprendizagem sem ao menos ter consciência de que estavam utilizando, inferem que a utilização de forma ineficaz das estratégias não exerce influência positiva sobre a aprendizagem. Indicam ainda que ao final da intervenção os alunos apresentaram maior controle e reflexão em seu processo de aprendizagem, o que infere que seus alunos aprenderam a dominar melhor as estratégias implicando em conhecê-las e saber como usá-las de forma adequada.

Cabe ainda ressaltar que o domínio das estratégias de aprendizagem sobre quando e como utilizá-las de maneira adequada não se restringem apenas aos estudantes, sendo necessário também que os professores se apropriem desse conhecimento para assim as tornarem efetivas no processo de ensino-aprendizagem para conseguirem levar seus alunos a aprender a aprender de forma eficaz implicando de modo positivo sobre a aquisição, armazenamento e a recuperação da informação no fenômeno da aprendizagem (BORUCHOVITCH; SANTOS, 2006; OLIVEIRA; BORUCHOVITCH; BZUNECK, 2013).

No campo universitário, como descrito por Marini e Boruchovitch (2014) os alunos relatam fazer o uso de estratégias de aprendizagem predominantemente cognitivas e superficiais e se preocupam com a própria aprendizagem

(metacognição), e de seus futuros alunos, visto que a pesquisa foi desenvolvida em um curso de licenciatura. Há indicações de que mais pesquisas devem ser desenvolvidas nesse campo educacional com diversos cursos e áreas, visto que o tamanho da amostra foi limitado.

Em contrapartida, resultados obtidos por Alliprandini et al (2014), apontam que as estratégias cognitivas e metacognitivas têm sido pouco exploradas por alunos que estudam educação à distância e explanam sobre a influência do tutor no processo de criação de um ambiente favorável ao ensino, criação e utilização de estratégias de aprendizagem, salientando a importância de cursos direcionados aos professores/tutores visando a melhoria da prática pedagógica com vista ao desenvolvimento potencial cognitivo e metacognitivo dos mesmos.

Por consequência, Fernandes e Frison (2015) apresentam a importância na promoção do desenvolvimento de estratégias autorregulatórias como prática metodológica no ensino superior, para que os alunos possam se tornar mais ativos no estudo e possam controlar seus processos de aprendizagem. Para as autoras “as estratégias contribuem para que o aluno faça reflexões; compreenda; interprete; generalize; crie conceitos; encontre sentido na resolução das tarefas acadêmicas” e falam da influência das crenças pessoais sobre si mesmos como fator desestabilizador do processo de aprendizagem.

Ao final do estudo, as autoras concluem que:

[...] na medida em que os professores conhecem as características de seus estudantes, podem direcionar o ensino; incentivar o uso de estratégias de aprendizagem mais adaptativas; buscar um clima de confiança; fazer com que a pessoa se sinta compreendida e respeitada em suas possibilidades e necessidades. Esse contexto ajuda o aluno a se sentir emocionalmente mais seguro, facilitando que venha a desenvolver processos de autonomia para o estudo, para o aprender.

Costa e Boruchovitch (2015) em estudo exploratório indicam que após intervenção em situação de pós-teste, os alunos aumentaram quantitativamente seu repertório de estratégias de aprendizagem no contexto da escrita, estratégias como pensar, planejar, escrever, revisar, interpretar e reescrever apresentaram um desenvolvimento positivo significativo com relação ao pré-teste.

As autoras revelam também, que a intervenção no ensino de estratégias de aprendizagem favoreceram os alunos com idades mais avançadas, quando

comparados com os de menor idade, estes, apresentaram um desenvolvimento menos significativo em relação aos alunos com maior idade.

Vieira, Frison e Veiga-Simão (2015), também apresentam resultados positivos de uma intervenção nas estratégias de aprendizagem autorregulatórias de antecipação, monitoramento e avaliação, só que agora com alunos do Ensino Fundamental II, as autoras demonstram avanços nos níveis de compreensão leitora dos alunos. Isto implica em uma utilização mais efetiva em estratégias de grifar, identificar e compreender partes importantes de um texto, além de melhorar a expressividade dos alunos ao escrever.

Prates, Lima e Ciasca (2016), relacionam utilização das estratégias de aprendizagem com o desempenho escolar da escrita, aritmética e leitura de alunos do Ensino Fundamental I. Neste estudo, é possível observar que os autores obtiveram resultados satisfatórios ao observar que quando as estratégias de aprendizagem foram ensinadas aos alunos, estas repercutiram em seu desempenho escolar.

Com base nesses estudos e em estudos anteriores a eles, o presente trabalho será desenvolvido conforme indicações de pesquisas que fazem inferência à necessidade de novas pesquisas e ao estudo mais aprofundado e diversificado a respeito das estratégias de aprendizagem e os efeitos de intervenções pedagógicas neste contexto de aprendizagem (BORUCHOVITCH, 1999; PORTILHO; KÜSTER, 2006; ALCARÁ; SANTOS, 2013; TEIXEIRA; ALLIPRANDINI, 2013; COSTA; BORUCHOVITCH, 2015).

Souza (2010) reforça que as intervenções em estratégias de aprendizagem não devem se limitar apenas a ensinar um leque de estratégias de aprendizagem, mas sim, fazer com que o aluno consiga compreender como, quando e porque utilizá-las. As instruções devem envolver uma conscientização focando os aspectos motivacionais entrelaçados ao seu uso. O sucesso no programa de intervenção depende de levar em consideração o contexto em sala de aula, de modo que o professor estimule seus alunos a se tornarem estratégicos.

Sendo assim, Boruchovitch (2007, p. 9) declara:

[...] que o conhecimento construído a partir das intervenções realizadas, em andamento e ainda por ocorrer, possa ser utilmente convertido em iniciativas direcionadas para o desenvolvimento de propostas curriculares mais preventivas, no que concerne à promoção da capacidade do aluno para aprender a aprender, tornar-

se um estudante bem sucedido e responsável pela sua própria aprendizagem.

Este estudo segue os passos metodológicos de intervenção em estratégias de aprendizagem descrito por Pressley (1995), que propõe uma sequência de etapas que envolvem desde o ensino de estratégias de aprendizagem aos alunos em intervenção ao estímulo, ao pensamento reflexivo, eliminação da ansiedade, distrações e crenças pessoais que promovem a motivação e o sentimento de auto eficácia, desta forma, o aluno é conduzido a aprender a aprender se tornando um aprendiz mais autorregulado.

3 MÉTODO

O presente trabalho trata de uma pesquisa quase-experimental que tem por finalidade constituir uma classe de estudos de cunho empírico caracterizando dois constituintes básicos que faltam para a experimentação: um controle completo e a aleatoriedade na seleção dos grupos (CAMPBELL; STANLEY, 1963).

Com o objetivo de observar o que, quando e sobre quem ocorre determinado fenômeno, esse método requer uma comparação entre antes e depois de uma amostra que recebeu um tratamento específico e uma amostra controle idêntica ou mais próxima possível que não recebeu o tratamento, reduzindo os vieses de seleção que possam ocorrer sem distribuição aleatória e com delineamento de série temporal (SELLTIZ, WRIGHTSMAN; COOK, 1976).

A abordagem quase-experimental, como é o caso do método utilizado nesse estudo, compara os resultados obtidos em uma intervenção com uma simulação do que seriam os resultados, caso não ocorra nenhuma intervenção, desta forma, testa-se hipótese, evitando o problema da omissão de dados ao eliminar as variáveis, levantando questões que permitem ser estudadas futuramente e que favorecem a argumentação teórica sobre o tema (CAMPBELL; STANLEY, 1963).

Ao utilizar essa metodologia é possível observar a diferença entre os grupos observáveis, a influência de uma intervenção sobre o grupo experimental e da ausência de intervenção sobre o grupo controle. Além disso, a pesquisa é de cunho quali-quantitativo que Minayo e Sanches (1993) definem como;

[...] a relação entre quantitativo e qualitativo, entre objetividade e subjetividade não se reduz a um *continuum*, ela não pode ser pensada como oposição contraditória. Pelo contrário, é de se desejar que as relações sociais possam ser analisadas em seus aspectos mais “ecológicos” e “concretos” e aprofundadas em seus significados mais essenciais. Assim, o estudo quantitativo pode gerar questões para serem aprofundadas qualitativamente, e vice-versa.

Para Dal-Farra e Lopes (2013), os métodos mistos podem contribuir significativamente para a produção científica em educação, pois é possível que haja uma contribuição mútua das potencialidades de cada uma das abordagens desenvolvendo respostas abrangentes aos problemas de pesquisa para atender às expectativas dos pesquisadores complementando-as e obtendo benefícios

significativos. Dessa forma, o pesquisador deve proceder adequando-as à sua coleta de dados respeitando as análises e resultados obtidos.

3.1 CENÁRIO DA PESQUISA

A presente pesquisa foi desenvolvida em uma Escola Pública Estadual, localizada em um Município do Norte do Paraná, que oferece ensino regular ao nível de Fundamental II, no período vespertino e noturno e Ensino Médio no turno matutino, vespertino e noturno.

A instituição começou a ofertar o Ensino Médio Regular no ano de 1999 e desde então, trabalha para reduzir a evasão e repetência recorrente a esse nível escolar, em especial a que ocorre no terceiro ano do Ensino Médio, conforme descrição apresentada no Projeto Político Pedagógico da instituição escolar.

Em 2015, quando foi realizada a coleta de dados, a escola atendia 525 estudantes do Ensino Médio Regular, sendo que 169 estavam matriculados no terceiro ano do Ensino Médio Regular. Destes, 80 aceitaram o convite para participarem da pesquisa por livre e espontânea vontade, respondendo à escala na fase inicial da pesquisa, denominada pré-teste que compreende o mês de Julho do ano de 2015.

Na aplicação do pré-teste, 54 alunos do grupo controle se propuseram a participar, porém, 9 alunos não realizaram o pós-teste, pois 4 foram transferidos, 3 desistentes e 2 não foram encontrados, portanto, esses alunos foram excluídos também do pré-teste. Isso não ocorreu no grupo experimental, pois todos 26 alunos envolvidos no pré-teste responderam também o pós-teste.

3.1.1 Critério de Escolha da Disciplina, Nível Escolar, Série, Turma e Modo de Intervenção

A disciplina de Biologia foi selecionada para a realização da presente pesquisa, que compreendeu uma intervenção em estratégias de aprendizagem, por ser a disciplina que o professor/pesquisador leciona. De acordo com Rosário e Polydoro (2012), essa infusão se torna mais eficaz, uma vez que a prática acontece em um contexto realista, assim, torna-se mais fácil o comparecimento dos

estudantes nas sessões de intervenção e não há custos para a realização das sessões.

Entre os relatos sobre os obstáculos enfrentados nas sessões de intervenção fora da disciplina, os autores indicam a demanda de horário extraclasse para o desenvolvimento das sessões, exigindo do aluno um deslocamento para realizar as sessões interventivas. Por isso, as sessões de intervenção foram adaptadas para serem trabalhadas dentro da disciplina de biologia durante o segundo semestre de 2015, de forma a minimizar as dificuldades relatadas por estes autores.

A partir da conclusão do curso de Psicopedagogia Clínica e Institucional percebi que poderia contribuir para o processo de ensino e aprendizagem do aluno do ensino médio, haja vista, que é o nível escolar que mais atuo hoje em dia. Além disso, o Ensino Médio despertou interesse após pesquisa bibliográfica em que se constatou uma lacuna referente às pesquisas de intervenção em estratégias de aprendizagem aplicadas sobre o Ensino Médio, como visto no subitem 2.4 do Referencial Bibliográfico.

Além disso, baseados em pesquisas anteriores Bortoletto e Boruchovitch (2013) ressaltam que ao ingressarem no ensino superior, os estudantes apresentam pouco conhecimento a respeito do uso apropriado das estratégias, tampouco, de como funciona sua cognição fazendo indicações de que para que esse quadro se modifique, espera-se que os alunos possam ser ensinados e treinados a desenvolver suas capacidades metacognitivas ao longo de sua escolarização.

O terceiro ano foi escolhido, por apresentar um período de transição dos alunos do Ensino Médio Regular para o Ensino Superior, dessa forma, a pesquisa descreve a possibilidade de tornar o aluno mais autônomo, independente e por consequência mais autorregulado para a sua inserção nas séries iniciais no Ensino Superior.

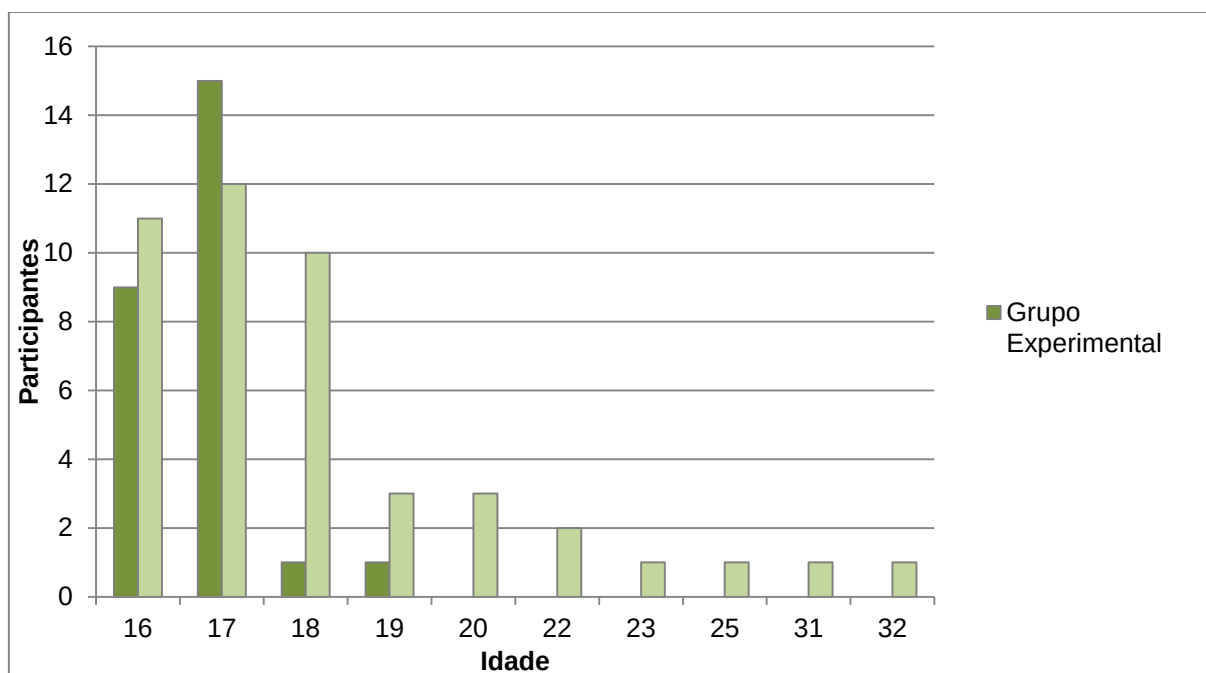
Para a escolha da turma que participaria do grupo experimental, na qual a intervenção seria realizada, tomou-se como base relatos de alguns professores de anos anteriores, que afirmavam ser uma turma difícil de trabalhar e que seria difícil o desenvolvimento da pesquisa com intervenção na turma, o que foi tomado como um desafio para o professor/pesquisador. Do grupo controle, fazem parte os outros estudantes das outras turmas do colégio.

3.2 PARTICIPANTES

Participaram da pesquisa alunos da disciplina de Biologia cursando o terceiro ano do Ensino Médio. A amostra foi composta por 71 alunos, sendo que 26 compõem o grupo experimental e 45 compõem o grupo controle. No grupo experimental, a faixa etária dos participantes variou de 16 a 19 anos, sendo 62% dos participantes do sexo feminino e 38% do sexo masculino. No grupo controle, as idades variaram de 16 a 32 anos, sendo 69% do sexo feminino e 31% do sexo masculino.

A Figura 1, apresentada a seguir, evidencia o número de participantes de acordo com a idade apresentada no grupo experimental e no grupo controle.

Figura 1 – Número de Participantes por Idade do Grupo Experimental e do Grupo Controle.



Fonte: O Autor.

3.3 INSTRUMENTO

Para a avaliação da frequência no uso de estratégias de aprendizagem foi utilizada a Escala de Avaliação das Estratégias de Aprendizagem para o Ensino Fundamental (EAVAP-EF) (OLIVEIRA; BORUCHOVITCH; SANTOS, 2010), considerando não ter sido localizado na literatura uma escala proposta e validada

para o ensino médio. Ressalta-se aqui que a linguagem e itens propostos pela escala se adequam às possibilidades de estratégias utilizadas por alunos do Ensino Médio.

A EAVAP-EF é composta por 31 itens, sendo subdividida nos seguintes fatores: fator 1 – Ausência de Estratégias de Aprendizagem Metacognitivas Disfuncionais, composto por 13 itens e correspondem às questões 3, 7, 8, 12, 15, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 28 e 30; o fator 2 – faz referência às Estratégias Cognitivas, composto por 11 itens e correspondem às questões 1, 2, 4, 5, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 20; por fim, o fator 3 – trata das estratégias de aprendizagem metacognitivas e é composto por 7 itens: 6, 13, 18, 22, 27, 29, 31 como disposto em anexo (Anexo A).

As respostas foram estruturadas em Escala tipo *Likert* de três pontos, sendo três alternativas propostas: sempre, às vezes e nunca.

Conforme proposto pelas autoras da EAVAP-EF, atribuiu-se 2 pontos para as respostas *sempre*, 1 ponto para às vezes e 0 para *nunca*. Para o fator Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais, nos Itens 3, 7, 8, 12, 15, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 28 e 30, a pontuação foi invertida, ou seja, as respostas *sempre* receberam 0 ponto, às vezes, 1 ponto e *nunca*, 2 pontos.

3.4 PROCEDIMENTOS

Primeiramente o pesquisador entrou em contato com os responsáveis pela escola, para solicitar a autorização para a realização da pesquisa.

Mediante o aceite dos responsáveis por meio da assinatura da Declaração de Concordância de Instituição Co-Participante o trabalho tramitou junto ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina onde foi aprovado, conforme parecer consubstanciado número 1.141.226, emitido em 06 de julho de 2015.

Ao ir a campo para a coleta de dados, foram dados aos participantes do grupo controle e experimental os esclarecimentos necessários sobre a relevância, objetivos da pesquisa, justificativa e riscos sendo feito o convite à participação, à pesquisa e a entrega dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLEs) em duas vias para a assinatura, em caso de concordância em participar, sendo uma via do próprio participante e a outra do pesquisador.

Foi assumido o compromisso junto ao grupo controle que, caso os resultados evidenciassem uma melhora no uso de estratégias de aprendizagem em função da intervenção, seria oportunizado aos alunos aulas extras para a promoção do uso de estratégias de aprendizagem, assim como, quando e como usá-las de forma mais eficiente a fim de torná-los aprendizes mais autorregulados.

Os alunos menores de idade foram orientados a levarem os TCLEs para que os pais ou responsáveis assinassem e devolvessem para que assim, pudessem responder à escala. Diante do aceite dos alunos maiores de idade e dos pais ou responsáveis devidamente conscientes e apresentação dos TCLEs assinados, foi aplicada a Escala aos alunos.

No período de 07/07 a 15/07/15 o pesquisador foi a campo para receber os TCLEs devidamente preenchidos pelos pais e assinados pelos responsáveis ou maiores de idade, por aqueles que concordaram com a participação na pesquisa. .

A seguir, são apresentadas as três etapas distintas na qual o trabalho foi desenvolvido, sendo a primeira considerada de pré-teste, a segunda de intervenção e a terceira etapa definida como pós-teste.

3.5 PRÉ-TESTE

Seguindo as instruções gerais das normas de aplicação da EAVAP-EF, na etapa de pré-teste a escala foi aplicada no dia 16/07/2015 para os alunos que aceitaram participar da pesquisa da seguinte forma: inicialmente foi solicitado que todos deixassem apenas lápis, caneta, borracha e uma versão impressa do instrumento.

Feito isso, conforme instruções do manual, o pesquisador auxiliou no preenchimento dos campos da folha de identificação e na sequência foram lidas as instruções para o preenchimento das respostas. Ao iniciar o teste, cada questão foi lida pausadamente junto com os alunos, esperando que os mesmos respondessem às questões, para passar para a próxima pergunta.

As dúvidas no preenchimento da folha de identificação foram esclarecidas de forma solícita pelo pesquisador. Quando um aluno apresentava alguma dúvida em alguma das perguntas, o pesquisador lia novamente a questão perguntando se eles já haviam compreendido o que foi perguntado, conforme instruções do instrumento aplicado.

O tempo de duração da aplicação da escala foi de 30 a 35 minutos.

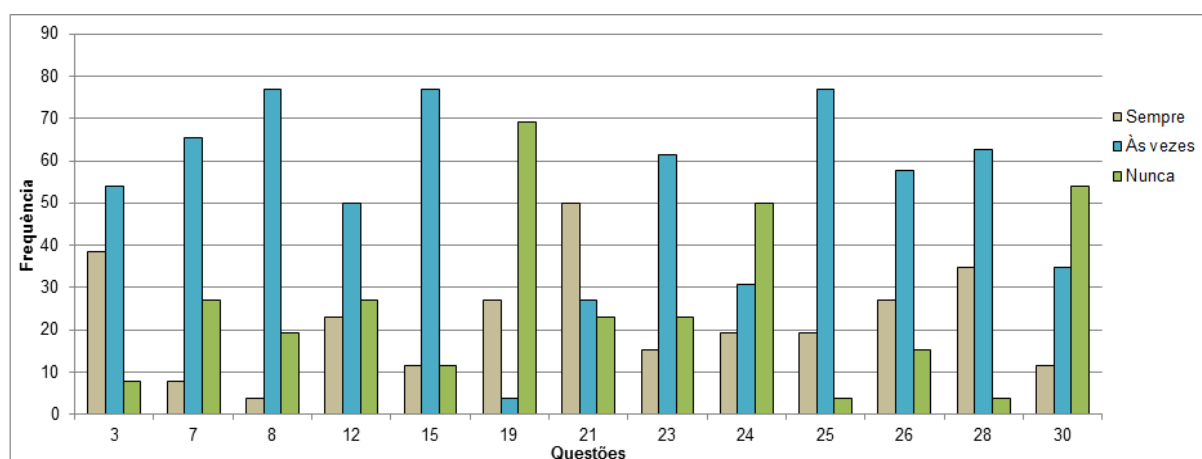
3.6 INTERVENÇÃO

Conforme apontado anteriormente, a intervenção foi realizada a partir do modelo de infusão em que o professor/pesquisador procurou trabalhar dentro da sua disciplina, durante suas aulas, o ensino e a utilização das estratégias de aprendizagem.

Os critérios seguidos para a seleção das estratégias de aprendizagem a serem desenvolvidas na intervenção foram provenientes da análise dos resultados apresentados no pré-teste do grupo experimental.

Esses resultados podem ser observados na Figura 2, que apresenta a frequência das respostas dos participantes para o fator 1 da escala em função das três opções de resposta (sempre, às vezes e nunca) e refere-se a ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais.

Figura 2 - Frequência da Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais do Grupo Experimental na fase de Pré-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor.

Legenda:

3 – Você costuma estudar ou fazer o dever de casa na “última hora”?
 7 – Você costuma desistir quando uma tarefa é difícil ou chata?
 8 – Quando seu professor (a) está explicando uma matéria nova, você costuma ficar pensando em outra coisa?
 12 – Você se sente cansado quando lê, estuda ou faz o dever de casa?

15 – Você costuma ficar pensando em outra coisa quando o professor (a) está dando explicações?
 19 – Você escuta música enquanto estuda ou faz lição de casa?
 21 – Quando você está fazendo uma tarefa difícil, costuma ficar muito nervoso?
 23 – Depois que você senta para fazer a lição de casa, costuma ficar se levantando toda hora para pegar algum material?

24 – Você costuma comer enquanto estuda ou faz o dever de casa?

25 – Você costuma se esquecer de fazer as coisas que seu professor (a) pede?

26 – Você costuma se distrair ou pensar em outra coisa quando está lendo ou fazendo o dever de casa?

28 – Você costuma se esquecer de fazer o dever de casa?

30 – Você costuma estudar ou fazer lição de casa assistindo televisão?

Conforme observado na Figura 1, os participantes do grupo experimental apresentam alta frequência para a opção de resposta sempre e às vezes em relação aos itens 3, 21, 25 e 26. Estes itens se mostram prejudiciais ao processo de aprendizagem uma vez que tratam de estudar ou fazer o dever de casa em última hora, ficar nervoso quando está fazendo uma tarefa difícil, esquecer-se de fazer as coisas que o professor pede e distrair-se ou pensar em outra coisa quando está lendo ou fazendo o dever de casa.

Dessa forma, a sessão 01, da intervenção foi destinada para que os alunos pudessem discutir em forma de um debate dialogado com o professor sobre todos os itens desta subescala e pudessem compreender como essas estratégias influenciam no bom andamento de suas rotinas de estudo.

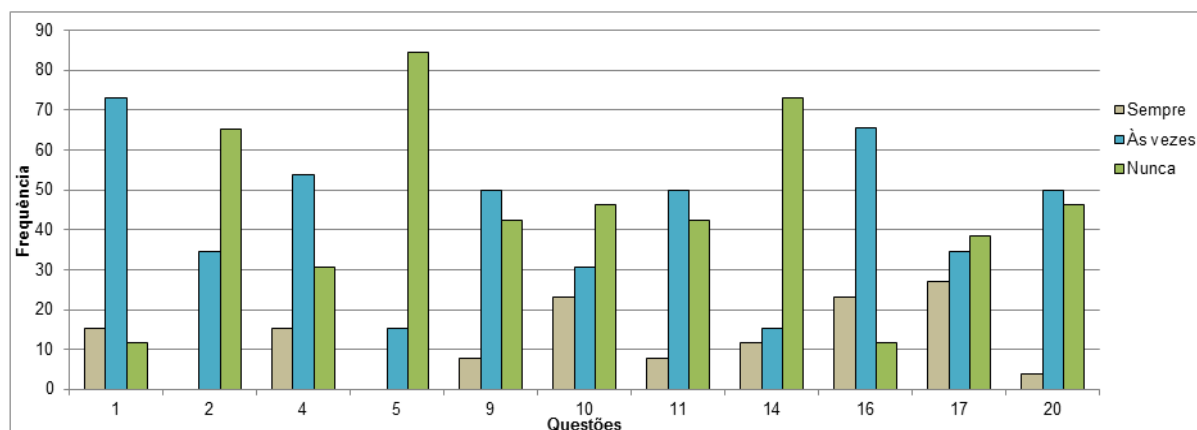
Como forma de intervir nas questões 3, 21, 25 e 26, o professor criou um grupo via Whatsapp dos alunos participantes da intervenção e frequentemente fazia postagens até dois dias antes das sessões de intervenção, lembrando os alunos de fazerem as tarefas e trabalhar algumas estratégias. Dessa forma, os itens 3 e 25 foram trabalhados de forma específica, uma vez que os alunos eram lembrados de fazer as coisas que o professor pede (evitando item 25) incidindo também sobre o item 3 (evitando de fazer o dever de casa de “última hora”).

Durante o tempo de intervenção por meio do aplicativo, o professor também dava dicas sobre como organizar o ambiente de trabalho e gerenciar o tempo de estudo diariamente, o que reflete sobre a questão 26, em que os alunos ao organizarem seu ambiente de estudo, evitam distrações. Além disso, o professor ofertou disponibilidade de horário em contra turno, para que os alunos quando sentissem dificuldade para realizar alguma atividade pedirem ajuda ao professor.

É importante ressaltar que com o passar do tempo, o professor reduziu a frequência com que postava esses alertas para que isso se tornasse uma atividade rotineira, sem haver necessidade de regulação externa.

As frequências na utilização das estratégias de aprendizagem cognitivas também foram observadas em pré-teste para serem trabalhadas durante as sessões de intervenção, como pode ser observado na Figura 3, a seguir:

Figura 3 - Frequência no uso das Estratégias Cognitivas do Grupo Experimental na fase de Pré-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor.

Legenda:

- 1 – Você costuma grifar as partes importantes do texto para aprender melhor?
 2 – Quando você está fazendo um trabalho ou atividade costuma fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever?
 4 – Quando você está assistindo a uma aula, costuma anotar o que o professor (a) está falando, mesmo quando ele (a) não manda ou não escreve nada na lousa?
 5 – Você costuma ler outros textos e livros sobre o assunto que o (a) professor (a) explicou em aula?
 9 – Você costuma fazer um esquema usando as ideias principais do texto?
 10 – Quando você termina de estudar para uma prova, costuma fazer questões para si

próprio para ver se entendeu bem o que estudou?

- 11 – Quando você lê um texto, procura escrever com suas palavras o que entendeu da leitura, para poder estudar depois?
 14 – Quando você estuda, lê a matéria e depois fecha o caderno e fala em voz alta tudo o que entendeu?

16 – Quando você aprende alguma coisa nova, costuma tentar relacionar aquilo que está aprendendo com alguma coisa que você já sabia?

17 – Você resume os textos que o professor (a) pede para estudar?

20 – Você cria perguntas e respostas sobre o assunto que está estudando?

É possível verificar na Figura 3, em relação a utilização das estratégias de aprendizagem cognitivas, que os alunos apresentam uma baixa frequência para a opção de resposta sempre, seguido por uma alta frequência para a opção de resposta nunca em usar essas estratégias

Por intermédio da análise das frequências das respostas dos estudantes do grupo experimental para o fator 2 da escala, referente as estratégias cognitivas, as estratégias: 1, 2, 4, 5, 9, 11, 14 e 20 foram selecionadas para serem trabalhadas

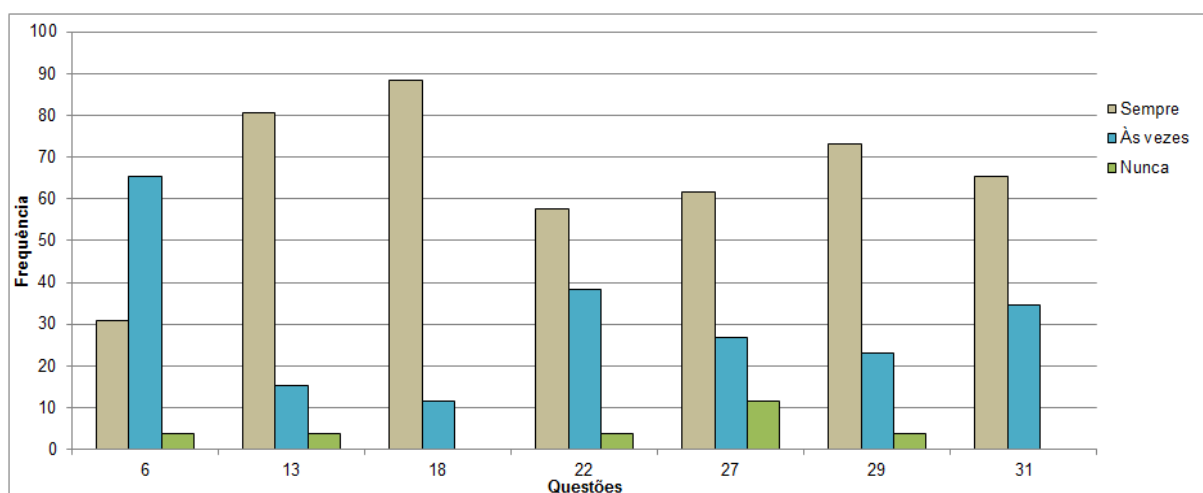
durante as sessões de intervenção, haja vista, que foram as estratégias que os alunos responderam menos utilizar em pré-teste.

Essas estratégias referem-se a grifar partes importantes de um texto, fazer uma lista de ideias antes e depois de começar a desenvolver uma atividade, anotações sobre a aula mesmo quando não solicitado pelo professor, ler textos e assuntos em fonte bibliográfica alternativa, resumo de texto, anotações sobre o que entendeu do assunto após ler, falar em voz alta o assunto estudado (em forma de debate), elaborar perguntas e respostas sobre o assunto estudado.

Como descrito na aula 2 da sessão 01 da intervenção, a mesma ficou reservada para o ensino da estratégia dessas estratégias cognitivas, dessa forma, o professor ensinou como e quando utilizar essas estratégias de forma eficaz para serem aplicadas nas atividades das sessões seguintes.

Foi observada na Figura 4 a seguir, a frequência na utilização das estratégias metacognitivas no grupo experimental em função das três opções de resposta: sempre, às vezes e nunca.

Figura 4 - Frequência no uso das Estratégias Metacognitivas do Grupo Experimental na fase de Pré-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor.

Legenda:

06 – Quando você estuda, costuma perceber que não está entendendo aquilo que está estudando?

13 – Você percebe quando está com dificuldade para aprender determinados assuntos ou matérias?

18 – Quando você recebe a nota de uma prova, costuma verificar o que você errou?

22 – Quando você estuda, percebe se não está conseguindo aprender?

27 – Quando você percebe que não entendeu o que leu, costuma parar e ler novamente?

29 – Você percebe quando não entende o que está lendo?

31 – Você costuma pedir ajuda ao colega ou a alguém de sua casa, quando não entende alguma matéria?

Por meio da análise da Figura 4, é possível observar que os alunos do grupo experimental apresentam uma boa frequência para a opção de resposta sempre usar os itens da subescala que representa o grupo de estratégias metacognitivas.

O item 6 apresentou baixa frequência, porém, não foi selecionada nenhuma das estratégias de aprendizagem metacognitiva para serem treinadas durante as sessões de intervenção que se seguem, pelo fato de haver maior necessidade de trabalhar as estratégias de aprendizagem cognitivas, foi feita essa opção em relação ao tempo disponível e a possibilidade de intervenção.

Sendo assim, ao que se refere ao fator 1, sobre a ausência de estratégias de aprendizagem metacognitivas disfuncionais os itens 25 e 28 foram selecionados para serem trabalhados fora das sessões de intervenção por intermédio do aplicativo de comunicação, como já descrito anteriormente e no fator 2, sobre as estratégias de aprendizagem cognitivas, os itens 1, 2, 4, 5, 9, 11, 14 e 20 foram selecionadas para serem trabalhadas pelo pesquisador, durante as sessões de intervenção.

No entanto, durante o processo de intervenção, outras estratégias foram escolhidas para serem treinadas conforme as necessidades apresentadas pelo grupo, como os itens 10, 16 e 17 relativos às estratégias cognitivas, que se referem respectivamente a fazer questões para si próprias depois de estudar, relacionar os novos conhecimentos com o que já sabia e resumir os textos que o professor pede para estudar.

As intervenções foram realizadas em um total de 36 aulas, sendo 2 aulas semanais, no período de 17/07/2015 à 04/12/2015.

3.6.1 Sessão 01

Datas: 17 e 24 de Julho de 2015 – (04 aulas)

Conteúdo: Estratégias de Aprendizagem.

Estratégias trabalhadas: Aprender o que são as estratégias de aprendizagem cognitivas, metacognitivas e metacognitivas disfuncionais e para que servem.

As primeiras aulas foram destinadas para que os alunos pudessem pensar sobre a ausência e a presença das estratégias de aprendizagem e aprender como e quando utilizar as estratégias de aprendizagem de forma eficaz, além disso, foram

estimulados a pensarem sobre a ausência de estratégias de aprendizagem, como se esquecer de fazer o dever de casa ou fazer em última hora, escutar música ou assistir tv enquanto estuda etc.

Aula 1: o pesquisador entregou as perguntas da escala para os alunos e pediu que eles refletissem sobre cada um dos itens da escala aplicada. Os alunos foram organizados em grupos de 4 alunos e foram estimulados a pensar sobre as estratégias de aprendizagem que consideravam mais importantes e que mais os auxiliariam a aprender e estudar melhor, dessa forma, foi promovido um debate entre os alunos em que os mesmos deveriam falar sobre cada um dos itens da escala e descrever a implicação educacional de cada item proposto.

Aula 2: os alunos puderam elencar como a ausência de estratégias de aprendizagem metacognitivas disfuncionais afetam seu aprendizado e perceber como algumas atitudes que realizam em seu dia a dia promovem a ausência ou presença das estratégias de aprendizagem e como isso afeta seu aprendizado.

Além disso, o pesquisador apresentou item a item da escala para os alunos, explicou como todas as estratégias funcionam e como executá-las da melhor maneira adequando-as às necessidades da atividade trabalhada. Devido às dúvidas dos alunos, foi dada maior ênfase às estratégias de aprendizagem cognitivas, em especial a de grifar partes importantes de um texto para entender melhor e resumo de textos para estudar.

Aula 3: foi feito um trabalho de conscientização sobre a Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais, que os alunos para cada uma das perguntas relacionadas a esse fator, foram direcionados a refletir sobre os hábitos que possuem que acabam atrapalhando o desenvolvimento acadêmico de cada um. Para tanto, os alunos foram organizados em trios e cada um foi estimulado a pensar em medidas que podem contribuir para evitar cada um dos itens.

Aula 4: foi solicitado que os alunos, de forma individual, refletissem sobre quais práticas citadas na aula anterior teriam que ser evitadas por eles a fim de melhorar sua atuação acadêmica e os hábitos de estudo. Desta maneira confeccionaram em folhas de papel sulfite placas em desenho sobre como evitar tais práticas para que pudessem colar em local visível em casa. Ao fim da aula, foi solicitado que realizassem em casa uma lista de ideias sobre o tema e trouxessem para a próxima aula para que pudessem recapitular os assuntos trabalhados em sala de aula.

3.6.2 Sessão 02

Data: 31 de Julho de 2015 (02 aulas)

Conteúdo: Sistema Nervoso e Endócrino; Sistema Digestório; Sistema Respiratório; Sistema Cardiovascular e de Excreção;

Estratégias trabalhadas: elaboração de uma lista de ideias antes de começar a escrever ou realizar alguma atividade com grifos de partes importantes do texto para elaboração de um mapa conceitual utilizando a ferramenta CmapTools.

Anteriormente às aulas, o pesquisador baixou a ferramenta CmapTools, nos computadores do laboratório de Informática.

Aula 1: esta aula consistiu em um fechamento de conteúdos sobre o sistema nervoso, endócrino, digestório, respiratório, circulatório e de excreção. Foi solicitado para que os alunos escolhessem elaborar uma lista de ideias ou grifar partes importantes do texto antes de começarem a utilizarem o software. Por conta do número reduzido de computadores em relação ao número de alunos os mesmos foram agrupados em trios. Dessa forma, foram ensinados a utilizarem a ferramenta do CmapTools com atendimento individual em cada um dos trios.

Aula 2: nesta aula os alunos puderam utilizar o material elaborado na aula 1, para a confecção de mapas conceituais utilizando a ferramenta CmapTools nos computadores do laboratório de informática. Ao fim da aula, foi pedido aos alunos para que pesquisassem em casa em bibliografia alternativa um conceito principal sobre a primeira Lei de Mendel e trouxessem para a próxima aula para que pudessem estar a par do assunto que iriam tratar nas aulas seguintes.

3.6.3 Sessão 03

Datas: 07 e 14 de Agosto de 2015 (04 aulas)

Conteúdo: Genética – Primeira Lei de Mendel.

Estratégias trabalhadas: Pesquisa bibliográfica em fonte alternativa, anotação de informações importantes mesmo que o professor não escreva nada, perguntas e respostas sobre o tema, pedir ajuda, pensar sobre o que estão aprendendo ou o que devem melhorar, verificar o que errou e elaboração de resumos sobre o tema.

Aula 1: os alunos realizaram uma pesquisa bibliográfica online sobre os conceitos de genética e primeira Lei de Mendel. O pesquisador iniciou a aula pedindo para que os alunos dissessem o que eles encontraram sobre o tema proposto, em seguida, o professor começou a explicar o conteúdo e pediu para que os alunos anotassem as informações que julgassem importantes.

Aula 2: consistiu na realização de perguntas e respostas relacionadas a exercícios de genética sobre a Primeira Lei de Mendel utilizando o livro didático. As perguntas e as respostas foram elaboradas em folhas separadas, para que pudessem compartilhar as perguntas com os colegas e os mesmos pudessem respondê-las.

Aula 3: os alunos foram estimulados a realizarem um resumo com suas palavras sobre o conteúdo aprendido nas duas últimas aulas, sem consultar nenhuma fonte externa de informação. Em seguida, as perguntas retornaram para os estudantes juntamente com a resposta elaborada pelo colega, e foi solicitado que eles apontassem os erros, caso houvesse, e comparassem suas respostas com as do colega, além de pedir ajuda em caso de dúvidas, os alunos puderam pensar sobre o que estão aprendendo.

Aula 4: foi dedicada a elaboração de um resumo sobre os conteúdos em geral, sendo trabalhada a capacidade de síntese. Ao final da aula foi solicitado que os alunos fizessem uma pesquisa em família perguntando a quantidade de irmãos dos pais e o sexo dos mesmos para utilizarem em sala de aula, além de fazer uma pesquisa em fonte bibliográfica alternativa sobre heredogramas e pesquisar ao menos 1 exercício descritivo sobre heredograma.

3.6.4 Sessão 04

Data: 21 de Agosto de 2015 (02 aulas)

Conteúdo: Heredograma.

Estratégias trabalhadas: Pedir ajuda, grifar partes importantes do texto, associar novos conhecimentos aos conhecimentos já adquiridos.

Aula 1: foi destinada a explicações sobre os tipos de heredograma, sua função, identificação dos símbolos e significados e resolução de exercícios descritivos com os heredogramas. Dessa forma os alunos foram estimulados a

trabalhar o grifo sobre o conceito principal dos heredogramas em cima da pesquisa realizada em casa em fonte alternativa sobre o assunto.

Aula 2: foi organizada para que os alunos criassem um heredograma familiar integrando as pesquisas realizadas com a família e os conhecimentos adquiridos na aula anterior realizando-as em folhas sulfite com moldes de EVA. Ao final da aula, houve a socialização dos exercícios descritivos sobre heredogramas em que os alunos trocaram os exercícios e resolveram, quando solicitado foram atendidos individualmente. Para a aula seguinte foi combinado que os alunos pesquisassem em casa e realizassem um resumo pronto para sala de aula sobre cruzamento-teste.

3.6.5 Sessão 05

Data: 28 de Agosto de 2015 (02 aulas)

Conteúdo: Cruzamento-teste.

Estratégias trabalhadas: Pesquisa bibliográfica em fonte alternativa, resumo, anotação sobre o que julgarem importante, elaboração de perguntas e respostas, elaborar lista de ideias sobre o assunto.

Aula 1: foi direcionada aos alunos a palavra para que eles dissessem o que entenderam sobre a pesquisa realizada em casa sobre cruzamento-teste, deixando aberta a oportunidade para quem quisesse ler o seu resumo em voz alta. Os alunos foram alertados de que se faltasse algumas informações no seu resumo poderiam complementar com informações apresentadas durante aquele momento. Posteriormente foram estimulados a realizarem ao menos 5 perguntas sobre o assunto em papéis separados das respostas.

Aula 2: se iniciou com o professor pedindo para que os alunos se juntassem em duplas, para que assim, pudessem jogar o jogo da memória confeccionado por eles mesmos com perguntas e respostas sobre o conteúdo, com a duração de 20 minutos. Depois, pediu para que os alunos elencassem as ideias principais sobre o assunto para que juntos pudessem organizar uma lista de ideias no quadro. Ao fim da aula foi pedido aos alunos para que pesquisassem em casa sobre o tema Sistema Rh e a Eritroblastose Fetal.

3.6.6 Sessão 06

Data: 04 de Setembro de 2015 (02 aulas)

Conteúdo: Monoibridismo – Sistema Rh.

Estratégias trabalhadas: Pesquisa bibliográfica em fonte alternativa, lista de ideias sobre os conteúdos, falar em voz alta o conteúdo aprendido, pedir ajuda, anotações dos assuntos que julgarem importantes.

Aula1: realização de um debate dialogado sobre as principais características do sistema Rh que obtiveram de pesquisa bibliográfica realizada em casa em fonte alternativa ao livro didático. Os alunos expuseram as principais ideias sobre o conteúdo, dessa maneira, puderam treinar a estratégias de falar em voz alta o conteúdo aprendido. Houve a oportunidade de fazerem perguntas sobre suas dúvidas ao professor e aos alunos da sala. Quando um aluno tinha alguma dúvida, o professor perguntava quem mais tinha essa dúvida e se alguém sabia responder à ela, caso não soubessem o professor intervia e por meio de perguntas os estimulava a pensar nas respostas.

Aula 2: foi uma aula expositiva, com explicações do professor sobre os assuntos que os alunos não haviam levantado em debate, mas que são importantes a respeito do Sistema Rh. Os alunos foram orientados a anotarem as informações que julgassem importantes sobre o que o professor explicou em sala de aula para o fechamento do assunto.

Ao final da aula os alunos foram orientados a pesquisarem em casa os temas referentes à Ausência de Dominância e Alelos Letais e trocassem sua pesquisa com algum colega no decorrer da semana, anteriormente a próxima aula.

3.6.7 Sessão 07

Data: 11 de Setembro de 2015 (02 aulas)

Conteúdo: Ausência de Dominância e Alelos Letais.

Estratégias trabalhadas: Pesquisa bibliográfica em fonte alternativa, pensar sobre o que está lendo, perceber os conteúdos que está aprendendo, elaborar perguntas e respostas sobre o tema, pedir ajuda, anotações dos assuntos que julgarem importantes, pensar sobre o processo de elaboração de perguntas.

Aula 1: o professor distribuiu papéis entre os alunos e pediu para que eles escrevessem quais as diferenças percebidas entre a pesquisa realizada por eles em casa em fonte alternativa ao livro didático e a pesquisa de seu colega de sala

(pensar sobre o que está lendo). Depois os alunos foram orientados a elaborarem um quadro elencando as principais características de cada uma dos tipos de monoibridismo (perceber os conteúdos que está aprendendo).

Aula 2: os alunos foram orientados a elaborarem perguntas e respostas sobre o tema, dessa forma os alunos puderam pensar não só na resposta às questões prontas, mas sim, no processo de elaboração das perguntas. Além de perceberem a diferença entre um e outro tipo de monoibridismo. Ficou aberta a oportunidade para que os alunos fizessem perguntas sobre as dúvidas.

Ao final da aula o professor instigou os alunos com a seguinte pergunta: *Por que os coelhos têm várias cores?*

3.6.8 Sessão 08

Data: 18 de Setembro de 2015 (02 aulas)

Conteúdo: Polialelia - Herança da cor da pelagem em coelhos.

Estratégias trabalhadas: Pesquisar em fonte alternativa, pensar sobre o que está lendo, perceber os conteúdos que está aprendendo, pedir ajuda, elaboração de esquemas sobre as ideias principais de um texto, elaboração de perguntas e respostas, síntese e lista de ideias sobre os assuntos trabalhados.

Aula 1: com o intuito de que os alunos procurassem a resposta de forma espontânea, o professor repetiu a pergunta do final da aula anterior para os alunos: *Por que os coelhos tem várias cores?*. Alguns responderam corretamente à questão formulada pelo professor, o que pode indicar que eles procuraram a resposta à pergunta, sem que isso fosse solicitado pelo professor.

Na sequência foi solicitado que os alunos utilizassem o livro didático para pesquisar sobre o genótipo dos coelhos e sua ordem de dominância e organizar as informações em uma tabela. Feito isso, os alunos deveriam “criar” um coelho que eles gostariam de ter como pet, desenhá-lo e pintá-lo de acordo com o genótipo referente à polialelia.

Aulas 2: os primeiros 20 minutos foi aberto aos alunos, para que eles fizessem perguntas sobre o tema, porém poucos alunos perguntaram. Foi então solicitado que os mesmos elaborassem uma pergunta sobre o assunto e dessem ao professor. Na sequência o professor leu em voz alta as perguntas e solicitando aos alunos resposta para elas. Quando nenhum dos alunos respondia, o professor

respondia a pergunta, com isso os alunos foram orientados a elaborar uma síntese sobre os conteúdos discutidos em sala de aula.

Ao final, foi solicitado como tarefa de casa que os alunos elaborassem 2 perguntas de genética com respostas sobre a polialelia em coelhos. Cada uma das questões deveria conter o fenótipo selvagem, himalaia, chinchila e albino, sendo heterozigotos para as características, porém, entre as possibilidades os alunos é que escolheriam qual o tipo de heterozigoto.

Foi também solicitado que os alunos perguntassem sobre o tipo sanguíneo dos pais e os próprios, para que pudessem desenvolver a atividade da próxima aula.

3.6.9 Sessão 09

Data: 25 de Setembro de 2015 (02 aulas)

Conteúdo: Compreender o mecanismo de herança dos grupos sanguíneos no sistema ABO.

Estratégias trabalhadas: Pedir ajuda, anotações sobre o que julgarem importante, elaborar uma lista de ideias antes de começar a escrever, criar perguntas e respostas.

Aula 1: inicialmente o professor corrigiu cada umas das questões elaboradas pelos alunos, apresentando *feedbacks* para cada um. Feito isso, iniciou-se as discussões a respeito da polialelia para os grupos sanguíneos. O professor tentou resgatar junto aos alunos o conceito, significado, função e importância do sistema sanguíneo ABO, de forma dialogada para que os alunos notassem o conteúdo no caderno mesmo que não fosse solicitado.

Aula2: foi solicitado aos alunos uma lista de ideias sobre o sistema ABO, antes de começar a elaborar exercícios genéticos com perguntas com respostas a respeito dos conteúdos trabalhos para a determinação Sistema Sanguíneo ABO. Essa atividade foi realizada em grupo de 5 alunos, em que os alunos puderam discutir e buscar a compreensão dos assuntos referentes as suas atividades.

No final da aula o professor pediu para que os alunos pesquisassem em casa sobre a Segunda Lei de Mendel e fizessem um quadro comparativo entre a Primeira e a Segunda Leis de Mendel e trouxessem pronto para a próxima aula.

3.6.10 Sessão 10

Datas: 02 e 09 de Outubro de 2015 (04 aulas)

Conteúdo: Segunda Lei de Mendel.

Estratégias trabalhadas: Pesquisa bibliográfica em fonte alternativa, reflexão sobre os conteúdos que poderiam estudar melhor, elaboração de uma lista de ideias, pedir ajuda, elaboração de perguntas e respostas sobre os conteúdos.

Aula 1: para recapitular, os alunos fizeram resumos sobre os temas de genética trabalhados até o momento sem consultar nenhum material, utilizando apenas o conhecimento anterior. Essas descrições foram recolhidas pelo professor, que posteriormente interrogou os alunos fazendo-os pensar sobre quais assuntos os alunos perceberam que precisariam estudar melhor. As atividades foram devolvidas aos alunos na aula 3 com *feedback* do professor.

Aula 2: foi destinada para que os alunos dissessem o que entenderam sobre a Segunda Lei de Mendel pesquisaram em fonte alternativa do livro didático, comparassem a Primeira e a Segunda Leis e elaborassem uma lista de ideias sobre o tema. O professor continuou a aula perguntando aos alunos quais as principais ideias sobre o tema e colocou-as no quadro. Por conta de dúvidas apresentadas pelos alunos em um segundo momento foi mostrado aos mesmos um vídeo sobre a formação dos gametas resumindo com suas palavras o que acontece no texto.

Aula 3: o professor começou escrevendo um exercício sobre a Segunda Lei de Mendel no quadro e pediu para que os mesmos tentassem responder. Os alunos apresentaram muitas dúvidas e chamaram o professor para ajudar a respondê-las, dessa forma, quando um aluno era atendido e conseguia desenvolver a resposta ao exercício, o mesmo auxiliava os outros alunos que tinham dúvidas a resolverem os seus, e assim por diante.

Aula 4: os alunos foram orientados a elaborarem dois exercícios distintos de genética sobre a Segunda Lei de Mendel. Dessa forma, os alunos puderam compreender melhor o processo e pensar na questão a ser elaborada. Além disso, no meio do processo surgiram dúvidas que foram solucionadas pelo professor. É possível observar que os alunos respondem muito mais fácil aos exercícios, quando elaboram a pergunta.

Ao fim da aula o professor pediu para que os alunos pesquisassem em casa um caso de Pleiotropia e um caso de Interação Gênica na internet e trouxessem para a próxima aula.

3.6.11 Sessão 11

Datas: 23 e 30 de Outubro de 2015 (04 aulas)

Conteúdo: Pleiotropia; Interação gênica; vinculação ou ligação Gênica; permutação; herança ligada ao sexo; herança holândrica; herança influenciada pelo sexo; herança limitada ao sexo.

Estratégias trabalhadas: Pesquisa bibliográfica em fonte alternativa, grifar partes importantes do texto, anotações sobre o que julgarem importante, pedir ajuda, elaboração de uma lista de ideias sobre o assunto, falar em voz alta o que aprendeu, leu ou estudou, pedir ajuda, elaboração de perguntas e respostas sobre o tema.

Aula 1: o professor pediu para que os alunos lessem novamente o material pesquisado em casa em fonte bibliográfica alternativa sobre o assunto e depois que fizessem isso, grifassem as principais partes do texto. Deu continuidade à aula explicando para os alunos de forma expositiva os conceitos de Pleiotropia e Interação Gênica para que os alunos anotassem as informações relevantes.

Feito isso, o professor explicou como acontece a interação gênica na herança da forma da crista de galináceos e passou imagens na Tv Pen drive para que os alunos identificassem sobre qual tipo de interação se tratava e sobre qual genótipos eram representados pelos fenótipos.

Aula 2: nos primeiros 25 minutos da aula o professor pediu para que os alunos lessem no livro dois conceitos de interação gênica: a epistasia, herança holândrica e a herança quantitativa e elaborassem uma lista de ideias sobre o assunto. Os minutos restantes foram destinados para que os alunos pudessem discutir o assunto em uma mesa redonda e foi dada maior ênfase à herança quantitativa que trata dos genótipos e consequentemente os fenótipos da cor da pele humana.

Na sequência, o professor pediu para que os alunos se organizassem em grupos para estudarem para apresentar na próxima aula Vinculação ou Ligação Gênica e que elaborassem perguntas caso tivessem dúvidas.

Aula 3: teve como foco a apresentação dos conceitos e explicação por parte dos alunos sobre o conteúdo pesquisado em casa. Eles expuseram em mesa redonda durante 20 minutos o que entenderam ou não sobre o conteúdo. As perguntas elaboradas por eles foram expostas ao grupo e quando nenhum dos alunos sabia as respostas foram estimulados a procurarem no livro ou até mesmo na internet do celular. Os outros 30 minutos foram reservados para que os alunos pudessem elaborar esquemas em seus cadernos sobre como funciona a formação de gametas recombinantes ou *crossing-over*.

Aula 4: os alunos foram organizados em grupos de 4 e 5 alunos e elaboraram um quadro em cartolina elencando as diferenças entre herança do sexo na espécie humana, herança ligada ao sexo, herança holândrica, herança influenciada pelo sexo e herança limitada ao sexo. Como os conteúdos eram bastante densos, foi permitido que os alunos terminassem em casa e trouxessem na próxima aula para exposição no mural da escola. Além disso, foi pedido para que os alunos escolhessem alguma estratégia de aprendizagem para tratar do assunto das últimas quatro aulas.

Foi pedido aos alunos que trouxessem para a próxima aula folhas de almaço para elaborarem um Portfólio sobre o conteúdo que iriam trabalhar.

3.6.12 Sessão 12

Datas: 06 e 13 de Novembro de 2015 (04 aulas)

Conteúdo: Síntese de proteínas; transcrição; tradução; mutações no material genético; biotecnologia e engenharia genética: organismos geneticamente modificados (OGMs), projeto genoma, terapia gênica e clonagem;

Estratégias trabalhadas: Lista de ideias antes de começar a escrever, pesquisar em outras fontes além de livro, fazer algum esquema usando ideias principais do texto, escrever com suas palavras o que aprendeu sobre o conteúdo lido, resumo de texto criar perguntas e respostas sobre o conteúdo.

Aulas 1 e 2: inicialmente foi trabalhado junto aos alunos como elaborar o Portfólio e que os alunos a cada um dos conteúdos trabalhados deveriam fazer o uso das estratégias de aprendizagem aprendidas até o momento. Na sequência, em trios, os alunos começaram a elaborar as atividades solicitadas pelo professor sobre o conteúdo, que durou também a segunda aula.

Por conta dos conteúdos serem muito densos, os alunos puderam terminar o Portfólio em casa, para que pudessem também agregar as informações das duas aulas seguintes ao seu trabalho. No final da aula foi pedido para que cada aluno confeccionasse, em grupos diferentes dos grupos montados anteriormente de 5 alunos, moldes em EVA sobre os processos de síntese de proteínas, transcrição e tradução e trouxessem também na próxima aula perguntas e respostas sobre o tema.

Aula 3: por meio de um sorteio, 3 grupos ficaram responsáveis por mostrar o seu trabalho e explicar para a turma como ocorre o mecanismo de síntese de proteínas, de transcrição e de tradução, respectivamente, sendo que os outros dois grupos foram a frente e fizeram perguntas e repostas aos alunos sobre os mesmos processos, e ao responderem explicavam como ocorria o processo na prática com seus próprios moldes de EVA.

Aula 4: foi organizada uma mesa redonda entre os alunos que discutiram e expuseram suas opiniões sobre o tema Biotecnologia e Engenharia genética. Primeiramente, o professor explicava um dos tópicos e perguntava aos alunos a opinião deles a respeito do conteúdo, conduzindo de forma que os alunos expusessem suas opiniões e pudessem perceber os prós e contra a respeito do assunto. No fim da aula, o professor pediu para que os alunos se organizassem em três grandes grupos e para cada grupo foi sorteado uma teoria evolucionista e cada grupo deveria buscar informações sobre sua teoria para defendê-la em sala de aula. É importante ressaltar que os alunos deveriam utilizar as estratégias de aprendizagem já trabalhadas para estudar e se preparar para as discussões.

3.6.13 Sessão 13

Data: 04 de Novembro de 2015 (02 aulas)

Conteúdo: Evolução: Lamarckismo, criacionismo e o darwinismo.

Estratégias trabalhadas: Perguntas e respostas sobre o tema, falar em voz alta o conteúdo aprendido, resumo, síntese, elaboração de perguntas e respostas.

Aula 1: inicialmente foram organizados os 3 grupos para defender a teoria sorteada para o grupo. Ao final, os alunos puderam perceber qual teoria é insustentável e qual se destaca por conta dos argumentos. No fim da aula, o grupo responsável por defender as ideias do Lamarckismo acabou se rendendo e o debate

continuou entre o Criacionismo e o Darwinismo. É importante ressaltar que o professor não influenciou no debate, apenas os conduziu.

Aula 2: foi pedido aos alunos que elaborassem um resumo sobre as três teorias, possibilitando sintetizar o assunto. A aula prosseguiu com o professor entregando cartolinas para os alunos, que ficaram responsáveis por colocar prós e contra sobre as três teorias. Dessa vez, os alunos foram organizados em grupos de 5 para apresentarem o resultado de seu trabalho e enquanto os que assistiam podiam fazer perguntas e discutir os assuntos.

No fim da aula, o material que os alunos utilizaram para estudar para o debate foi recolhido pelo professor para correção e análise sobre as estratégias mais utilizadas pelos mesmos para se prepararem para a atividade.

3.6 PÓS-TESTE

A aplicação da escala em pós-teste seguiu os procedimentos descritos em pré-teste, entretanto o tempo de duração do pós-teste foi de aproximadamente 20 minutos e ocorreu no período de 07/12/2015 à 11/12/2015.

Após as análises iniciais sobre a frequência na utilização das estratégias de aprendizagem no grupo experimental, foram reservadas aulas a serem ministradas em horário habitual de aula no período de 14/12/2015 à 18/12/2015 para que os alunos do grupo controle se apropriassem do conhecimento referente às estratégias de aprendizagem. O pesquisador avisou em todas as salas sobre a data que ministrou as aulas, porém, 5 alunos do grupo controle compareceram às aulas e 10 do grupo experimental.

3.7 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISES DOS DADOS

Após a realização da pontuação das respostas dos participantes, conforme proposto pela escala, os dados coletados em pré-teste e pós-teste, foram lançados na planilha *Excel*. Em seguida, os dados relativos a escala de estratégias de aprendizagem, que constituíam a EAVAP-EF, foram submetidos ao *software Statistica* para proceder à extração dos componentes para análise, por meio da estatística descritiva e inferencial.

Inicialmente foram extraídos do software os valores do *Alpha de Cronbach* para a realização da análise de consistência interna dos itens de cada fator. Feito isto, os dados foram agrupados em tabela informando a média, desvio padrão, valor mínimo e máximo, simetria e curtose dos dois grupos, nos dois momentos. Na sequência, foi realizada a distribuição dos participantes do grupo experimental concomitantemente nos três fatores, em pré-teste e pós-teste, por intermédio da caixa de distribuição de valores nas diversas subescalas.

Na sequência, foi realizada a análise por meio do Teste T, com o intuito de utilizar conceitos estatísticos para testar a hipótese inicial do trabalho. Por fim, foi realizada a análise para verificar possíveis diferenças em função do sexo e entre os grupos controle e experimental.

4 RESULTADOS

Inicialmente, a fim de obter os resultados de forma mais detalhada, referente a cada uma das questões de cada subescala, foi realizada a análise da frequência das respostas de cada item das subescalas em função das opções de respostas. Esses resultados foram organizados e dispostos nos Apêndices E, que trata da comparação pré-teste e pós-teste do grupo experimental e do grupo controle; o Apêndice F, que compara o pré-teste e o pós teste do grupo experimental; o Apêndice G, que aborda o pré-teste e o pós-teste do grupo controle e por fim, o Apêndice H que refere-se ao pós-teste do grupo experimental e do grupo controle.

Sobre a análise da consistência interna do instrumento, foram feitos testes sobre os itens das subescalas e extraídos os respectivos valores do *alpha* de Cronbach, que apresentaram-se com valores satisfatórios: para o Fator 1 (Ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais) $\alpha = 0,78$; Fator 2 (Estratégias cognitivas) $\alpha = 0,79$; Fator 3 (Estratégias metacognitvas) $\alpha = 0,60$. Portanto, em geral, os constructos apresentam um coeficiente de Cronbach aceitável, o que indica boa consistência interna e sinaliza que o uso da escala pode produzir interpretações confiáveis.

Nesta sessão são apresentados os resultados obtidos por meio da coleta de dados realizadas com alunos do Ensino Médio, a fim de que se possam demonstrar quais os efeitos de uma intervenção pedagógica no ensino de estratégias de aprendizagem, objetivo esse inicialmente proposto por esta pesquisa evidenciando comparações entre os dois grupos nos momentos: pré-teste e pós-teste.

É possível observar na Tabela 3, apresentada a seguir, a Média, Desvio Padrão, Assimetria e Curtose da amostra total e dos grupos experimental e controle em pré-teste e pós-teste em função das subescalas: Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais, Estratégias Cognitivas e Estratégias Metacognitivas.

Tabela 3 - Média, Desvio Padrão, Assimetria e Curtose do Grupo Experimental e Controle em situação de Pré-teste e Pós-teste.

		Pré-Teste					Pós-Teste			
	Subescalas	n	Média	Dp	Assimetria	Curtose	Média	Dp	Assimetria	Curtose
Grupo Experimental	Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais	26	1,04	0,35	0,01	-0,38	1,12	0,44	-0,36	-0,69
	Estratégias Cognitivas	26	0,67	0,33	-0,03	-0,37	0,94	0,47	-0,34	-0,71
	Estratégias Metacognitivas	26	1,62	0,30	-0,92	0,02	1,57	0,32	-1,03	0,46
Grupo Controle	Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais	45	1,04	0,36	0,05	-0,04	0,98	0,40	0,14	0,28
	Estratégias Cognitivas	45	0,61	0,38	0,75	-0,07	0,75	0,38	0,06	-0,67
	Estratégias Metacognitivas	45	1,44	0,33	-0,79	1,85	1,41	0,39	-1,24	2,78

Fonte: O Autor.

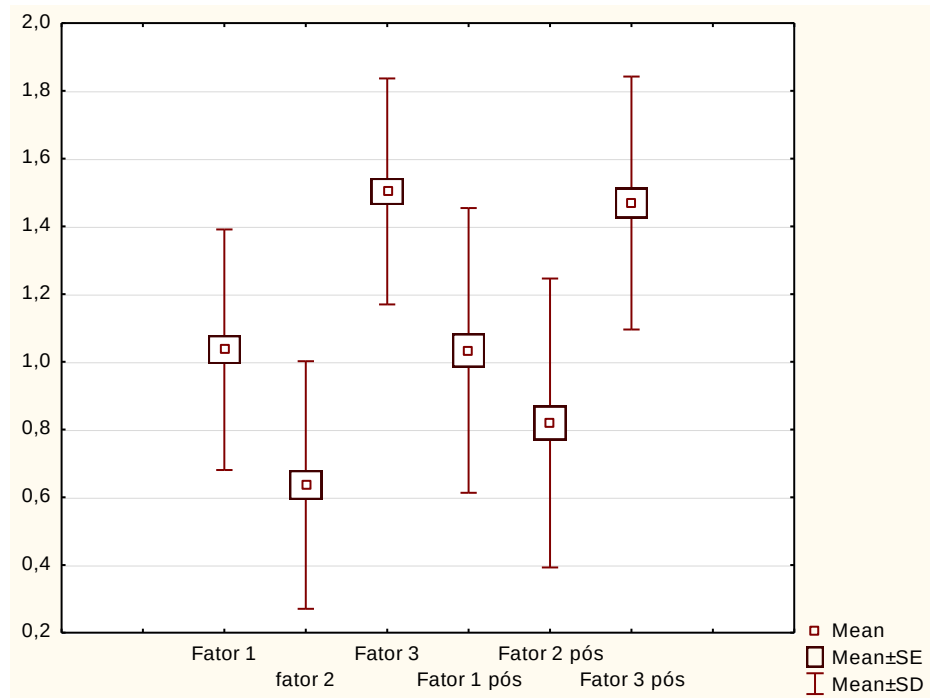
De acordo com a Tabela 3, os dados apresentados pela em situação de pré-teste, para as estratégias cognitivas (0,67), o grupo experimental apresenta a menor média entre os fatores, seguido pela ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais (1,04) e estratégias metacognitivas (1,62). No grupo controle, resultados similares podem ser observados, uma vez que as estratégias cognitivas (0,61) tem menor média em relação a ausência das estratégias metacognitivas disfuncionais (1,04), seguido pelas estratégias metacognitivas (1,44).

Em pós-teste, o grupo experimental aumenta a média para as estratégias cognitivas (0,94), para ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais (1,12) e diminuem para as estratégias metacognitivas (1,57). Entretanto, o grupo controle, aumenta a média para as estratégias cognitivas (0,75) e diminui para ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais (0,98) e estratégias metacognitivas (1,41).

A análise do Desvio Padrão dos dois grupos em pré-teste e pós-teste para os três referidos fatores, revelam uma baixa dispersão dos valores.

A Figura 2 evidencia a distribuição da amostra total no pré-teste e pós-teste em função do fator 1 (ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais), fator 2 (estratégias cognitivas) e fator 3 (estratégias metacognitivas).

Figura 5 - Figura de caixas de distribuição dos valores nas diversas subescalas em situação de pré-teste e pós-teste.



Fonte: O Autor.

A figura de caixas de distribuição dos valores para as diversas subescalas em situação de pré-teste e pós-teste evidencia o aumento na frequência na utilização das estratégias cognitivas na amostra total em pós-teste, o que se deve ao aumento da média para o fator 2 no grupo experimental, visto que o grupo controle não apresenta grande aumento na média para o referido fator no pós-teste.

A Tabela 4, apresentada a seguir, revela a análise entre as médias obtidas pelos participantes do grupo experimental e controle no pré-teste e pós-teste dos dois grupos por meio do Teste “t” de *Student*.

Tabela 4 - Comparações entre as médias do grupo experimental e controle no pré e pós teste para cada subescala.

		Pré-teste			Pós-teste			Valor-t	p
		n	Média	Dp	Média	Dp			
Grupo experimental	Ausência de Estratégias								
	Metacognitivas	26	1,04	0,35	1,12	0,44	-0,80	0,43	
	Disfuncionais								
	Estratégias Cognitivas	26	0,67	0,33	0,94	0,47	-2,35	0,02	
Grupo controle	Estratégias Metacognitivas	26	1,62	0,30	1,57	0,32	0,56	0,58	
	Ausência de Estratégias	45	1,04	0,36	0,98	0,40	0,68	0,50	

Metacognitivas							
Disfuncionais							
Estratégias Cognitivas	45	0,61	0,38	0,75	0,38	-1,66	0,10
Estratégias Metacognitivas	45	1,44	0,33	1,41	0,39	0,33	0,74

Fonte: O Autor.

Os resultados apresentados na Tabela 4 evidenciam uma diferença significativa entre os resultados do pré e pós-teste em relação ao uso das estratégias cognitivas (fator 2) apenas no grupo experimental, não sendo evidenciadas diferenças significativas entre o pré-teste e pós-teste dos grupos experimental e controle para as demais subescalas.

Por meio do *software Statistic* também foi possível extrair os dados referentes ao Teste “t” de *Student* considerando a amostra total e os grupos controle e experimental e a variável sexo no pré-teste e pós-teste, que pode ser analisada na Tabela 5, a seguir.

Tabela 5 – Comparação entre as médias da amostra total, do grupo experimental e grupo controle em situação de pré-teste e pós-teste por sexo.

	Pré-teste								Pós-teste							
	Feminino				Masculino				Feminino				Masculino			
	n	M	Dp	N	M	Dp	t	p	M	Dp	M	Dp	t	p		
Amostra total																
Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais	47	1,00	0,33	24	1,10	0,40	-1,08	0,28	0,98	0,40	1,13	0,44	-1,41	0,16		
Estratégias Cognitivas	47	0,71	0,32	24	0,49	0,40	2,52	0,01	0,91	0,41	0,64	0,41	2,64	0,01		
Estratégias Metacognitivas	47	1,58	0,29	24	1,35	0,37	2,88	0,01	1,55	0,32	1,30	0,43	2,79	0,01		
Grupo experimental																
Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais	16	1,02	0,41	10	1,05	0,25	-0,21	0,84	1,16	0,47	1,06	0,43	0,56	0,58		
Estratégias Cognitivas	16	0,80	0,26	10	0,47	0,35	2,77	0,01	1,15	0,37	0,61	0,44	3,38	0,01		
Estratégias Metacognitivas	16	1,75	0,18	10	1,40	0,34	3,40	0,01	1,71	0,24	1,33	0,32	3,54	0,01		
Grupo controle																
Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais	31	0,99	0,29	14	1,13	0,48	-1,21	0,02	0,89	0,34	1,18	0,46	-2,37	0,02		
Estratégias Cognitivas	31	0,67	0,35	14	0,50	0,45	1,35	0,25	0,79	0,38	0,66	0,41	1,02	0,32		
Estratégias Metacognitivas	31	1,49	0,29	14	1,32	0,40	1,67	0,15	1,47	0,32	1,29	0,50	1,49	0,14		

Fonte: O Autor.

Pela análise dos resultados tanto no pré-teste e pós-teste apresentados na Tabela 5 é possível observar na amostra total, que os participantes do sexo feminino no fator 1 (ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais) não apresentaram diferenças significativas em relação aos participantes do sexo masculino. No entanto foram evidenciadas diferenças significativas entre os participantes do sexo masculino e feminino da amostra total e do grupo experimental para os fatores 2 (estratégias cognitivas) e 3 (estratégias metacognitivas), no pré e no pós-teste, sendo que os participantes do sexo feminino apresentam significante mais elevada do que os participantes do sexo masculino.

No grupo controle foi evidenciada diferença significativa entre os sexos masculino e feminino apenas para o Fator 1 (Ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais), sendo que os participantes do sexo masculino se apresentam como mais estratégicos que os do sexo feminino em relação a este fator, nos dois momentos da análise.

Apesar de não haver diferenças entre os participantes do grupo controle em relação aos 3 fatores da escala, é possível, é possível verificar que para o fator 1, neste grupo as médias apresentadas pelos indivíduos do sexo feminino são maiores que as apresentadas no sexo masculino, contudo, ao que se referem ao fator 2, os do sexo masculino apresentam médias maiores, ocorrendo o inverso em relação ao fator 3, evidenciando que os participantes do sexo feminino utilizam com maior frequência as estratégias metacognitivas.

No grupo experimental foi evidenciada diferença significativa em relação aos fatores 2 (estratégias cognitivas) e 3 (estratégias metacognitivas), não havendo diferenças em relação ao fator 1 (ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais) em função do sexo. Em relação às estratégias cognitivas, os participantes do sexo feminino apresentaram um aumento na média obtida, porém o inverso aconteceu em relação às metacognitivas, o mesmo ocorrendo em relação aos participantes do sexo masculino.

A Tabela 6, apresentada a seguir, revela a análise obtida entre as médias obtidas pelos participantes no pré e pós-teste, comparando o grupo experimental e controle por meio do Teste “t” de *Student*.

Tabela 6 - Comparações entre as médias obtidas no pré e pós-teste para o grupo experimental e controle no pré e pós-teste em cada subescala.

		Grupo Experimental	Grupo Controle	Valor-t	p
Pré-Teste	Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais	1,04	1,04	-0,01	1,00
	Estratégias Cognitivas	0,67	0,61	0,67	0,50
	Estratégias Metacognitivas	1,62	1,44	2,22	0,03
Pós-Teste	Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais	1,12	0,98	1,39	0,17
	Estratégias Cognitivas	0,94	0,75	1,85	0,07
	Estratégias Metacognitivas	1,57	1,41	1,69	0,10

Fonte: O Autor:

Os resultados observados na Tabela 6 indicam diferenças significativas entre o grupo experimental e controle na situação de pré-teste, apenas em relação às estratégias metacognitivas, não havendo diferenças nas demais subescalas do pré e pós-teste.

5 DISCUSSÃO

A presente pesquisa investigou o efeito de uma intervenção em estratégias de aprendizagem na disciplina de Biologia resultaria em uma maior frequência no uso de estratégias de aprendizagem por estudantes do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública, utilizando como instrumento de coleta de dados a Escala de Estratégias de Aprendizagem para o Ensino Fundamental (EAVAP-EF) de Oliveira, Boruchovitch e Santos (2010).

O trabalho desenvolveu-se tomando como base a Psicologia Cognitiva, a partir do referencial teórico da Teoria do processamento da Informação, o qual indica o importante papel das estratégias de aprendizagem no mecanismo de aquisição, armazenamento e recuperação da informação, com o intuito de tornar alunos mais autorregulados e protagonistas de sua própria aprendizagem (STERNBERG, 2010).

Dessa forma, conforme apontado por Boruchovitch e Bzuneck (2013), os alunos precisam ser levados a aprender a aprender, tendo conhecimento a respeito da sua cognição. Por intermédio do uso de estratégias de aprendizagem, os alunos podem regular o ato de estudar e aprender de forma eficaz, uma vez que o aluno ao utilizar as estratégias acaba por trabalhar melhor a informação, o que melhora a aquisição, armazenamento e recuperação da informação em situações futuras.

Porém, não basta apenas conhecer as estratégias de aprendizagem, torna-se importante o ensino, o incentivo e o treinamento dessas estratégias para que o aluno possa aprender quando e como utilizar as estratégias de aprendizagem de forma eficaz, adequando-as às exigências da tarefa, resultando assim em um melhor desempenho escolar (BORUCHOVITCH, 1999).

A literatura na área tem indicado resultados positivos utilizando intervenção como fonte para aumentar a frequência na utilização das estratégias de aprendizagem, bem como elevar o nível metacognitivo dos alunos, o que conduz o aluno à autorregulação de sua própria aprendizagem. Assim, o uso das estratégias de aprendizagem tem sido considerado importante, como forma de levar o aprendiz a pensar sobre o pensamento e o que fazer para melhorar o aprendizado (PORTILHO; KÜSTER, 2006; TEIXEIRA; ALLIPRANDINI, 2013; VIEIRA, FRISON, VEIGA-SIMÃO, 2015; COSTA; BORUCHOVITCH, 2015; FERNANDES; FRISON, 2015).

Ao considerar que, neste trabalho, as análises evidenciaram diferenças significativas ao comparar o Fator 2 (estratégias cognitivas) no pré-teste e pós-teste, este resultado pode ter sido devido a intervenção realizada, que primou pelo ensino do uso destas estratégias, uma vez que estas foram avaliadas no pré-teste como aquelas em que os alunos do grupo experimental utilizavam com menor frequência. Dessa forma, entende-se que a intervenção realizada apresentou resultados positivos em relação ao uso destas estratégias.

Esses dados corroboram com as indicações de Santos e Boruchovitch (2011), que explanam que os alunos não melhoram seu repertório e o modo de usar as estratégias de aprendizagem de forma espontânea tanto quanto deveriam e que, ao longo do tempo, vão adquirindo algumas técnicas que utilizam sem sistematização e sem reflexão sobre as vantagens que elas podem lhes proporcionar em busca de um aprendizado mais efetivo.

Fernandes e Frison (2015) encontraram resultados semelhantes ao intervirem nas práticas reflexivas de estudantes possibilitando que os alunos construíssem conhecimento sobre as estratégias autorregulatórias, o que promoveu uma postura mais ativa em seu processo de aprendizagem. Assim como os resultados positivos descritos por Costa e Boruchovitch (2015); Vieira, Frison e Veiga-Simão (2015) e Prates, Lima e Ciasca (2016), a partir das intervenções realizadas.

Resultados semelhantes foram apresentados pelo trabalho realizado por Teixeira e Alliprandini (2013) e por Costa e Boruchovitch (2015) em relação ao uso das estratégias cognitivas e ao uso de estratégias de produção textual, respectivamente.

Embora a análise estatística não tenha evidenciado diferenças significativas ao comparar o pré e pós-teste para o grupo experimental em relação ao Fator 1 (Ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais), os resultados evidenciaram um aumento na média (de 1,04 para 1,12) para este fator na situação de pós-teste. Vale ressaltar que durante as sessões de intervenção, estratégias como estudar ou fazer o dever de casa em última hora, ficar nervoso quando está fazendo uma tarefa difícil, esquecer-se de fazer as coisas que o professor pede e distrair-se ou pensar em outra coisa quando está lendo ou fazendo o dever de casa, foram trabalhadas durante o processo de intervenção.

Assim como descrito por Pozo (2002), que diz que as estratégias de aprendizagem exigem do aprendiz o controle e a compreensão sobre o que está fazendo, um metaconhecimento sobre os procedimentos, além da seleção de recursos alternativos, adequando-os às exigências da tarefa, requerendo do aluno uma maior autonomia em torno do seu processo de aprendizagem, durante o processo de intervenção foi possível verificar que, os alunos começaram a se perceber mais no processo de aprendizagem e compreenderam a importância da organização do ambiente de estudo e sobre as atitudes que refletem negativamente para a sua aprendizagem, pois as alunos passaram a “nunca” utilizar de recursos não estratégicos para guiar sua postura acadêmica durante seus momentos de estudos em casa e em sala de aula, como descrito no Apêndice F.

Visto sobre a contribuição positiva nas estratégias cognitivas em decorrência da intervenção, Dembo (1994) ressalva a importância do incentivo ao uso das referidas estratégias uma vez que elas contribuem para a melhoria dos processos de aquisição, armazenamento e recuperação da informação por se tratarem de estratégias de escrever, reescrever, elaborar perguntas e respostas, grifar partes importantes de um texto, fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever, resumir, entre outros, porque exigem do aprendiz um maior controle metacognitivo, que os fazem pensar sobre o próprio pensamento e sobre o material a ser aprendido.

Em relação ao uso das estratégias metacognitivas (Fator 3), os resultados evidenciaram que os alunos já apresentavam médias elevadas para estas estratégias e não foi observada diferença significativa ao comparar o pré e pós-teste. No pós-teste, os participantes mantiveram médias próximas para questões relacionadas a: perceber quando está sentindo dificuldade de aprender determinados assuntos e matérias, quando estuda percebe que não está conseguindo aprender e não entender o que está lendo. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que as estratégias de aprendizagem metacognitivas não terem sido trabalhadas durante as sessões de intervenção.

De forma geral, os resultados evidenciaram um aumento nas médias sobre passar a nunca utilizar as estratégias metacognitivas disfuncionais, seguido por um aumento significativo no uso de estratégias de aprendizagem cognitivas, estratégias das quais mais foram trabalhadas durante as sessões de intervenção e além disso, uma estabilidade para as metacognitivas quando comparadas as situações de pré-

teste e pós-teste. Resultados positivos com intervenção em estratégias de aprendizagem também podem ser verificados nos estudos realizados por Maciel (2012), Teixeira e Alliprandini (2013), Alcará e Santos (2013).

Assim como Tijanero et al (2012), Müller (2012), Alcará; Santos (2013), Teixeira e Alliprandini (2013), Vieira, Frison, Veiga-Simão (2015), Costa; Boruchovitch (2015), Vieira, Frison e Veiga-Simão (2015) Fernandes e Frison (2015) e Lima e Ciasca (2016), que encontraram uma contribuição positiva relacionadas ao uso das estratégias de aprendizagem no grupo experimental, uma vez que as mesmas contribuem de forma influente na aprendizagem dos alunos, visto que os mesmos em pós-teste relataram apresentar menos dificuldades para aprender, entender textos e o que o professor fala, além disso, conseguem controlar mais a atenção, considerando o aumento para a resposta *sempre* das referidas questões como descrito em Apêndice E.

Como descrito por Souza (2010), os estudantes já têm consciência de que algumas atitudes são prejudiciais ao aprendizado, porém, não conhecem os meios para que essa aprendizagem se efetive, o que indica a necessidade de que o professor ensine os alunos a utilizarem das diversas estratégias e aprendam quando usá-las.

Nesse sentido, os alunos participantes do grupo experimental puderam tomar conhecimento a respeito dos métodos e técnicas relacionados ao uso de estratégias, para que suas aprendizagens ocorressem.

O fato dos alunos do grupo controle não terem participado do processo de intervenção, possivelmente justifica por não terem sido verificadas diferenças significativas entre os fatores analisados (Fator 1, 2 e 3), apesar de apresentarem médias consideráveis de estratégias metacognitivas. Nesse sentido, é possível inferir que provavelmente os mesmos desconhecem métodos que possam utilizar para favorecer a aprendizagem, como já identificado por Boruchovitch (1999), o que não ocorreria naturalmente.

Em relação as diferenças encontradas, ao comparar o uso das estratégias de aprendizagem entre os participantes do sexo masculino e feminino, os mesmos resultados foram obtidos em análises realizadas por Oliveira; Boruchovitch e Santos (2011), uma vez que obtiveram resultados semelhantes ao analisarem as estratégias de aprendizagem e constatarem que os participantes do sexo feminino são mais estratégicos que do sexo masculino.

Por fim, de forma geral, considerando os resultados apresentados no presente estudo contribuem de forma significativa, uma vez que foi possível verificar o efeito da intervenção por meio da infusão, no uso de estratégias de aprendizagem indicando que os professores podem trabalhar em sala de aula com o ensino das estratégias de aprendizagem em suas disciplinas, adequando-as ao conteúdo e ensinando seus alunos a utilizarem as estratégias e conseqüentemente melhorar o nível de autorregulação da aprendizagem

Isso é ressaltado por Silva e Sá (2014), que indicam que as estratégias de aprendizagem auxiliam na aquisição da informação e uma vez que a informação está retida ela pode ser utilizada para o desenvolvimento das diversas tarefas se tornando autônomo e responsável por sua própria aprendizagem.

Bortoletto e Boruchovitch (2013) ressaltam a importância do ensino e do treinamento das estratégias de aprendizagem a fim de promover suas capacidades metacognitivas ao longo do seu processo de escolarização do aluno, enfatizando que os mesmos ao ingressarem no ensino superior desconhecem o funcionamento da sua cognição e a respeito do uso apropriados das estratégias de aprendizagem.

A saber, o incentivo ao uso e treinamento das estratégias de aprendizagem se mostra cada vez mais necessários porque tornam alunos mais autorregulados e aprendizes capazes de pensar sobre o próprio pensamento e com o auxílio das estratégias de aprendizagem possam regular o ato de estudar envolvendo as estratégias cognitivas e metacognitivas e evitando as estratégias metacognitivas disfuncionais.

Vale ressaltar que no decorrer do trabalho, algumas dificuldades foram encontradas, principalmente relativas ao recrutamento dos alunos para participarem do estudo, pois menos da metade dos alunos que estavam matriculados nos terceiros anos do ensino médio aceitaram participar da pesquisa e responder ao pré-teste, mesmo após o pesquisador ter esclarecido aos estudantes todas as variáveis presentes no estudo e também, em relação a entrega do TCLE assinado na data prevista, o que requereu que o pesquisador voltasse várias outras vezes para recolher as vias devidamente assinadas e, ainda muitos pais não concordaram com a participação do estudante na pesquisa. Outra dificuldade enfrentada foi a de encontrar todos os alunos que responderam ao pré-teste do grupo controle para responderem o pós-teste, pois como descrito anteriormente, alguns alunos foram transferidos, outros desistiram de estudar durante o curso e

outros não foram encontrados em todas as tentativas que o pesquisador foi à escola procurá-los para responder ao pós-teste diminuindo o n no grupo experimental.

Além disso, nas primeiras sessões de intervenção, os alunos do grupo experimental, apesar de cumprirem as tarefas com êxito, reclamavam bastante de que as tarefas que estavam realizando eram difíceis e que não queriam mais fazer aquele tipo de atividade porque teriam que “pensar demais”. Porém, com o passar do tempo os alunos foram diminuindo a frequência com que reclamavam das atividades e passaram a não se impor diante das atividades propostas.

Ao longo da intervenção, o professor/pesquisador se colocava disponível a atender os alunos do grupo experimental que estivessem com dificuldade de realizar as atividades propostas ou para ensinar sobre o uso adequado das estratégias de aprendizagem, caso não conseguissem utilizar as estratégias de aprendizagem ao desenvolver uma tarefa, no entanto, houve apenas uma oportunidade em que foi solicitada a ajuda do professor/pesquisador para ensinar como desenvolver certa atividade que estavam sentindo dificuldade, o que foi prontamente atendido.

É importante destacar que alguns professores relataram que alunos participantes do grupo experimental os procuraram para tirar dúvidas e se reuniram para pedir para a professora de português ensiná-los a fazer redações e também há relatos de que os próprios alunos começaram a lembrar uns aos outros sobre as atividades que tinham que cumprir para as aulas, o que sugere que estes alunos tenham de fato aprendido e generalizado o uso de estratégias para outras situações de aprendizagem. De acordo com Rosário (2004) esta modalidade de infusão curricular tem o objetivo de integrar o ensino de estratégias de aprendizagem na dinâmica das diversas áreas curriculares, o que facilitou a realização das sessões de intervenção, pois os alunos puderam aprender sobre as estratégias de aprendizagem e como e quando utiliza-las de forma eficaz adequando-as ao conteúdo da disciplina de Biologia.

Este método também é defendido por Rosário e Polydoro (2012) uma vez que ele se torna mais eficaz porque a prática acontece em um contexto realista, assim, os alunos podem aplicar o conhecimento adquirido conforme as necessidades individuais e da tarefa, além disso, torna-se mais fácil o comparecimento dos estudantes nas sessões de intervenção e não há custos para a realização das sessões.

Isso tudo revela ser possível trabalhar com o ensino das estratégias de aprendizagem em sala de aula, pois dessa forma, os professores adequam as estratégias ao conteúdo a ser trabalhado com os alunos e os mesmos conseguiriam aprender a aprender, ou seja, poderiam aprender as técnicas e quando e como utilizá-las de forma adequada em busca de um melhor aprendizado levando a autorregulação da aprendizagem.

Como indicado por Wood, Motz e Willoughby (1998) o educador deve atuar como fonte do conhecimento estratégico, uma vez que há poucos recursos a partir do qual os estudantes podem receber instrução explícita nessa área, haja vista que à medida que os estudantes progridem desde as primeiras séries do ensino fundamental para graus mais elevados, são estimulados a se tornarem cada vez mais independentes e responsáveis pela sua aprendizagem.

Dessa forma, a pesquisa contribuiu para que este grupo de alunos aprendessem algumas das estratégias de aprendizagem cognitivas, bem como, como e quando utilizá-las de forma adequada, assim, se tornaram aprendizes mais autorregulares e capazes de aprender a aprender e aprender a estudar conforme pesquisas já haviam indicado contribuições positivas de intervenções pedagógicas em estratégias de aprendizagem após o ensino das estratégias de aprendizagem.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Respondendo a questão inicial da pesquisa sobre qual o efeito de uma intervenção na frequência do uso de estratégias de aprendizagem em alunos do terceiro ano do ensino médio na disciplina de biologia, foi possível observar um aumento significativo no repertório de estratégias cognitivas e com menor expressividade em relação ao fator ausência de estratégias de aprendizagem metacognitivas disfuncionais.

Vale ressaltar que os participantes do grupo controle não apresentaram diferenças significativas em relação à frequência no uso de estratégias de aprendizagem, o que pode se inferir que os alunos não aumentam seu repertório de estratégias de aprendizagem espontaneamente, destacando a importância do ensino e treino dessas estratégias.

Embora não tenha sido objetivo deste estudo, foi possível observar, como professor regente dos alunos participantes do grupo experimental que o rendimento acadêmico da turma em questão melhorou significativamente após a intervenção.

É importante destacar que trabalhar com estratégias de aprendizagem na modalidade infusão requer do professor, além de um maior controle e domínio de conteúdos, um maior controle de seus próprios processos cognitivos e metacognitivos, para que seus alunos possam também chegar a esse nível de autorregulação, pois este precisa ser um bom aprendiz, para ensinar o aprender a aprender.

Portanto, programas de intervenção pedagógica não seriam necessários se os professores pudessem trabalhar com as estratégias de aprendizagem em suas atividades cotidianas dentro de sala de aula a fim de promover alunos mais autônomos e responsáveis por sua aprendizagem, sendo levados a aprender a aprender. Por conseguinte, este trabalho evidencia resultados que afirmam ser possível o professor trabalhar com o ensino de estratégias de aprendizagem em sala de aula, durante sua disciplina e obter resultados positivos a respeito.

Além disso, a modalidade de infusão apresenta mais chances de sucesso, pois representa o ambiente cotidiano do aluno e do professor, adequa o conteúdo ao ensino das estratégias e evita que a essência do sujeito em seu ambiente seja perdida fora do contexto do ensino e da aprendizagem.

Dessa forma, compreender como é a utilização e o desenvolvimento das estratégias de aprendizagem ao longo das séries escolares que abrangem o Ensino Médio se mostra necessário, levando em consideração a escassez de trabalhos desenvolvidos neste nível de ensino sobre estratégias de aprendizagem.

Há também a necessidade do desenvolvimento de uma escala de estratégias de aprendizagem direcionada a abranger os alunos do ensino médio, pois no Brasil não foi encontrada nenhuma escala desenvolvida e validada para atingir este público alvo. Há também a necessidade de que mais pesquisas sejam desenvolvidas tomando como pressuposto esta pesquisa como forma de ampliação dos saberes a respeito das estratégias de aprendizagem.

Por fim, é possível compreender que a pesquisa trouxe grandes contribuições, pois por meio dos resultados obtidos foi possível observar, aspectos relevantes sobre as estratégias de aprendizagem e sobre como os professores podem proceder em sala de aula para desenvolver as capacidades cognitivas de seus alunos e os conduzir a uma maior autonomia em relação ao processo ensino aprendizagem, o que contribui para o campo educacional em específico ao que se refere à compreensão do papel do professor como mediador do conhecimento e promotor da autorregulação de seus alunos.

REFERÊNCIAS

- ALCARÁ, A. R. Compreensão de Leitura, Estratégias de Aprendizagem e Motivação em Universitários. **PSICO**, Porto Alegre, PUCRS, v. 44, n. 3, p. 411-420, jul./set., 2013.
- ALLIPRANDINI, P. M. Z.; SCHIAVONI, A.; MÉLLO, D. E. de; SEKITANI, J. T. Estratégias de aprendizagem utilizadas por estudantes na educação a distância: implicações educacionais. **Psicologia da Educação**, São Paulo, v. 38, 1º sem. de 2014, pp. 5-16, 2014.
- BORTOLETTO, D; BORUCHOVITCH, E. Learning strategies and emotional regulation of pedagogy students. **Paideia**, São Paulo, v.23, n.55, p.235-242, maio/ago. 2013.
- BORUCHOVITCH, E. Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional. **Psicologia: Reflexão e crítica**, v.12, n.2, p. 361-367, 1999.
- _____. Aprender a aprender: Propostas de Intervenção em Estratégias de Aprendizagem. ETD. **Educação Temática Digital**, v. 8, p. 156-167, 2007.
- _____. A motivação para aprender de estudantes em cursos de formação de professores. **Revista Educação**, v.31, n.1, p.30-38, 2008.
- _____. Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre , v. 12, n. 2, p. 361-376, 1999 . Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79721999000200008>. acesso em 05 Mai. 2015.
- BORUCHOVITCH, E.; SANTOS, A. A. A. dos. Estratégias de aprendizagem: conceituação e avaliação. Em A. P. P. Noronha, e F.F. Sisto, (Orgs.) *Facetas do fazer em avaliação psicológica*. (pp. 10-20). São Paulo: Vetor, 2006.
- BZUNECK, J. A. Aprendizagem por processamento da informação: uma visão construtivista. In: BORUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José Aloyseo. *Aprendizagem: processos psicológicos e o contexto social na escola*. Petrópolis: Vozes, 2004.
- CAMPBELL, D. T.; STANLEY, J. **Experimental and quasi-experimental design for research**. Cengage Learning, ed. 1, 1963.
- COSTA, E. R. da; BORUCHOVITCH, E. O ensino de estratégias de aprendizagem no contexto da escrita. **Psicologia da Educação**, São Paulo, 41, 2º sem. de 2015, pp. 21-35, 2015.

DAL-FARRA, R. A; LOPES, P. T. C. Métodos Misto de pesquisa em educação: Pressupostos Teóricos. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente-SP, v.24, n.3, p. 67-80, set./dez., 2013.

DEMBO, M. H. **Applying educational psychology**. 5th ed. White Plains, NY: Longman Publishing Group. 1994.

DÍAZ, F. **O processo de aprendizagem e seus transtornos**. Salvador: EDUFBA, 2011. 396p. ISBN 978-85-232-0766-3.

EYSENCK, M. W.; KEANE, M. T. **Psicologia Cognitiva**: Um manual introdutório. Porto Alegre, Artes Médicas, 1994.

FALCO, J. G. **Estatística Aplicada**. Ministério da Educação, Cuiabá: EdUFMT; Curitiba: UFPR, 2008.

FERNANDES, V. R.; FRISON, L. M. B. Estratégias de aprendizagem autorregulatória no ensino superior: escrita de um artigo científico. **Revista Psicopedagogia da Educação**, São Paulo, 41, 2º sem, pp. 37-49, 2015.

FERREIRA, A. B. de H. Dicionário Aurélio básico da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, p.401, 2011.

FLAVELL, J. H. Metacognition and cognitive monitoring. A new area of cognitive-developmental inquiry. **American Psychologist**, v.34,n.10,p.906-911, 1979.

FREITAS, R. **História da psicologia: pesquisa, formação, ensino**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, p.133, 2008.

LEFRANÇOIS, G. R. **Teorias da Aprendizagem**. São Paulo: Congage Learning, 2008.

LEÓN, G. A. D. de; AVILÉS, J. M.; NASR, Z. MONROY; Á.; YOLANDA, B. Á. **Historia de la Psicología. Facultad de Psicología** – Unam, México, 2ª ed, 2012.

MARINI, J. A. da S.; BORUCHOVITCH, E. Estratégias de Aprendizagem de Alunos Brasileiros do Ensino Superior: Considerações sobre Adaptação, Sucesso Acadêmico e Aprendizagem Autorregulada. **Revista Eletronica de Psicologia, Educação e Saúde**. v.1, p. 102-126, 2014.

MACIEL, A. G. Motivação e intervenção em estratégias de aprendizagem para compreensão leitora. 2012. 134. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

MYERS, D.G. **Introdução a Psicologia Geral**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

MINAYO, M. C. de S e SANCHES, O. Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.9, n.3, p.239-262, jul./set., 1993.

MOURA, E. V. X. de. Estratégias de Aprendizagem de Língua estrangeira entre alunos de diferentes níveis de rendimento e de proficiência. Dissertação de Mestrado. Assis, SP: Universidade Estadual Paulista, 1992.

MÜLLER, G. C. Dificuldades de Aprendizagem na Matemática: um estudo de intervenção pedagógica com alunos do 4º ano do ensino fundamental. 2012. 186. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

NEISSER, U. **Cognitive psychology**. Nova York: Appleton-Century-Crofts. 1967.

OLIVEIRA, K. L. de; BORUCHOVITCH, E.; SANTOS, A. A. A. dos. **Escala de Avaliação das estratégias de aprendizagem para o ensino fundamental**, São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.

_____. Estratégias de aprendizagem no ensino fundamental: análise por gênero, série escolar e idade. **Psico**, Rio Grande do Sul, 2011b.

PERASSINOTO, M. G. M.; BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. Estratégias de aprendizagem e motivação para aprender de alunos do Ensino Fundamental. **Avaliação Psicológica**, v.12, n.3, p. 351-359, 2013.

PORTILHO, E. M. L.; KÜSTER, S. M. G. de Sá. Estratégias de aprendizagem da criança em processo de alfabetização. **Revista Psicopedagogia**, v.23, n.70, São Paulo: 2006. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v23n70/v23n70a04.pdf> .Acesso em: 25/08/2016.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Tradução Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002.

_____. Estratégias de aprendizagem. In: COLL, C; PALACIOS, J; MARCHESI, A. **Desenvolvimento psicológico e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p.176-197.

PRATES, K. C. R.; LIMA, R. F. de; CIASCA, S. M. Estratégias de aprendizagem e sua relação com o desempenho escolar em crianças do Ensino Fundamental I. **Revista Psicopedagogia**, v.33, n.100, p.19-27, 2016.

PRESSLEY, M.; WOLOSHYN, V.; e cols. **Cognitive strategy instruction that really improves children's academic performance**. 2 ed. Cambridge, Massachuttes: Brookline Books, 1995.

ROSÁRIO, P. S. L. **Estudar o estudar: as (des)venturas do testas**. Porto: Porto Editora, 2004.

ROSÁRIO, P. S. L.; POLYDORO, S. A. J. **Capitanear o aprender: promoção da autorregulação da aprendizagem no contexto escolar**. São Paulo: Casa do Psicólogo. 2012.

SANTOS, O. J. X; BORUCHOVITCH, E. Estratégias de aprendizagem e aprender a aprender: concepções e conhecimentos dos professores. **Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, v.31,n.2, 2011.

SCHULTZ, D. P; SCHULTZ, S. E. **História da psicologia moderna**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. Volume 1. Delineamentos de pesquisa. São Paulo. E.P.U. 1976.

SILVA, A. L. da; SÁ, I. de. **Saber estudar e estudar para saber**. 2º ed. Porto: Porto Editora, 2014.

SOUZA, L. F. N. I. de. Estratégias de aprendizagem e fatores motivacionais relacionados. **Revista Educar**, Curitiba: UFPR, n. 36, p. 95-107, 2010.

STERNBERG, R. J. **Psicologia Cognitiva**. Tradução de Anna Maria Dalle Luche e Roberto Galman. 5th ed. São Paulo, Cengage Learning. 2010. Tradução de: Cognitive Psychology.

TEIXEIRA, A. R.; ALLIPRANDINI, P. M. Z. Intervenção no uso de estratégias de aprendizagem diante de dificuldades de aprendizagem. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP, v.17, n. 2, p.279-288. 2013.

VALDÉS, M. T. M. Estrategias de aprendizaje: bases para la intervención psicopedagógica. **Revista Psicopedagógica**, São Paulo, v. 20, n. 62, p.136-142, 2003. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v20n62/v20n62a06.pdf>. Acesso em 25. 10. 2016.

VIEIRA, D. C.; FRISON, L. M. B.; VEIGA-SIMÃO, A. M. Aprendizagem Autorregulada: estratégias de compreensão leitora. **Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación**, vol. Extra, n.1, Coruña, España: 2015.

WEINSTEIN, C. E; MAYER, R.E. The teaching of learning strategies. Em M. Wittrock (Org.), *Handbook of research on teaching*. pp.315-327. New York: Macmillan. 1985.

Wood, E.; Mot, M.; Willoughby, T. Examining student's retrospective memories of strategy development. **Journal of Educational Psychology**, v.90 n.4, p.698-704, 1998.

XIMENES, O. J. dos S.; BORUCHOVITCH, E. Estratégias de Aprendizagem e Aprender a Aprender: concepções e conhecimento de professores. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v.31, n.2, p.284-295, 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Declaração de Concordância dos Serviços Envolvidos e/ou de Instituição Co-Participante

Timbre da Instituição

Jataizinho, 16 de Junho de 2015.

Ilma. Sra. Profa. Dra. Alexandrina Aparecida Maciel Cardelli Coordenadora do
CEP/UEL

Senhora Coordenadora

Declaramos que nós do (a) _____, estamos de acordo com a condução do projeto de pesquisa “**EFEITOS DE UMA INTERVENÇÃO NO ENSINO DE ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA EM ESTUDANTES DO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO**” sob a responsabilidade de Deivid Alex dos Santos, nas nossas dependências, tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, até o seu final em 23 de dezembro de 2015.

Estamos cientes que as unidades de análise da pesquisa serão os estudantes do Ensino Médio matriculados no terceiro ano, bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012 do CNS e complementares.

Atenciosamente,

Responsável pelo Serviço, Instituição, Departamento etc.

APÊNDICE B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: Grupo Experimental

“Efeitos de uma Intervenção no Ensino de Estratégias de Aprendizagem na Disciplina de Biologia em estudantes do terceiro ano do Ensino Médio”

Prezado (a) Senhor (a):

Gostaríamos de convidar o estudante sob sua responsabilidade legal/ filho (a) para participar da pesquisa **“EFEITOS DE UMA INTERVENÇÃO NO ENSINO DE ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA EM ESTUDANTES DO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO”**, a ser realizada em **“Colégio Estadual Prof. Pedro Viriato Parigot de Souza”**. O objetivo da pesquisa é identificar os possíveis efeitos de uma intervenção no uso das estratégias de aprendizagem sobre a disciplina de Biologia.

A participação de seu filho é muito importante e ela se daria da seguinte forma: o preenchimento de um questionário, contendo 31 itens, que abordarão assuntos relativos às estratégias de aprendizagem utilizadas pelos estudantes na disciplina de Biologia para posterior intervenção no ensino de estratégias de aprendizagem sobre os alunos e, ao final, reaplicação do questionário em situação de pós-teste.

Esclarecemos que a participação é totalmente voluntária, podendo o (a) senhor (a) ou o estudante recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Esclarecemos, também, que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade de seu filho.

Esclarecemos ainda, que o (a) senhor (a) e o estudante não pagarão e nem serão remunerados (as) por sua participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação.

*Termo de Consentimento Livre Esclarecido apresentado, atendendo, conforme normas da Resolução 466/2012 de 12 de dezembro de 2012.

Os benefícios esperados são a identificação e utilização das estratégias de aprendizagem na disciplina de Biologia para a contribuição da melhoria do desempenho acadêmico. Quanto aos riscos, fica esclarecido que os riscos são mínimos, de ordem psicológica, uma vez que o participante pode perceber-se como pouco estratégico em relação à aprendizagem, o que será minimizado com a intervenção que será realizada.

Caso o (a) senhor (a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá nos contatar **Deivid Alex dos Santos, residente na Av. Benjamim Giavarina, 694, centro, Jataizinho – Paraná, (043) 9988-1237, e-mail: pesquisadodeivid@gmail.com**, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: cep268@uel.br.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue ao (à) senhor (a) ou ao estudante.

Londrina, ____ de Julho de 2015.

Pesquisador Responsável

RG: 10.346.802-7 – SSP-PR.

Eu, _____, tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura do estudante

Assinatura do pai ou representante legal (ou impressão dactiloscópica)

Telefone ou celular: (____) _____ - _____

Data: ____ / ____ / 2015.

ECA – Lei nº 8.069 de 13 de Julho de 1990

Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências.

Art. 18. É dever de todos velar pela dignidade da criança e do adolescente, pondo-os a salvo de qualquer tratamento desumano, violento, aterrorizante, vexatório ou constrangedor.

*Termo de Consentimento Livre Esclarecido apresentado, atendendo, conforme normas da Resolução 466/2012 de 12 de dezembro de 2012.

APÊNDICE C

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Grupo Controle

“Efeitos de uma Intervenção no Ensino de Estratégias de Aprendizagem na Disciplina de Biologia em estudantes do terceiro ano do Ensino Médio”

Prezado (a) Senhor (a):

Gostaríamos de convidar o estudante sob sua responsabilidade legal/ filho (a) para participar da pesquisa **“EFEITOS DE UMA INTERVENÇÃO NO ENSINO DE ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA EM ESTUDANTES DO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO”**, a ser realizada em **“Colégio Estadual Prof. Pedro Viriato Parigot de Souza”**. O objetivo da pesquisa é identificar os possíveis efeitos de uma intervenção no uso das estratégias de aprendizagem sobre a disciplina de Biologia.

A participação de seu filho é muito importante e ela se daria da seguinte forma: o preenchimento de um questionário, contendo 31 itens, que abordarão assuntos relativos às estratégias de aprendizagem utilizadas por eles na disciplina de Biologia, que será aplicado no início do projeto (situação pré-teste) e reaplicação do mesmo questionário ao final de 5 meses (situação de pós-teste). Se ao final do projeto, for avaliado que a intervenção realizada junto aos alunos que sofreram a intervenção foi positiva, serão posteriormente desenvolvidas aulas dirigidas ao ensino das estratégias de aprendizagem para os alunos com duração de uma semana.

Esclarecemos que a participação de seu filho é totalmente voluntária, podendo o (a) senhor (a) ou o estudante recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Esclarecemos, também, que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade de seu filho.

Esclarecemos ainda, que o (a) senhor (a) e o estudante não pagarão e nem serão remunerados (as) por sua participação. Garantimos, no entanto, que

*Termo de Consentimento Livre Esclarecido apresentado, atendendo, conforme normas da Resolução 466/2012 de 12 de dezembro de 2012.

todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação.

Os benefícios esperados são a identificação e utilização das estratégias de aprendizagem na disciplina de Biologia para a contribuição da melhoria do desempenho acadêmico. Quanto aos riscos, fica esclarecido que os riscos são mínimos, de ordem psicológica, uma vez que o participante pode perceber-se como pouco estratégico em relação à aprendizagem, o que será minimizado com a intervenção que será realizada.

Caso o (a) senhor (a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá nos contatar **Deivid Alex dos Santos, residente na Av. Benjamim Giavarina, 694, centro, Jataizinho – Paraná, (043) 9988-1237, e-mail: pesquisadodeivid@gmail.com**, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: cep268@uel.br.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue ao (à) senhor (a) ou ao estudante.

Jataizinho, ____ de Julho de 2015.

Pesquisador Responsável
RG: 10.346.802-7 – SSP-PR.

Eu, _____, tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura do estudante

Assinatura do pai ou representante legal (ou impressão dactiloscópica)

Telefone ou celular: (____) _____ - _____

Data: ____/____/2015.

ECA – Lei nº 8.069 de 13 de Julho de 1990

Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências.

Art. 18. É dever de todos velar pela dignidade da criança e do adolescente, pondo-os a salvo de qualquer tratamento desumano, violento, aterrorizante, vexatório ou constrangedor.

*Termo de Consentimento Livre Esclarecido apresentado, atendendo, conforme normas da Resolução 466/2012 de 12 de dezembro de 2012.

APÊNDICE D

Planos de Aula do Grupo Experimental

I. Plano de Aula: Data: 17 e 24 de Julho de 2015
II. Dados de Identificação: Escola: Colégio Estadual Profº Pedro Viriato Parigot de Souza Professor: Deivid Alex dos Santos Disciplina: Biologia Série: 3º Turma: A Período: Matutino Número de Aulas: 4
III. Tema: - Apresentação das estratégias de aprendizagem aos alunos;
IV. Objetivos: Objetivo geral: Conhecer as Estratégias de Aprendizagem Objetivos específicos: • Aprender sobre as estratégias de aprendizagem; • Reconhecer a função que desempenha cada estratégia de aprendizagem de acordo com as necessidades da tarefa; • Pensar sobre seus hábitos de estudo; • Refletir sobre as atitudes desempenhadas para determinadas estratégias;
V. Conteúdo: • Estratégias de Aprendizagem
VI. Desenvolvimento do tema: Será entregue aos alunos uma lista contendo as estratégias de aprendizagem apresentadas na EAVAP-EF, para que os mesmos reflitam sobre cada um dos itens apresentados na tabela e entendam como proceder de acordo com a tarefa a ser utilizada.
VII. Recursos didáticos: Lousa, anotações no caderno, folhas de sulfite.
VIII. Avaliação: A avaliação será feita em sala de aula sobre a participação dos alunos, em um segundo momento serão avaliados também as atividades realizadas pelos alunos sobre o que precisam melhorar.

XIX. Intervenção Proposta: Ocorrerá a apresentação das estratégias de aprendizagem cognitivas aos alunos, bem como a explicação sobre como e quando utilizá-las. Reflexão sobre os hábitos de estudo e de leitura implicando sobre o fator Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais e Estratégias Metacognitivas.

XX. Referências:

MENDONÇA, Vivian L. **BIOLOGIA: O SER HUMANO, GENÉTICA E EVOLUÇÃO**. 2º ed. São Paulo: Editora AJS, 2013.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **BIOLOGIA: GENÉTICA EVOLUÇÃO E ECOLOGIA**. 2º ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.

I. Plano de Aula: Data: 31 de Julho de 2015

II. Dados de Identificação:

Escola: Colégio Estadual Profº Pedro Viriato Parigot de Souza

Professor: Deivid Alex dos Santos

Disciplina: Biologia

Série: 3º

Turma: A

Período: Matutino

Número de Aulas: 3

III. Tema:

- Fisiologia Humana: Os sistemas do corpo humano. Sistema Nervoso e Endócrino, Sistema Digestório, Sistema Respiratório, Sistema Circulatório e de Excreção.

- Conceito fundamental: A fisiologia é o estudo das funções do organismo e busca compreender como funcionam as partes que formam a estrutura do corpo. Abordando as relações entre a forma e a função de partes do corpo humano. O corpo humano, ou organismo é um conjunto de sistemas que funcionam de forma integrada. São diversos os sistemas que formam o organismo humano, entre eles: o esquelético, o muscular, o nervoso, o digestório, o respiratório, o cardiovascular, o urinário e o genital. Cada sistema é formado por um conjunto de órgãos. Cada

órgão por sua vez é formado por diversos tecidos e com o uso de microscópico também é possível verificar que cada tecido é formado por um conjunto de células, que juntas realizam determinada função, de modo integrado.

IV. Objetivos:

Objetivo geral: Organizar os conteúdos referentes aos Sistemas Fisiológicos do Corpo Humano.

Objetivos específicos:

- Organizar os conteúdos de cada Sistema Fisiológico Humano;
- Reconhecer a função que desempenha cada órgão do corpo humano;
- Elaborar um mapa conceitual de cada Sistema Fisiológico Humano;
- Apresentar a organização do mapa conceitual diante da sala;

V. Conteúdo:

- Sistema Nervoso e Endócrino;
- Sistema Digestório;
- Sistema Respiratório;
- Sistema Circulatório e de Excreção;

VI. Desenvolvimento do tema: Fechamento de conteúdos sobre os sistemas que compõem o corpo humano organizando-os em mapas conceituais de cada um dos conteúdos.

VII. Recursos didáticos: Computador (CmapTools) livro didático e anotações no caderno;

VIII. Avaliação: A avaliação será feita após a apresentação dos mapas conceituais e terá como propósito a compreensão da organização de cada sistema e a identificação de conceitos que precisam ser trabalhados de forma mais clara e objetiva;

XIX. Intervenção Proposta: Organização de uma lista de ideias sobre o tema antes da aula (proposta para fazer em casa);

Uso de mapa conceitual usando ideias principais dos textos;

XX. Referências:

MENDONÇA, Vivian L. **BIOLOGIA: O SER HUMANO, GENÉTICA E EVOLUÇÃO**. 2º ed. São Paulo: Editora AJS, 2013.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. BIOLOGIA: GENÉTICA EVOLUÇÃO E ECOLOGIA. 2º ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.

I. Plano de Aula: Data: 07 e 14 de Agosto de 2015

II. Dados de Identificação:

Escola: Colégio Estadual Profº Pedro Viriato Parigot de Souza

Professor: Deivid Alex dos Santos

Disciplina: Biologia

Série: 3º

Turma: A

Período: Matutino

Número de Aulas: 4

III. Tema:

- Genética: Primeira Lei de Mendel.

- Conceito fundamental: A genética é a área de Biologia que estuda os genes, os mecanismos de transmissão de características hereditárias de pais para filhos ao longo das gerações e inclui a área de manipulação dos genes, conhecida como engenharia genética. Essa ciência teve início com os trabalhos de Gregor Mendel, um monge austríaco que viveu entre 1822 e 1884.

IV. Objetivos:

Objetivo geral: Aprender os conceitos básicos sobre Genética e Primeira Lei de Mendel.

Objetivos específicos:

- Reconhecer como iniciou-se os estudos com genética;
- Conhecer a biografia de Gregor Mendel;
- Apresentar o trabalho da primeira Lei de Mendel em forma de quadro;
- Reconhecer aspectos dominantes e recessivos das análises feitas na Primeira Lei de Mendel;
- Elaborar exercícios sobre a Primeira Lei de Mendel;

V. Conteúdo:

- Genética;
- Primeira Lei de Mendel;

VI. Desenvolvimento do tema: Primeira parte composta por uma pesquisa

bibliográfica como fonte a internet, sobre os conceitos de genética e primeira Lei de Mendel. Segunda parte fica na elaboração de exercícios com respostas de genética sobre a Primeira Lei de Mendel utilizando os 8 caracteres de avaliação de ervilhas por Mendel.

VII. Recursos didáticos: Computador, livro didático, anotações no caderno;

VIII. Avaliação: A avaliação será feita após a apresentação das questões elaboradoras e terá como propósito a compreensão da formação dos exercícios genéticos e consequentemente das respostas;

XIX. Intervenção Proposta: Elaboração de Perguntas e respostas com exercícios de genética sobre a Primeira Lei de Mendel;

XX. Referências:

MENDONÇA, Vivian L. **BIOLOGIA: O SER HUMANO, GENÉTICA E EVOLUÇÃO**. 2º ed. São Paulo: Editora AJS, 2013.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **BIOLOGIA: GENÉTICA EVOLUÇÃO E ECOLOGIA**. 2º ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.

I. Plano de Aula: Data: 21 de Agosto de 2015

II. Dados de Identificação:

Escola: Colégio Estadual Profº Pedro Viriato Parigot de Souza

Professor: Deivid Alex dos Santos

Disciplina: Biologia

Série: 3º

Turma: A

Período: Matutino

Número de Aulas: 2

III. Tema:

- Heredogramas.

- Conceito fundamental: O heredograma é um tipo especial de diagrama, utilizado para facilitar a observação e a compreensão rápida de uma genealogia, ou seja,

dos padrões de herança de uma característica em uma família. Nesses casos, usam-se símbolos para os sexos e para a ocorrência da característica em estudo.

IV. Objetivos:

Objetivo geral: Conhecer as formas de organização de um heredograma bem como suas funções.

Objetivos específicos:

- Organizar um heredograma familiar;
- Reconhecer a função de um Heredograma;
- Identificar os símbolos e seus significados;
- Formular exercícios descritivos com heredograma;

V. Conteúdo:

- Heredograma;

VI. Desenvolvimento do tema: Primeiramente leitura do livro sobre o conceito de heredograma. Pesquisar os símbolos utilizados em heredogramas e sua representatividade e formular perguntas e respostas sobre exercícios com heredogramas.

VII. Recursos didáticos: Computador, livro didático; anotações no caderno; quadro;

VIII. Avaliação: A avaliação será feita no final da aula em que os alunos apresentaram os símbolos e suas funções para os alunos da sala e a formação de uma lista de exercícios formada por um exercício de cada um dos alunos para ser compartilhada entre eles, para estudo individual e em casa;

XIX. Intervenção Proposta: Leitura e grifo sobre o conceito de heredograma, juntamente com uma pesquisa em fonte alternativa sobre os símbolos e a função dos mesmos em heredogramas, além da elaboração de um exercício de heredograma para formar uma lista e compartilhar entre os estudantes.

XX. Referências:

MENDONÇA, Vivian L. **BIOLOGIA: O SER HUMANO, GENÉTICA E EVOLUÇÃO**. 2º ed. São Paulo: Editora AJS, 2013.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **BIOLOGIA: GENÉTICA EVOLUÇÃO E ECOLOGIA**. 2º ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.

I. Plano de Aula: Data: 28 de Agosto de 2015
II. Dados de Identificação: Escola: Colégio Estadual Profº Pedro Viriato Parigot de Souza Professor: Deivid Alex dos Santos Disciplina: Biologia Série: 3º Turma: A Período: Matutino Número de Aulas: 2
III. Tema: - Cruzamento-teste - Conceito fundamental: Para saber se o indivíduo portador de fenótipo dominante para uma característica é homozigótico ou heterozigótico, realiza-se um cruzamento-teste, que consiste em cruzar o indivíduo em estudo com outro de fenótipo recessivo para aquela característica.
IV. Objetivos: Objetivo geral: Compreender o processo e a função de um cruzamento-teste. Objetivos específicos: • Reconhecer a função de um cruzamento-teste na análise de genótipos; • Aprender o conceito de um cruzamento-teste; • Efetuar um cruzamento-teste; • Elaborar cruzamento-teste com indivíduos homozigotos dominantes e recessivos e heterozigotos;
V. Conteúdo: • Cruzamento-teste.
VI. Desenvolvimento do tema: Os alunos deverão trazer de casa um resumo sobre o tema, para que na aula possam aplicar os conceitos elaborando perguntas e respostas sobre cruzamento-teste com indivíduos homozigotos dominantes, recessivos e heterozigotos. Durante a aula, serão orientados a anotarem no caderno informações relevantes sobre o tema.
VII. Recursos didáticos: Computador, livro didático e anotações no caderno;
VIII. Avaliação: A avaliação será feita após a elaboração dos exercícios de

cruzamento-teste em grupos de 3 alunos juntamente com a participação de cada um.

XIX. Intervenção Proposta: Os alunos deverão pesquisar em casa e já trazer um resumo pronto para sala de aula, o professor irá ministrar algumas explicações e pedir para que eles anotem o que julgarem importante para poderem aplicar os conhecimentos sobre o tema em exercícios com respostas com cruzamentos-teste utilizando indivíduos homozigoto recessivo, dominante e heterozigotos.

XX. Referências:

MENDONÇA, Vivian L. **BIOLOGIA: O SER HUMANO, GENÉTICA E EVOLUÇÃO**. 2º ed. São Paulo: Editora AJS, 2013.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **BIOLOGIA: GENÉTICA EVOLUÇÃO E ECOLOGIA**. 2º ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.

I. Plano de Aula: Data: 04 de Setembro de 2015

II. Dados de Identificação:

Escola: Colégio Estadual Profº Pedro Viriato Parigot de Souza

Professor: Deivid Alex dos Santos

Disciplina: Biologia

Série: 3º

Turma: A

Período: Matutino

Número de Aulas: 2

III. Tema:

- Genética: Exemplo de monoibridismo – Sistema Rh
- Conceito fundamental: O sistema Rh de grupos sanguíneos na espécie humana depende de vários fatores ou antígenos presentes nas membranas plasmáticas das hemácias (glóbulos vermelhos). Dentre eles, o mais frequente é o fator D, que ocorre, por exemplo, em aproximadamente 85% das pessoas de população branca e em mais de 90% nas populações orientais. De modo geral, quando é determinado o fator Rh, o resultado apresenta a presença ou ausência do fator D.

IV. Objetivos:

Objetivo geral: Conhecer um exemplo de monoibridismo utilizando o Sistema Rh

Objetivos específicos:

- Apresentar ideias principais sobre o tema através do debate;
- Reconhecer a importância do estudo do Sistema Rh;
- Entender como funciona a determinação do Sistema Rh;
- Assimilar a influência da determinação do Sistema Rh na Eritroblastose fetal;

V. Conteúdo:

- Monoibridismo
- Sistema Rh

VI. Desenvolvimento do tema: Iniciando o tema com a lista de ideias trazidas pelos alunos, o professor fará perguntas que os mesmos responderão utilizando a lista elaborada com anotações no caderno sobre o que julgarem serem pontos importantes que não constam na lista pessoal. Juntos, confeccionaremos um quadro com a contribuição de cada aluno para o fechamento do tema.

VII. Recursos didáticos: Computador, livro didático, anotações no caderno e na lousa;

VIII. Avaliação: A avaliação será feita após a confecção do quadro e com a participação dos alunos.

XIX. Intervenção Proposta: Organização de uma lista de ideias sobre o tema antes da aula (proposta para fazer em casa). Elaboração mental de perguntas e respostas sobre o tema, o professor irá perguntar quais perguntas podem fazer parte do tema. Elaboração de um esquema em forma de quadro para organizar o fechamento da aula.

XX. Referências::

MENDONÇA, Vivian L. **BIOLOGIA: O SER HUMANO, GENÉTICA E EVOLUÇÃO**. 2º ed. São Paulo: Editora AJS, 2013.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **BIOLOGIA: GENÉTICA EVOLUÇÃO E ECOLOGIA**. 2º ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.

I. Plano de Aula: Data: 11 de Setembro de 2015

II. Dados de Identificação:

Escola: Colégio Estadual Profº Pedro Viriato Parigot de Souza

Professor: Deivid Alex dos Santos

Disciplina: Biologia

Série: 3º

Turma: A

Período: Matutino

Número de Aulas: 2

III. Tema:

- Monoibridismo e modificações nas proporções fenotípicas: Ausência de Dominância e Alelos Letais.

- Conceito fundamental: A ausência de dominância caracteriza-se por não haver dominância entre os genes que expressam o fenótipo, a geração filial ou o híbrido, possui fenótipo intermediário, também chamado de dominância intermediária.

Nos alelos letais, a fecundação ocorre, o ovo se forma e se desenvolve, mas o indivíduo portador do Genótipo letal em homozigose ou dose dupla morre no útero materno.

IV. Objetivos:

Objetivo geral: Conhecer outros exemplos de monoibridismo

Objetivos específicos:

- Elaborar uma lista de ideias principais sobre o assunto;
- Escrever um resumo com suas palavras sobre o assunto;
- Desenvolver um exercício com resposta sobre Ausência de Dominância;
- Desenvolver um exercício com resposta sobre Alelos Letais;
- Aplicar os conceitos em exercícios de genética contendo os exemplos de monoibridismo;

V. Conteúdo:

- Monoibridismo
- Ausência de dominância;
- Alelos Letais;

VI. Desenvolvimento do tema: Elaboração de uma lista de ideias sobre o conteúdo em casa e um resumo com suas próprias palavras definindo cada tema para exposição em sala de aula.

VII. Recursos didáticos: Computador, livro didático, anotações no caderno, lousa

e TV pen drive;
VIII. Avaliação: A avaliação será feita após entregarem os resumos com suas palavras sem a consulta de material de apoio.
XIX. Intervenção Proposta: Os alunos deverão pesquisar em casa em fontes bibliográficas alternativas informações sobre o tema, organizar uma lista de ideia e realizar um resumo com suas próprias palavras e trazerem para sala de aula, onde serão trabalhados. No início será distribuído aos alunos folhas para escreverem sobre os dois temas sem consultarem o material de apoio, para que possam perceber o ficou retido ou não das informações propostas. Dentro disso, eles serão estimulados a elaborarem perguntas e respostas sobre o que não entenderam para perguntar ao professor. No final da aula, serão ofertadas novas folhas para que possam escrever novamente sobre o tema.
XX. Referências: MENDONÇA, Vivian L. BIOLOGIA: O SER HUMANO, GENÉTICA E EVOLUÇÃO . 2º ed. São Paulo: Editora AJS, 2013. LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. BIOLOGIA: GENÉTICA EVOLUÇÃO E ECOLOGIA . 2º ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.

I. Plano de Aula: Data: 18 de Setembro de 2015
II. Dados de Identificação: Escola: Colégio Estadual Profº Pedro Viriato Parigot de Souza Professor: Deivid Alex dos Santos Disciplina: Biologia Série: 3º Turma: A Período: Matutino Número de Aulas: 2
III. Tema: - Polialelia: Herança da cor da pelagem em coelhos. - Conceito fundamental: Esse termo é aplicado sempre que ocorrem mais de dois alelos para um mesmo loco, lembrando que eles podem ocorrer dois a dois, aos

pares, há mais de dois alelos para um mesmo loco, fala-se polialelia, ou alelos múltiplos.

IV. Objetivos:

Objetivo geral: Conhecer os conceitos básicos sobre a Polialelia

Objetivos específicos:

- Aprender os conceitos sobre Polialelia;
- Aplicar os conceitos em exercícios utilizando alelos múltiplos;
- Identificar cada genótipo e fenótipo dos na herança da cor da pelagem em coelhos;
- Aplicar os conhecimentos teóricos em exercícios de genética envolvendo a cor da pelagem em coelhos;

V. Conteúdo:

- Polialelia
- Herança da cor da pelagem em coelhos

VI. Desenvolvimento do tema: Os alunos deverão trazer os genótipos e fenótipos da polialelia que acontece em coelhos na forma de quadro para discussão em sala de aula.

VII. Recursos didáticos: Computador, livro didático, anotações no caderno, na lousa, TV pen Drive.

VIII. Avaliação: A avaliação será feita após a elaboração de exercícios com respostas sobre a polialelia na cor da pelagem em coelhos.

XIX. Intervenção Proposta: Os alunos deverão fazer buscas sobre o genótipo e fenótipo da pelagem dos coelhos em casa e trazer para a aula organizada em forma de tabela. Na aula, os alunos serão interrogados sobre alguns conceitos básicos sobre o tema e terá um momento aberto às perguntas a serem realizadas ao professor. Após isso, os alunos deverão realizar perguntas e respostas sobre exercícios de genética em duplas para tirarem dúvidas. Para o fechamento da aula será realizado um resumo sobre o tema.

XX. Referências:

MENDONÇA, Vivian L. **BIOLOGIA: O SER HUMANO, GENÉTICA E EVOLUÇÃO**. 2º ed. São Paulo: Editora AJS, 2013.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. BIOLOGIA: GENÉTICA EVOLUÇÃO E ECOLOGIA. 2º ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.

I. Plano de Aula: Data: 25 de Setembro de 2015

II. Dados de Identificação:

Escola: Colégio Estadual Profº Pedro Viriato Parigot de Souza

Professor: Deivid Alex dos Santos

Disciplina: Biologia

Série: 3º

Turma: A

Período: Matutino

Número de Aulas: 2

III. Tema:

- Polialelia: herança dos grupos sanguíneos do sistema ABO
- Conceito Fundamental: A presença ou a ausência de determinadas proteínas nas hemácias permite classificar os indivíduos da espécie humana em grupos sanguíneos no sistema ABO, a transmissão se faz por três pares de alelos, constituindo, portanto, um caso de polialelia.

IV. Objetivos:

Objetivo geral: Compreender o mecanismo de herança dos grupos sanguíneos no sistema ABO

Objetivos específicos:

- Caracterizar cada grupo sanguíneo;
- Reconhecer a função dos grupos sanguíneos;
- Entender o processo de transfusão sanguínea;
- Aprender a determinação do grupo sanguíneo;

V. Conteúdo:

- Polialelia
- Sistema sanguíneo ABO;

VI. Desenvolvimento do tema: Os alunos elaborarão em casa dois quadros comparativos, um que aborda o grupo sanguíneo e a relação com os antígenos e os anticorpos, outro com a relação dos grupos sanguíneos e a aglutinação para trazerem a discussão para sala de aula.

VII. Recursos didáticos: Computador, livro didático, anotações no caderno, lousa, Tv Pen Drive.
VIII. Avaliação: A avaliação será feita após a apresentação dos quadros pelos alunos e o encaminhamento durante a aula.
XIX. Intervenção Proposta: No início, haverá uma explicação sobre os quadros efetuados pelos alunos e será pedido que eles anotem as informações mais importantes sobre as explicações do professor. Feito isso eles deverão organizar uma lista de exercícios com perguntas e respostas sobre grupos sanguíneos, os alunos deverão trabalhar em grupos de 5 alunos e discutir a melhor forma para expressar os conteúdos na forma de exercícios, poderão fazer buscas na internet, porém os exercícios não poderão se repetir, elaborando perguntas e respostas sobre o conteúdo a ser retido que será compartilhado depois entre os grupos da sala.
XX. Referências: MENDONÇA, Vivian L. BIOLOGIA: O SER HUMANO, GENÉTICA E EVOLUÇÃO . 2º ed. São Paulo: Editora AJS, 2013. LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. BIOLOGIA: GENÉTICA EVOLUÇÃO E ECOLOGIA . 2º ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.

I. Plano de Aula: Data: 02 e 09 de Outubro de 2015
II. Dados de Identificação: Escola: Colégio Estadual Profº Pedro Viriato Parigot de Souza Professor: Deivid Alex dos Santos Disciplina: Biologia Série: 3º Turma: A Período: Matutino Número de Aulas: 4
III. Tema: - Segunda Lei de Mendel - Conceitos Fundamentais: Na formação dos gametas, os alelos existentes em um

par de cromossomos homólogos separam-se independentemente de qualquer outro par de alelos existentes em outro par de homólogos.

IV. Objetivos:

Objetivo geral: Conhecer os conceitos que levaram Mendel propor sua Segunda Lei

Objetivos específicos:

- Reconhecer os conceitos sobre a Segunda Lei de Mendel;
- Aplicar os conhecimentos teóricos em exercícios sobre a Segunda Lei de Mendel;
- Identificar o processo de formação das possibilidades existentes dos genótipos na Segunda Lei de Mendel;

V. Conteúdo:

- Segunda Lei de Mendel;
- Lei da probabilidade e as Leis de Mendel;

VI. Desenvolvimento do tema: Revisão de conteúdos sobre os sistemas que compõem o corpo humano organizando-os em mapas conceituais de cada um dos conteúdos.

VII. Recursos didáticos: Computador, livro didático e anotações no caderno;

VIII. Avaliação: A avaliação será feita após a apresentação dos mapas conceituais e terá como propósito a compreensão da organização de cada sistema e a identificação de conceitos que precisam ser trabalhados de forma mais clara e objetiva;

XIX. Intervenção Proposta: Os alunos deverão contribuir com a aula, deverão apresentar ao professor uma lista de ideias centrais sobre a Segunda Lei de Mendel, irei escrever no quadro, os alunos serão instruídos a fazerem anotações conforme a aula for se desenvolvendo. Em um segundo momento, assistirão um vídeo sobre a formação dos gametas e deverão fazer um resumo com suas palavras sobre o que acontece no vídeo.

Após isso, deverão elaborar perguntas e respostas sobre a Segunda Lei de Mendel, será apresentado um exemplo no quadro de um exercício com resolução sobre a Segunda Lei e será proposto aos alunos realizar dois exercícios diferentes do apresentado (Com genótipo dos Parentais diferentes). Alguns exercícios elaborados por eles serão expostos no quadro para discussão e análise. No final

da aula, serão estimulados a realizar um resumo com suas próprias palavras sem a consulta de material de apoio.

XX. Referências:

MENDONÇA, Vivian L. **BIOLOGIA: O SER HUMANO, GENÉTICA E EVOLUÇÃO**. 2º ed. São Paulo: Editora AJS, 2013.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **BIOLOGIA: GENÉTICA EVOLUÇÃO E ECOLOGIA**. 2º ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.

I. Plano de Aula: Data: 23 e 30 de Outubro de 2015

II. Dados de Identificação:

Escola: Colégio Estadual Profº Pedro Viriato Parigot de Souza

Professor: Deivid Alex dos Santos

Disciplina: Biologia

Série: 3º

Turma: A

Período: Matutino

Número de Aulas: 4

III. Tema:

- Genética Pós-Mendel.

- Conceito fundamental: Cerca de 20 anos após a morte de Mendel, quando os processos de divisão celular começaram a ser desvendados, percebeu-se que os “fatores” responsáveis pela hereditariedade deveriam estar relacionados aos cromossomos, transmitidos para os gametas pela divisão celular. No ano de 1900, alguns cientistas, trabalhando com experimentos sobre hereditariedade, vieram a conhecer os registros que Mendel havia feito e que permitiram explicar o que eles haviam observado. Mendel tornou-se então conhecido do mundo científico e passou a ser chamado de “Pai da Genética”.

IV. Objetivos:

Objetivo geral: Conhecer os estudos desenvolvidos com base nos estudos de Gregor Mendel;

Objetivos específicos:

- Aprender os conceitos de Pleiotropia;
- Reconhecer o mecanismo de Interação Gênica;
- Entender outros casos de interação gênica: Epistasia, herança quantitativa;
- Compreender a vinculação ou ligação gênica;
- Caracterizar o processo de Permutação;
- Identificar a herança do sexo e herança holândrica na espécie humana;
- Compreender o mecanismo de Herança Influenciada pelo Sexo e Limitada ao Sexo;

V. Conteúdo:

- Pleiotropia
- Interação Gênica
- Vinculação ou Ligação Gênica
- Permutação
- Herança ligada ao sexo
- Herança holândrica
- Herança Influenciada pelo sexo
- Herança Limitada ao sexo

VI. Desenvolvimento do tema: Os alunos começarão realizar as atividades em sala de aula nas duas primeiras aulas, terminarão em casa e na próxima aula serão expostas as ideias principais, curiosidades e dúvidas sobre os temas.

VII. Recursos didáticos: Computador, livro didático, anotações no caderno, tv pen drive com slides.

VIII. Avaliação: A avaliação será feita após a realização das discussões em sala de aula pelos alunos no fechamento do tema.

XIX. Intervenção Proposta: Os alunos deverão escolher as seguintes estratégias para cada um dos tópicos dos conteúdos:

- 1) Lista de ideias antes de começar a escrever;
- 2) Pesquisar em outras fontes além de livro;
- 3) Fazer algum esquema usando ideias principais do texto;
- 4) Escrever com suas palavras o que aprendeu sobre o conteúdo lido;
- 5) Resumo de texto;
- 6) Criar perguntas e respostas sobre o conteúdo;

Ao final, anotar informações importantes das discussões em sala de aula. Os

alunos deverão escolher as estratégias que melhor adequem ao conteúdo, visto que todas as estratégias deverão ser utilizadas assim como todos os conteúdos deverão ser abordados para discussão em sala de aula. Para finalizar, haverá uma aula expositiva sobre os conteúdos, e os alunos deverão anotar as informações relevantes sobre o tema.

XX. Referências:

MENDONÇA, Vivian L. **BIOLOGIA: O SER HUMANO, GENÉTICA E EVOLUÇÃO**. 2º ed. São Paulo: Editora AJS, 2013.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **BIOLOGIA: GENÉTICA EVOLUÇÃO E ECOLOGIA**. 2º ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.

I. Plano de Aula: Data: 06 e 13 de Novembro de 2015

II. Dados de Identificação:

Escola: Colégio Estadual Profº Pedro Viriato Parigot de Souza

Professor: Deivid Alex dos Santos

Disciplina: Biologia

Série: 3º

Turma: A

Período: Matutino

Número de Aulas: 4

III. Tema:

- Biologia Molecular do gene: Síntese proteica e engenharia genética.
- Conceito fundamental: As características hereditárias, transmitidas de pais para filhos, são resultado da interação entre as moléculas que formam o organismo. Entre essas moléculas, temos de destacar a importância das proteínas. As proteínas são constituídas por aminoácidos e existe enorme diversidade de formas e funções; assim, as proteínas estão envolvidas em praticamente todas as atividades de uma célula e de todo o corpo.

IV. Objetivos:

Objetivo geral: Compreender o mecanismo de síntese de proteínas para a determinação das características;

Objetivos específicos:

- Reconhecer a organização de uma proteína;
- Identificar o mecanismo de transcrição;
- Entender o mecanismo de tradução;
- Aprender sobre os fatores que influenciam nas mutações do material genético;
- Entender o trabalho da biotecnologia e engenharia genética;

V. Conteúdo:

- Síntese de proteínas;
- Transcrição;
- Tradução;
- Mutações no material genético;
- Biotecnologia e engenharia genética: Organismos geneticamente modificados (OGMs), Projeto Genoma, Terapia gênica e Clonagem;

VI. Desenvolvimento do tema: Compreendendo o processo de síntese de proteínas através da transcrição e tradução, os alunos deverão compreender como acontecem as mutações no material genético e o trabalho da Biotecnologia e da engenharia genética.

VII. Recursos didáticos: Computador, livro didático, lousa, tv pen drive;

VIII. Avaliação: A avaliação será feita após a finalização da aula em que será avaliada a produção dos alunos através do Portfólio; com o portfólio eles estarão livres para utilizarem as seguintes estratégias:

- 1) Lista de ideias antes de começar a escrever;
- 2) Pesquisar em outras fontes além de livro (revistas, notícias, etc)
- 3) Fazer algum esquema usando ideias principais do texto;
- 4) Resumo de textos;
- 5) Criar perguntas e respostas sobre o conteúdo;
- 6) Escrever com suas palavras o que aprendeu sobre o conteúdo lido finalizando o portfólio;

Serão instruídos de que todas as estratégias devem ser utilizadas em seu Portfólio;

XIX. Intervenção Proposta: Os alunos deverão organizar um portfólio em duplas sobre cada um dos conteúdos a seguir:

- Síntese de proteínas;

- Transcrição;
- Tradução;
- Mutações no material genético;
- Biotecnologia e engenharia genética: Organismos geneticamente modificados (OGMs), Projeto Genoma, Terapia gênica e Clonagem;

Com as seguintes estratégias:

- 1) Lista de ideias antes de começar a escrever;
- 2) Pesquisar em outras fontes além de livro (revistas, notícias, etc)
- 3) Fazer algum esquema usando ideias principais do texto;
- 4) Resumo de textos;
- 5) Criar perguntas e respostas sobre o conteúdo;
- 6) Escrever com suas palavras o que aprendeu sobre o conteúdo lido finalizando o portfólio;

A última aula será destinada a apresentações de ideias e dúvidas seguida de uma explanação do professor, assim os alunos deverão utilizar a seguinte estratégia:

- 7) Anotações sobre pontos que julgarem importante das aulas;

XX. Referências:

MENDONÇA, Vivian L. **BIOLOGIA: O SER HUMANO, GENÉTICA E EVOLUÇÃO**. 2º ed. São Paulo: Editora AJS, 2013.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **BIOLOGIA: GENÉTICA EVOLUÇÃO E ECOLOGIA**. 2º ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.

I. Plano de Aula: Data: 04 de Dezembro de 2015

II. Dados de Identificação:

Escola: Colégio Estadual Profº Pedro Viriato Parigot de Souza

Professor: Deivid Alex dos Santos

Disciplina: Biologia

Série: 3º

Turma: A

Período: Matutino

Número de Aulas: 2

III. Tema:

- Evolução: Conceito e Evidências;
- Conceito fundamental: O número de espécies de seres vivos, distribuídas pelas regiões do planeta, é muito grande. São animais, plantas, fungos, protistas e moneras habitando os mais diversos ecossistemas. Além das espécies recentes, muitas outras existiram no passado e não possuem nenhum representante na biodiversidade atual. O número de espécies variou e ainda continua a variar no decorrer do tempo na Terra. Algumas espécies foram extintas, outras surgiram, processos que continuam a ocorrer mesmo nos dias de hoje.

IV. Objetivos:

Objetivo geral: Compreender os conceitos e evidências da Evolução;

Objetivos específicos:

- Organizar os conteúdos referentes aos conceitos de evolução;
- Identificar cada teoria evolutiva;
- Diferenciar o Criacionismo, Lamarckismo e o Darwinismo;
- Caracterizar cada teoria evolutiva;

V. Conteúdo:

- Fósseis;
- Comparação anatômica entre seres vivos atuais;
- Órgãos vestigiais;
- Cladograma;
- Criacionismo;
- Lamarckismo;
- Darwinismo;
- Irradiação adaptativa e evolução convergente;

VI. Desenvolvimento do tema: Os grupos organizados deverão estudar em casa os temas para discussão mediada e direcionada pelo professor.

VII. Recursos didáticos: Computador, livro didático, anotações no caderno e lousa;

VIII. Avaliação: A avaliação será feita após a mesa redonda organizada e a apresentação de cada grupo das ideias;

XIX. Intervenção Proposta: Os alunos organizados em três grandes grupos (Criacionismo, Lamarckismo, Darwinismo) deverão defender a ideia de seu grupo.

Os alunos deverão utilizar as estratégias de aprendizagem trabalhadas até então para estudar para o as discussões. Algumas perguntas serão feitas aos alunos pelo professor para direcionar o debate e as anotações e material utilizado para estudo será recolhido no final da aula para análise de quais estratégias utilizaram.

XX. Referências:

MENDONÇA, Vivian L. **BIOLOGIA: O SER HUMANO, GENÉTICA E EVOLUÇÃO**. 2º ed. São Paulo: Editora AJS, 2013.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **BIOLOGIA: GENÉTICA EVOLUÇÃO E ECOLOGIA**. 2º ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.

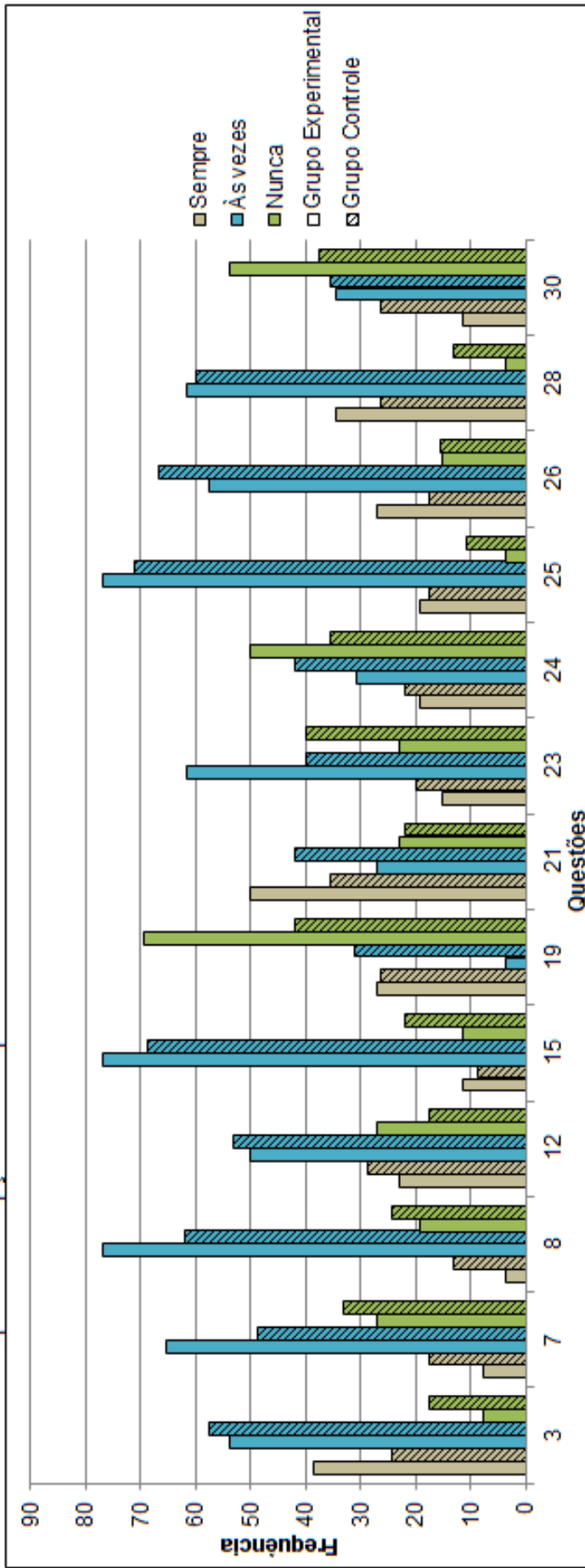
APÊNDICE E

Análise dos resultados obtidos na fase de pré-teste pelo Grupo Experimental E Grupo Controle por item nas subescalas

Apresenta-se, primeiramente, a análise relativa ao Fator 1 da EAVAP-EF que refere-se às estratégias metacognitivas disfuncionais, ou seja, ao fator ausência de estratégias. Na sequência é feita a análise do Fator 2, que refere-se às estratégias cognitivas e o Fator 3 relativo às estratégias metacognitivas para o grupo controle e experimental, na fase de pré-teste.

A Análise da Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais da Figura 6, apresentada a seguir, evidencia a frequência no uso destas estratégias obtidas pelos participantes do grupo experimental e controle na fase de pré-teste a partir das opções de respostas.

Figura 6 - Frequência da Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais do Grupo Experimental e do Grupo Controle na fase de Pré-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor.

Legenda:

- 3 – Você costuma estudar ou fazer o dever de casa na "última hora"?
- 7 – Você costuma desistir quando uma tarefa é difícil ou chata?
- 8 – Quando seu professor (a) está explicando uma matéria nova, você costuma ficar pensando em outra coisa?
- 12 – Você se sente cansado quando lê, estuda ou faz o dever de casa?
- 15 – Você costuma ficar pensando em outra coisa quando o professor (a) está dando explicações?
- 19 – Você escuta música enquanto estuda ou faz a lição de casa?

- 21 – Quando você está fazendo uma tarefa difícil, costuma ficar muito nervoso?
- 23 – Depois que você senta para fazer a lição de casa, costuma ficar se levantando toda hora para pegar algum material?
- 24 – Você costuma comer enquanto estuda ou faz o dever de casa?
- 25 – Você costuma se esquecer de fazer as coisas que seu professor (a) pede?
- 26 – Você costuma se distrair ou pensar em outra coisa quando está lendo ou fazendo o dever de casa?
- 28 – Você costuma se esquecer de fazer o dever de casa?
- 30 – Você costuma estudar ou fazer lição de casa assistindo televisão?

Como pode ser observada a Figura 6, nota-se uma linearidade nas respostas dos participantes do grupo controle e experimental nas diferentes perguntas. Realizando uma análise minuciosa dos dados, é possível observar que para a questão número 3, em que os alunos são questionados sobre fazer os deveres de casa em última hora, os participantes do grupo experimental apresentam uma frequência mais elevada para a resposta *sempre* quando comparado ao grupo controle.

É possível observar também que a alta frequência para o *sempre* no grupo experimental, também se repete nas questões, 21, 26, 28 que se referem, respectivamente, a ficar nervoso quando uma tarefa é difícil, distrair-se e pensar em outra coisa enquanto está fazendo o dever de casa e esquecer-se de fazer o dever de casa.

Na Questão 19, em que os alunos foram interrogados sobre o hábito de escutar música enquanto fazem a lição de casa, o grupo experimental apresenta uma frequência maior que o grupo controle para a opção de resposta *nunca* e apresentam a mesma frequência para a opção de resposta *sempre*.

Além disso, observa-se que a resposta *às vezes* apresenta frequências mais elevadas que *sempre* e *nunca*, nas questões: 3, 7, 8, 12, 23, 25, 26, 28, que se referem respectivamente a, deixar para fazer o dever de casa em última hora, distrair-se quando uma tarefa é difícil ou chata, pensar em outras coisas quando o professor está explicando uma nova matéria, ficar se levantando para fazer pegar algum material depois que se senta para fazer o dever de casa, esquecer-se de fazer as coisas que o professor pede.

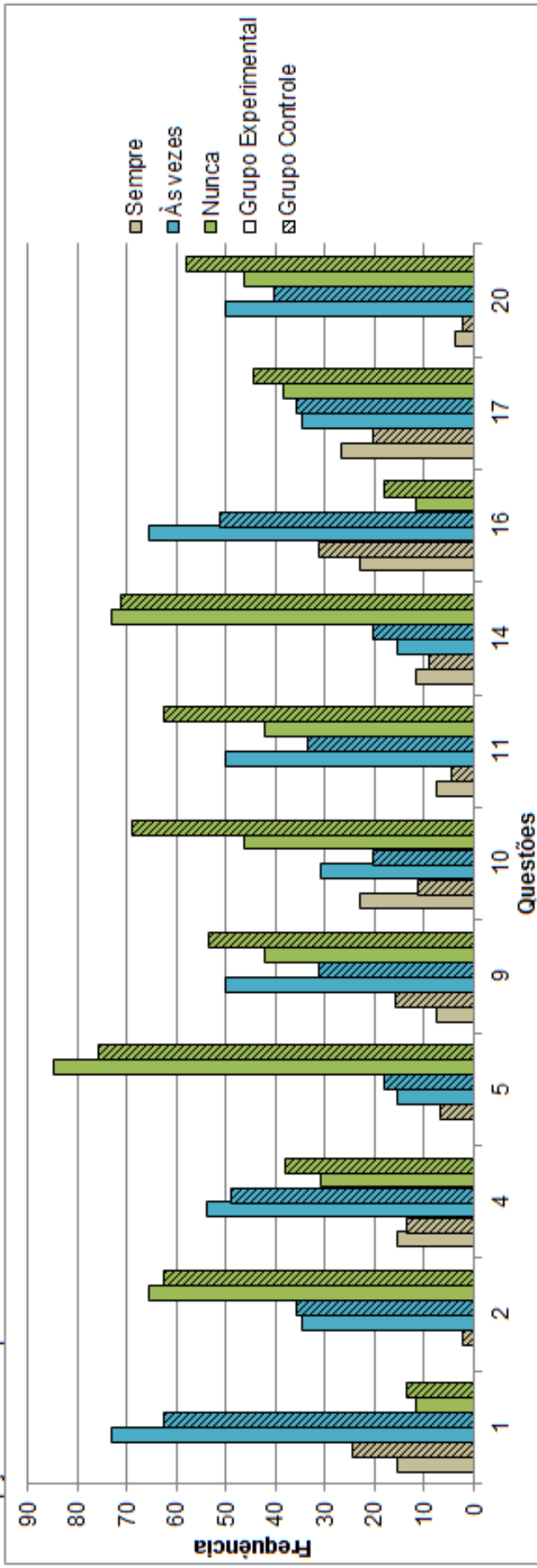
Em contrapartida, a resposta *nunca* apresenta as menores frequências quando comparada ao *sempre* e *às vezes*, nas questões 3, 12, 21, 25, 26, 28, em que os alunos foram questionados, respectivamente, sobre: deixar para fazer o dever de casa em última hora, ficar se levantando para fazer pegar algum material depois que se senta para fazer o dever de casa, ficar novo quando uma tarefa é muito difícil, se esquecer de fazer as coisas que seu professor pede, distrair-se ou pensar em outra coisa quando está fazendo o dever de casa e esquecer de fazer o dever de casa, exceto nas questões.

O grupo experimental quando comparado ao grupo controle apresenta uma frequência mais alta para o *nunca* nas questões 12, 19, 21, 24 e 30, que se referem a: sentir-se cansado quando faz o dever de casa, escutar música quando faz as

tarefas em casa, ficar nervoso quando realiza uma tarefa difícil, comer quando faz suas tarefas de casa e assistir televisão quando está fazendo suas tarefas em casa.

Sobre a Análise utilização das Estratégias Cognitivasm, a Figura 7, apresentada a seguir, evidencia a frequência no uso destas estratégias obtidos pelos participantes do grupo experimental e controle na fase de pré-teste a partir das funções de respostas.

Figura 7 - Frequência no uso das Estratégias Cognitivas do Grupo Experimental e do Grupo Controle na fase de Pré-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor.

Legenda:

- 1 – Você costuma grifar as partes importantes do texto para aprender melhor?
- 2 – Quando você está fazendo um trabalho ou atividade costuma fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever?
- 4 – Quando você está assistindo a uma aula, costuma anotar o que o professor (a) está falando, mesmo quando ele (a) não manda ou não escreve nada na lousa?
- 5 – Você costuma ler outros textos e livros sobre o assunto que o (a) professor (a) explicou em aula?
- 9 – Você costuma fazer um esquema usando as ideias principais do texto?

- 10 – Quando você termina de estudar para uma prova, costuma fazer questões para si próprio para ver se entendeu bem o que estudou?
- 11 – Quando você lê um texto, procura escrever com suas palavras o que entendeu da leitura, para poder estudar depois?
- 14 – Quando você estuda, lê a matéria e depois fecha o caderno e fala em voz alta tudo o que entendeu?
- 16 – Quando você aprende alguma coisa nova, costuma tentar relacionar aquilo que está aprendendo com alguma coisa que você já sabia?
- 17 – Você resume os textos que o professor (a) pede para estudar?
- 20 – Você cria perguntas e respostas sobre o assunto que está estudando?

Ao observar a Figura 7, em que os alunos foram questionados sobre a frequência em que costumam utilizar as estratégias cognitivas, nota-se também uma linearidade nas respostas entre o grupo experimental e grupo controle para as diferentes perguntas.

Realizando uma análise minuciosa sobre os dados, é possível observar que as respostas *sempre* nos dois grupos, apresentam frequências menos elevadas em relação a opção de resposta às vezes e *nunca* nas questões: 2, 4, 5, 9, 10, 11, 14, 17 e 20. Essas questões fazem referência às seguintes estratégias: fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever um trabalho ou uma atividade, anotar o que o professor fala mesmo que ele não mande ou anote na lousa quando está assistindo uma aula, ler outros livros e textos sobre o assunto que o professor explicou em sala de aula, fazer questões para si próprio ao terminar de estudar para uma prova para ver se aprendeu, escrever com suas palavras o que entendeu sobre um texto que leu, falar em voz alta tudo o que entendeu depois que estuda ou lê a matéria, resumir textos que o professor pede para estudar e criar perguntas e respostas sobre o assunto que está estudando.

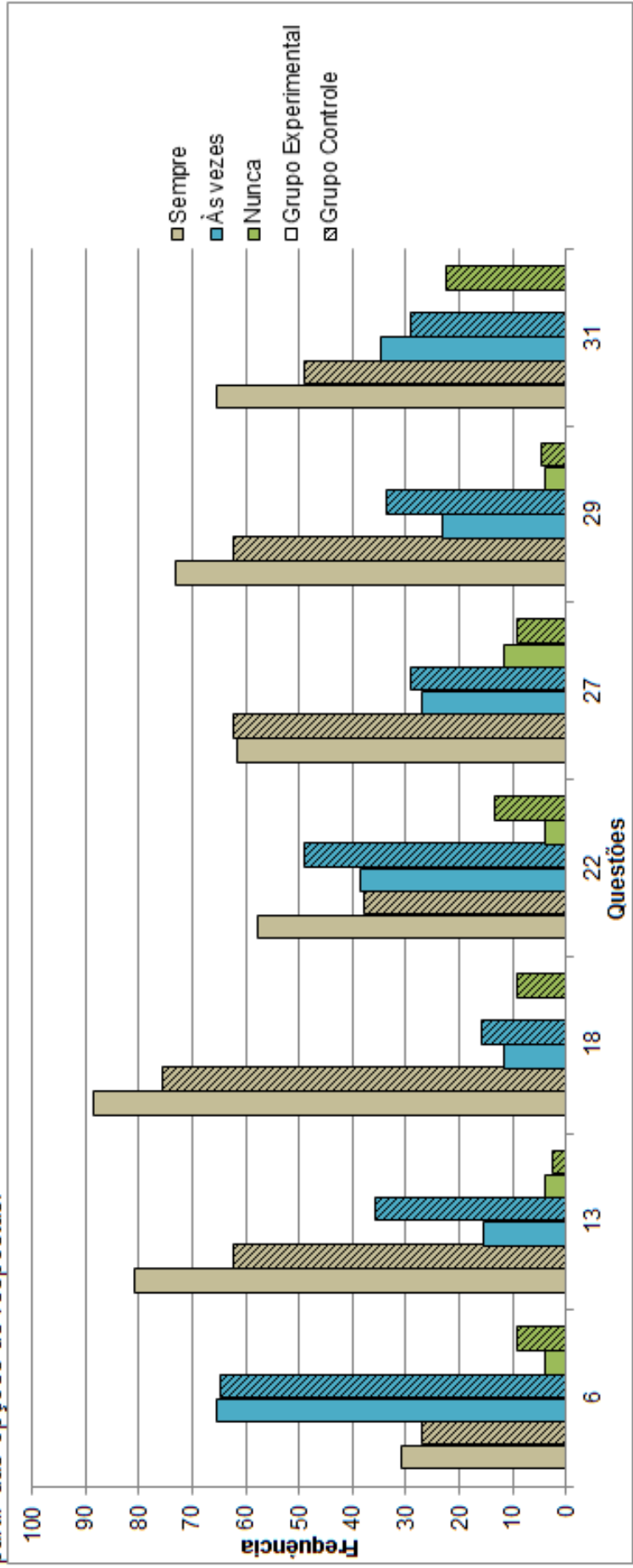
Ainda sobre as frequências de respostas *sempre*, é possível observar que o grupo controle apresenta frequência mais elevada do que o grupo experimental nas perguntas 1, 2, 5, 9 e 16, as perguntas 1 e 16 referem-se a grifar partes do texto e relacionar o que está aprendendo com o que já sabia. O inverso ocorre nas questões 4, 10, 11, 14, 17 e 20 em que o grupo experimental apresenta uma frequência maior que o controle para a opção de resposta *sempre*.

Para as respostas às vezes, os participantes do grupo experimental apresentam frequências maiores que o grupo controle nas questões 1, 4, 9, 10, 11, 16 e 20. O inverso acontece nas respostas às perguntas 5 e 14 em que o grupo controle apresenta frequência maior que o grupo experimental, nas questões 2 e 17, os dois grupos apresentam a mesma frequência.

Já as frequências para a resposta *nunca*, apresentam-se mais altas em relação às perguntas 2, 5 e 14 no grupo experimental, o oposto ocorre nas questões 1, 4, 9, 10, 11, 16, 17 e 20 em que para a opção de resposta *nunca* o grupo controle apresenta as maiores frequências em relação ao grupo experimental. De modo geral, todos esses resultados indicam que o grupo experimental utiliza mais as estratégias cognitivas do que o grupo controle.

A respeito da análise utilização das Estratégias Metacognitivas, a Figura 8, apresentada a seguir, evidencia a frequência no uso destas estratégias obtidos pelos participantes do grupo experimental e controle na fase de pré-teste a partir das opções de respostas.

Figura 8 - Frequência no uso das Estratégias Metacognitivas do Grupo Experimental e do Grupo Controle na fase de Pré-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor.

Legenda:

- 6 – Quando você estuda, costuma perceber que não está entendendo aquilo que está estudando?
- 13 – Você percebe quando está com dificuldade para aprender determinados assuntos ou matérias?
- 18 – Quando você recebe a nota de uma prova, costuma verificar o que você errou?
- 22 – Quando você estuda, percebe se não está conseguindo aprender?
- 27 – Quando você percebe que não entendeu o que leu, costuma parar e ler novamente?
- 29 – Você percebe quando não entende o que está lendo?
- 31 – Você costuma pedir ajuda ao colega ou a alguém de sua casa, quando não entende alguma matéria?

A partir dos dados apresentados na Figura 8, referentes às estratégias metacognitivas, pode-se observar que as frequências nas respostas, tanto do grupo experimental, quanto do grupo controle são bastante próximas, o que também foi evidenciado nos resultados relativos ao uso das estratégias cognitivas.

Ao comparar os dois grupos, foi evidenciado que a frequência para a resposta *sempre* é mais elevada nas respostas às perguntas 13, 18, 22, 27, 29 e 31 quando comparadas às frequências de respostas às vezes e *nunca*. Essas questões tratam de: perceber quando está com dificuldade de aprender alguma matéria, verificar o que errou quando recebe a nota de uma prova, perceber quando não está conseguindo aprender ao estudar, parar e ler novamente quando percebe que não entendeu, perceber quando não entende o que está lendo e pedir ajuda a alguém de casa quando não entende alguma matéria.

Ainda sobre a resposta *sempre*, é possível observar que o grupo experimental apresenta frequências maiores que o grupo controle, nas questões de número 6, 13, 18, 22, 29 e 31, a questão 6 refere-se a perceber que não está entendendo aquilo que está estudando. O contrário, porém, acontece na questão número 27 em que o grupo controle apresenta frequência maior que o grupo experimental.

É importante ressaltar também que para a questão 22 a frequência para *sempre* no grupo controle é zero. Esses dados nos dão indícios de que o grupo experimental se percebe mais metacognitivo quando comparado ao grupo controle.

A frequência para a resposta às vezes se apresenta mais alta que *sempre* e *nunca* apenas para a questão número 6. O grupo controle apresenta frequência mais elevada do que o grupo experimental para essa resposta nas questões 13, 18, 22, 27 e 29, o inverso acontece apenas nas questões 6 e 31.

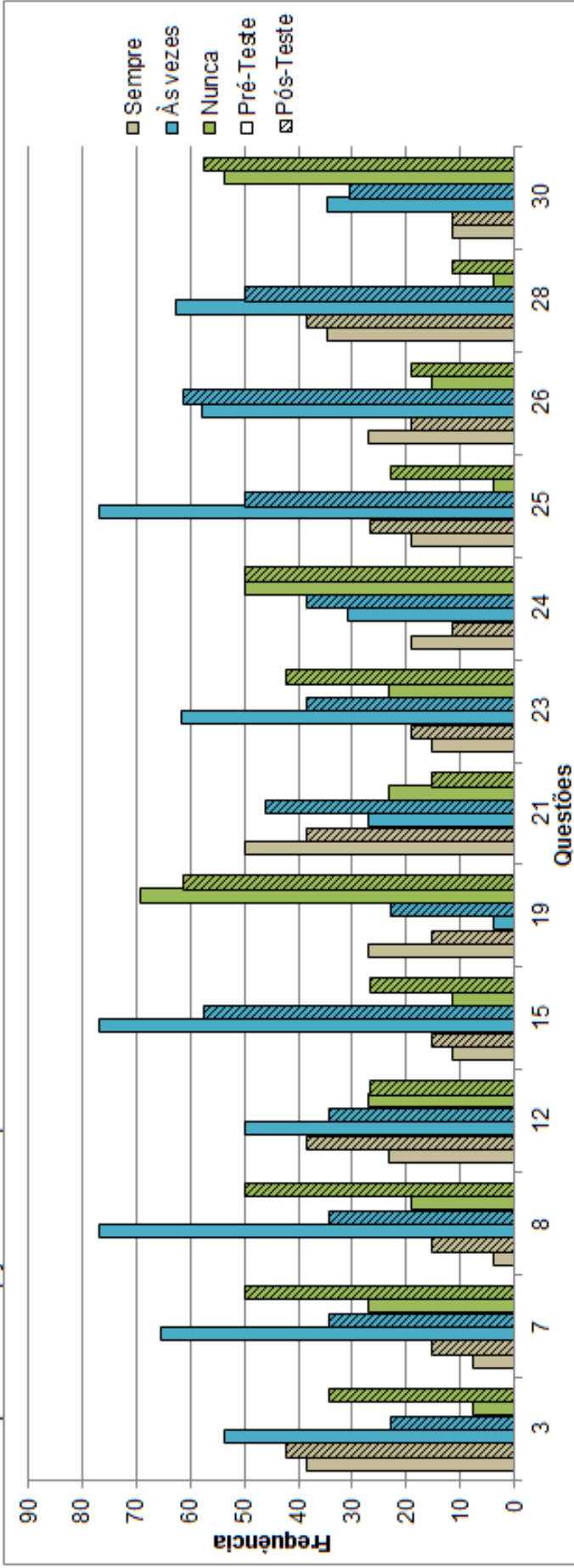
APÊNDICE F

Análise dos resultados obtidos nas fases pré-teste e pós-teste do Grupo Experimental por item nas subescalas

Da mesma forma que no item anterior, serão apresentados a análise relativa aos Fatores 1, 2 e 3 da EAVAP-EF separadamente a partir dos dados obtidos pelo grupo experimental nas fases pré e pós-teste.

A Análise da Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais foi estabelecida na Figura 9, apresentada a seguir, evidencia a frequência no uso destas estratégias obtidos pelos participantes do grupo experimental na fase de pré-teste e pós-teste, a partir das opções de respostas.

Figura 9 - Frequência da Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais do Grupo Experimental na fase de Pré-teste e Pós-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor. Legenda:

Legenda:

- 3 – Você costuma estudar ou fazer o dever de casa na “última hora”?
- 7 – Você costuma desistir quando uma tarefa é difícil ou chata?
- 8 – Quando seu professor (a) está explicando uma matéria nova, você costuma ficar pensando em outra coisa?
- 12 – Você se sente cansado quando lê, estuda ou faz o dever de casa?
- 15 – Você costuma ficar pensando em outra coisa quando o professor (a) está dando explicações?
- 19 – Você escuta música enquanto estuda ou faz lição de casa?
- 21 – Quando você está fazendo uma tarefa difícil, costuma ficar muito nervoso?

- 23 – Depois que você senta para fazer a lição de casa, costuma ficar se levantando toda hora para pegar algum material?
- 24 – Você costuma comer enquanto estuda ou faz o dever de casa?
- 25 – Você costuma se esquecer de fazer as coisas que seu professor (a) pede?
- 26 – Você costuma se distrair ou pensar em outra coisa quando está lendo ou fazendo o dever de casa?
- 28 – Você costuma se esquecer de fazer o dever de casa?
- 30 – Você costuma estudar ou fazer lição de casa assistindo televisão?

Ao comparar os resultados apresentados pelos participantes na fase de pré-teste e pós-teste do grupo experimental, é possível observar um leve aumento na frequência para a resposta *sempre* após a intervenção, nas perguntas: 3, 7, 8, 12, 15, 23, 25 e 28. Essas perguntas fazem referência a: deixar para fazer o dever de casa em última hora, distrair-se quando uma tarefa é difícil ou chata, pensar em outras coisas quando o professor está explicando uma nova matéria, ficar se levantando para fazer pegar algum material depois que se senta para fazer o dever de casa, pensar em outra coisa enquanto o professor está dando explicações, ficar se levantando para fazer pegar algum material depois que se senta para fazer o dever de casa, esquecer-se de fazer as coisas que o professor pede e esquecer-se de fazer o dever de casa.

O contrário ocorre nas questões 19, 21, 24, 26, essas perguntas dizem respeito a escutar música enquanto fazem a lição de casa, ficar nervoso quando uma tarefa é difícil, comer enquanto estuda ou faz o dever de casa e distrair-se ou pensar em outra coisa enquanto lê ou está fazendo o dever de casa. Isso não ocorre na pergunta de número 30, em que a frequência se mantém e essa questão refere-se à estudar ou fazer o dever de casa assistindo televisão.

A análise dos resultados para as respostas às vezes evidencia um decréscimo na frequência do pré-teste para o pós-teste nas questões: 3, 7, 8, 12, 15, 23, 25, 28 e 30 e aumento na frequência na opção *nunca*. Nas questões: 19, 21, 24, 26 houve uma diminuição na frequência em relação a opção *sempre* e um aumento nas frequência para as respostas às vezes.

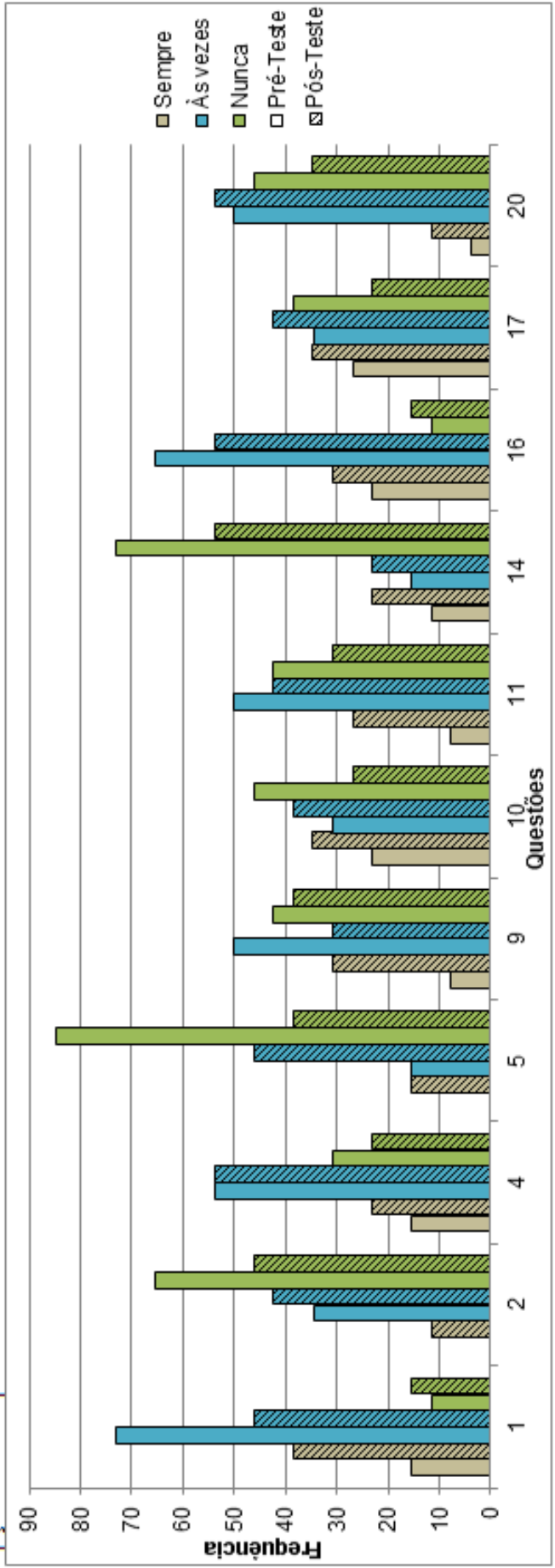
Esses dados são justificados ao analisarmos as frequência para a resposta *nunca*, pois quando comparamos o pré-teste e o pós-teste em que há um aumento na frequência das questões 3, 7, 8, 15, 23, 25, 26, 28 e 30 ressaltando um aumento muito maior para a frequência nas questões 3, 7, 8, 15, 23 e 25 da opção de resposta *nunca*.

Isso significa que a diminuição na frequência para a respostas às vezes em pós-teste no grupo experimental, em contrapartida, aumentou as frequências para as perguntas 3, 7, 8, 15, 23, 25 28 e 30 para a resposta *nunca*, ou seja, os estudantes após a intervenção passaram a realizar as estratégias metacognitivas disfuncionais de “às vezes” para “nunca”.

Por meio da análise da utilização Estratégias Cognitivas a Figura 10, apresentada a seguir, evidencia a frequência no uso destas estratégias obtidos

pelos participantes do grupo experimental na fase de pré-teste e pós-teste, a partir das opções de respostas.

Figura 10 - Frequência no uso das Estratégias Cognitivas do Grupo Experimental na fase de Pré-teste e Pós-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor.

Legenda:

- 1 – Você costuma grifar as partes importantes do texto para aprender melhor?
- 2 – Quando você está fazendo um trabalho ou atividade costuma a fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever?
- 4 – Quando você está assistindo a uma aula, costuma anotar o que o professor (a) está falando, mesmo quando ele (a) não manda ou não escreve nada na lousa?
- 5 – Você costuma ler outros textos e livros sobre o assunto que o (a) professor (a) explicou em aula?
- 9 – Você costuma fazer um esquema usando as ideias principais do texto?
- 10 – Quando você termina de estudar para uma prova, costuma fazer questões para si próprio para ver se entendeu bem o que estudou?
- 11 – Quando você lê um texto, procura escrever com suas palavras o que entendeu da leitura, para poder estudar depois?
- 14 – Quando você estuda, lê a matéria e depois fecha o caderno e fala em voz alta tudo o que entendeu?
- 16 – Quando você aprende alguma coisa nova, costuma tentar relacionar aquilo que está aprendendo com alguma coisa que você já sabia?
- 17 – Você resume os textos que o professor (a) pede para estudar?
- 20 – Você cria perguntas e respostas sobre o assunto que está estudando?

De acordo com a Figura 10, de modo geral, é possível observar que houve um aumento na frequência de utilização das estratégias cognitivas no pós-teste, quando comparado ao pré-teste no grupo experimental.

Foi também observado um aumento na frequência da resposta *sempre* em todas as questões, sendo mais evidente nas questões 1, 2, 5, 9 e 11, que dizem respeito às seguintes estratégias cognitivas: grifar partes do texto para entender melhor, fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever um trabalho ou uma atividade, ler outros livros e textos sobre o assunto que o professor explicou em sala de aula, fazer questões para si próprios ao terminar de estudar para uma prova para ver se aprenderam, falar em voz alta tudo o que entenderam depois que estudam ou leem a matéria.

É importante ressaltar que no pré-teste a frequência das respostas *sempre* para as estratégias cognitivas de fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever e ler outros textos e livros sobre o assunto que o professor explicou em aula, relativas às questões 2 e 5 eram nulas e após a intervenção pedagógica no ensino de estratégias de aprendizagem, os alunos passaram a utilizá-las com maior frequência.

Para a opção de resposta às vezes, é visto que há uma diminuição em suas frequências no pós-teste quando comparado ao pré-teste do grupo experimental nas questões 1, 9, 11 e 16, sendo que a última faz referência ao ato de relacionar o conteúdo que está aprendendo ao que já sabia. Contudo, há um aumento nas frequências para as mesmas respostas nas questões 2, 5, 10, 14, 17 e 20. Sendo que as estratégias relativas às questões 10, 14, 17 e 20 dizem respeito a: fazer perguntas para si próprio ao terminar de estudar para uma prova para ver se entendeu bem o que estudou, ao terminar de ler ou estudar falar em voz alta tudo o que entendeu, resumir textos que o professor pede para estudar e criar perguntas e respostas sobre o assunto que está estudando.

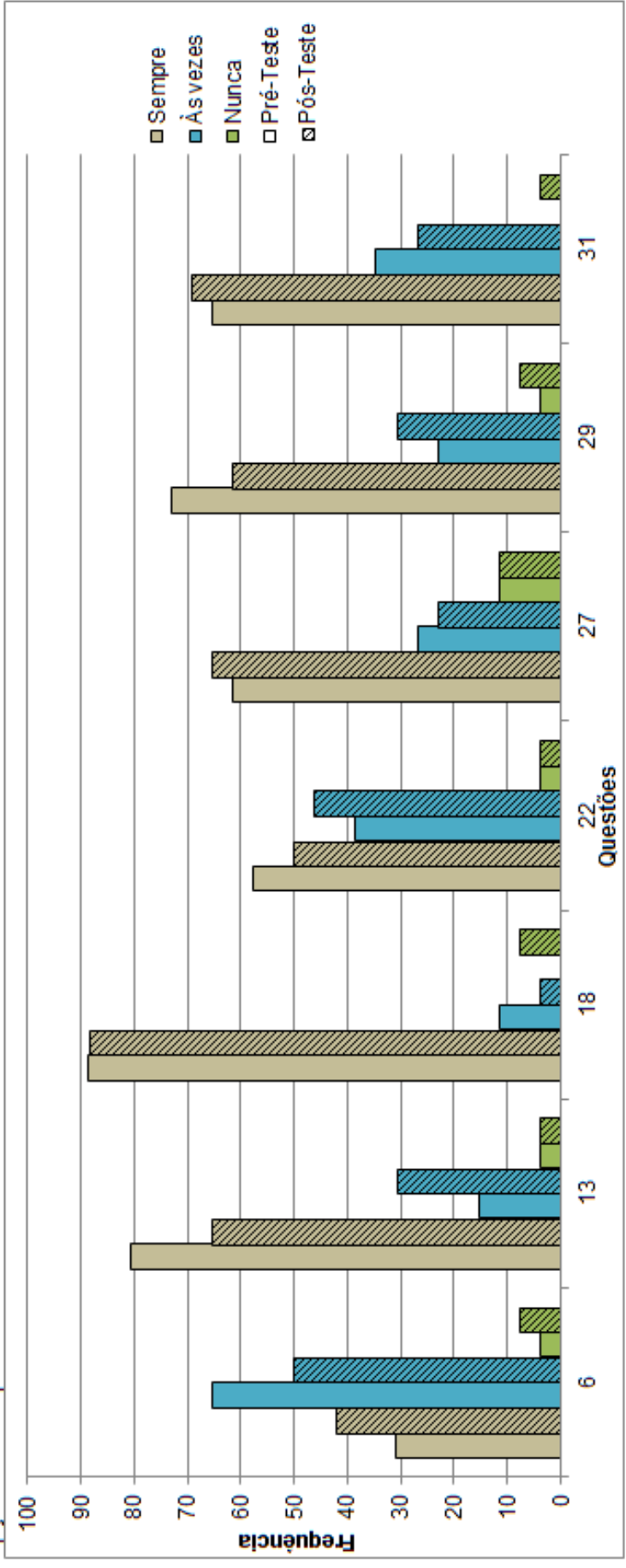
A análise das frequências dos alunos para a resposta *nunca*, em que há um declínio no ato de “nunca” utilizar as referidas estratégias. Exceto nas questões 1 e 16 em que há um leve aumento na frequência de “nunca” utilizar a estratégia. É importante observar que para a questão 5 há uma redução maior do pré-teste para o pós-teste, sendo essa diferença menor para a questão de número 14.

O aumento na frequência da resposta *sempre* a seguir em todas as questões e a diminuição da frequência para a opção de respostas *nunca* e às vezes

indica que os alunos migraram de “nunca” e “às vezes” para “sempre” em relação ao uso das estratégias cognitivas após a intervenção realizada.

Sobre a análise da utilização de Estratégias Metacognitivas a Figura 11, apresentada a seguir, evidencia a frequência no uso destas estratégias obtidos pelos participantes do grupo experimental na fase de pré-teste e pós-teste, a partir das opções de respostas.

Figura 11 - Frequência no uso das Estratégias Metacognitivas do Grupo Experimental na fase de Pré-teste e Pós-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor.

Legenda:

- 06 – Quando você estuda, costuma perceber que não está entendendo aquilo que está estudando?
- 13 – Você percebe quando está com dificuldade para aprender determinados assuntos ou matérias?
- 18 – Quando você recebe a nota de uma prova, costuma verificar o que você errou?
- 22 – Quando você estuda, percebe se não está conseguindo aprender?
- 27 – Quando você percebe que não entendeu o que leu, costuma parar e ler novamente?
- 29 – Você percebe quando não entende o que está lendo?
- 31 – Você costuma pedir ajuda ao colega ou a alguém de sua casa, quando não entende alguma matéria?

Por meio das análises realizadas sobre a utilização das estratégias metacognitivas nas fases de pré-teste e pós-teste pelo grupo experimental, é possível notar que para a resposta *sempre*, a frequência aumenta no pós-teste nas questões 6, 27 e 31, relacionadas a: perceber que não está entendendo aquilo que está estudando, parar e ler novamente quando percebe que não entendeu, pedir ajuda a alguém de casa quando não entende alguma matéria.

A frequência para a resposta *sempre* diminui no pós-teste nas questões 13, 22 e 29, que se referem a: perceber quando está com dificuldade de aprender alguma matéria, percepção de que não está conseguindo aprender quando estuda e perceber que não entende quando está lendo. A frequência se mantém na questão 18 sobre verificar o que errou quando recebe a nota de uma prova. Além disso, constata-se que a frequência para as respostas *sempre* se apresentam mais altas que às vezes e *nunca* em todas as questões, exceto na questão 6 que se refere a perceber que não está entendendo quando está estudando.

As frequências para as respostas às vezes aumentam em pós-teste nas questões 13, 22 e 29 e se reduzem nas questões 6, 18, 27 e 31, que tiveram um aumento na frequência de resposta *sempre*. Para as respostas “nunca” as frequências aumentaram nas questões 6, 18, 29 e 31 e se mantiveram nas questões 13, 22 e 27.

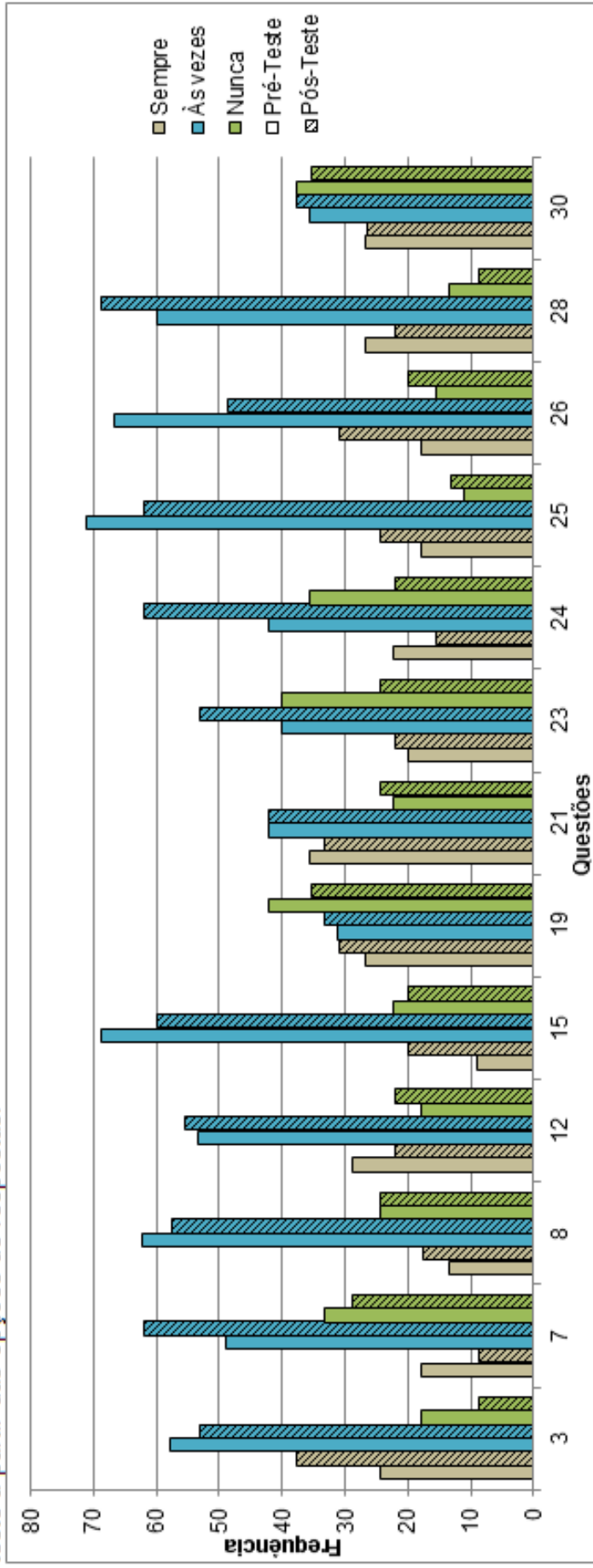
APÊNDICE G

Análise dos resultados obtidos em Pré-teste E Pós-teste Do Grupo Controle por itens das subescalas

Apresenta-se, primeiramente, a análise relativa ao Fator 1 da EAVAP-EF que refere-se a ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais. Na sequência, é feita a análise do Fator 2 - estratégias cognitivas e o Fator 3 - estratégias metacognitivas do grupo controle, nas fases de pré-teste e pós-teste.

A análise da Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais na Figura 12, apresentada a seguir, evidencia a frequência no uso destas estratégias obtidos pelos participantes do grupo controle na fase de pré-teste e pós-teste, a partir das opções de respostas.

Figura 12 - Frequência da Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais do Grupo Controle na fase de Pré-teste e Pós-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor.

Legenda:

- 3 – Você costuma estudar ou fazer o dever de casa na “última hora”?
- 7 – Você costuma desistir quando uma tarefa é difícil ou chata?
- 8 – Quando seu professor (a) está explicando uma matéria nova, você costuma ficar pensando em outra coisa?
- 12 – Você se sente cansado quando lê, estuda ou faz o dever de casa?
- 15 – Você costuma ficar pensando em outra coisa quando o professor (a) está dando explicações?
- 19 – Você escuta música enquanto estuda ou faz lição de casa?
- 21 – Quando você está fazendo uma tarefa difícil, costuma ficar muito nervoso?

- 23 – Depois que você senta para fazer a lição de casa, costuma ficar se levantando toda hora para pegar algum material?
- 24 – Você costuma comer enquanto estuda ou faz o dever de casa?
- 25 – Você costuma se esquecer de fazer as coisas que seu professor (a) pede?
- 26 – Você costuma se distrair ou pensar em outra coisa quando está lendo ou fazendo o dever de casa?
- 28 – Você costuma se esquecer de fazer o dever de casa?
- 30 – Você costuma estudar ou fazer lição de casa assistindo televisão?

Como podemos perceber na Figura 12, os dados obtidos por meio da análise das frequências no pré-teste e pós-teste do grupo controle é possível observar que há um aumento para a resposta *sempre* na maioria das questões, ou seja, nas questões 3, 8, 15, 19, 23, 25 e 26, que tratam de deixar para fazer o dever de casa em última hora, pensar em outras coisas quando o professor está explicando uma nova matéria, pensar em outra coisa enquanto o professor está dando explicações, ficar se levantando para fazer pegar algum material depois que se senta para fazer o dever de casa, esquecer-se de fazer as coisas que o professor pede e esquecer-se de fazer o dever de casa.

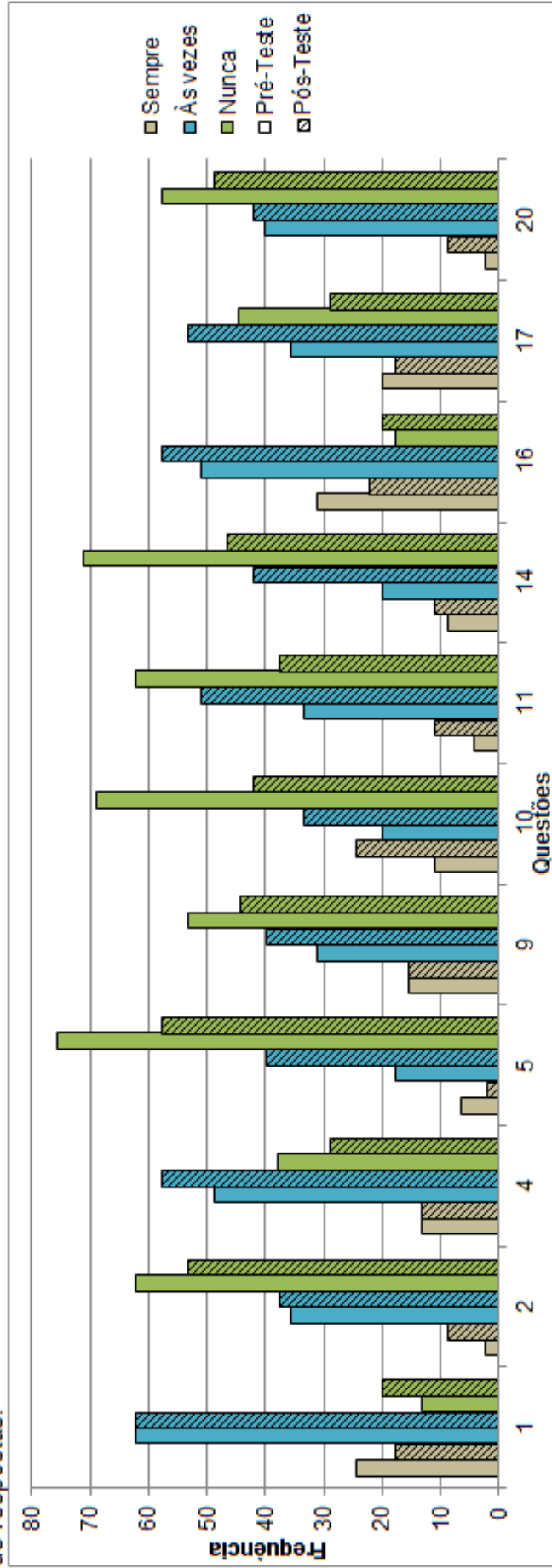
Em relação às questões 7, 12, 21, 24 e 28, que se referem a: distrair-se quando uma tarefa é difícil ou chata, sentir-se cansado quando lê, estuda ou faz o dever de casa, ficar nervoso quando uma tarefa é difícil, comer enquanto estuda ou faz o dever de casa e esquecer de fazer o dever de casa. Esses resultados evidenciaram uma diminuição na frequência de respostas *sempre*.

Para a resposta às vezes, houve uma diminuição nas frequências em relação às questões: 3, 8, 15, 25 e 26. Todavia, as frequências se mantêm no pré-teste e pós-teste na questão 21, quando os alunos do grupo controle respondem que se sentem cansados quando leem, estudam ou fazem o dever de casa.

Sobre *nunca* utilizar o fator ausência de estratégias metacognitivas as frequências aumentam nas respostas para as questões 12, 21, 25 e 26, se mantiveram na questão 8 e diminuíram nas questões 3, 7, 15, 19, 23, 24, 28 e 30, sendo que a última questão é relacionada ao hábito de estudar ou fazer o dever de casa assistindo televisão.

Por intermédio da análise da utilização das Estratégias Cognitivas a Figura 13, apresentada a seguir, evidencia a frequência no uso destas estratégias obtidos pelos participantes do grupo controle na fase de pré-teste e pós-teste, a partir das opções de respostas.

Figura 13 - Frequência no uso das Estratégias Cognitivas do Grupo Controle na fase de Pré-teste e Pós-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor.

Legenda:

- 1 – Você costuma grifar as partes importantes do texto para aprender melhor?
- 2 – Quando você está fazendo um trabalho ou atividade costuma fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever?
- 4 – Quando você está assistindo a uma aula, costuma anotar o que o professor (a) está falando, mesmo quando ele (a) não manda ou não escreve nada na lousa?
- 5 – Você costuma ler outros textos e livros sobre o assunto que o (a) professor (a) explicou em aula?
- 9 – Você costuma fazer um esquema usando as ideias principais do texto?

- 10 – Quando você termina de estudar para uma prova, costuma fazer questões para si próprio para ver se entendeu bem o que estudou?
- 11 – Quando você lê um texto, procura escrever com suas palavras o que entendeu da leitura, para poder estudar depois?
- 14 – Quando você estuda, lê a matéria e depois fecha o caderno e fala em voz alta tudo o que entendeu?
- 16 – Quando você aprende alguma coisa nova, costuma tentar relacionar aquilo que está aprendendo com alguma coisa que você já sabia?
- 17 – Você resume os textos que o professor (a) pede para estudar?
- 20 – Você cria perguntas e respostas sobre o assunto que está estudando?

Por meio da análise das frequências obtidas é possível observar um aumento na utilização das estratégias cognitivas no grupo controle ao comparar as fases de pré-teste e pós-teste. Mais detalhadamente, em relação à opção de resposta *sempre*, houve um aumento em relação às questões 2, 10, 11, 14 e 20, que dizem respeito ao ato de fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever, fazer questões para si próprio ao terminar de estudar para uma prova para ver se entendeu o que estudou, ao ler um texto escrever com suas palavras o que entendeu da leitura para estudar depois, ao estudar ou ler a matéria, fechar o caderno e falar em voz alta tudo o que entendeu e elaborar perguntas e respostas sobre o assunto que está estudando.

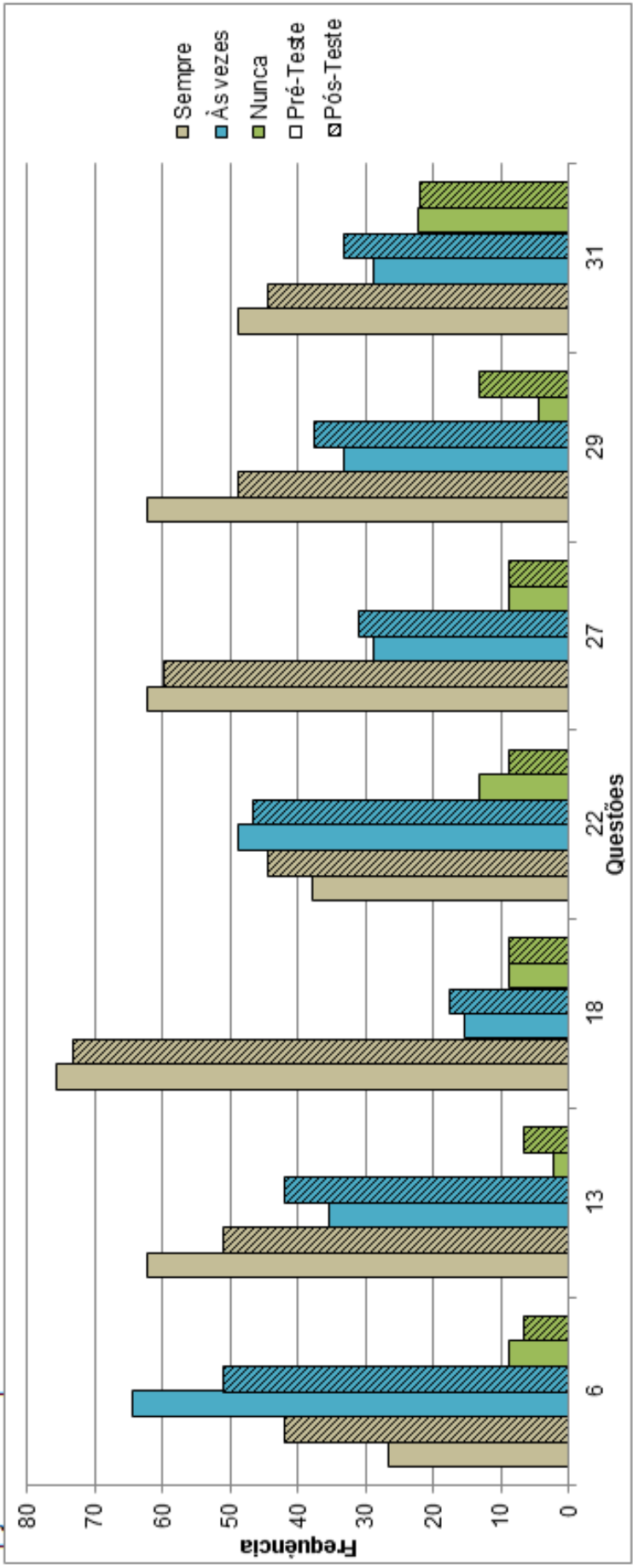
Nas questões 4 e 9 houve pouco aumento na frequência. Essas questões referem-se ao ato de anotar o que o professor está falando mesmo que ele não mande ou escreva na lousa ao assistir uma aula e fazer esquemas usando ideias principais de um texto. Porém, as frequências na resposta *sempre* diminuem nas questões 1, 5, 16 e 17 que tratam de grifar partes importantes de um texto para aprender melhor, ler outros livros e textos sobre o assunto que o professor explicou em aula, quando aprende uma coisa nova relaciona aquilo que está aprendendo com o que já sabia e resumir textos que o professor pede para estudar.

Os dados obtidos por meio de análises das frequências das respostas às vezes indica que em todas as questões há aumento na frequência de utilização das estratégias cognitivas para a resposta, exceto para a questão de número 1.

Já as análises da frequência para a resposta *nunca* indicam que há também uma diminuição nas frequências para as respostas da maioria das questões respondidas, sendo que há um aumento na frequência de respostas no pós-teste apenas nas questões 1, 16.

Por fim, a análise da utilização das Estratégias Metacognitivas na Figura 14, apresentada a seguir, evidencia a frequência no uso destas estratégias obtidos pelos participantes do grupo controle na fase de pré-teste e pós-teste, a partir das opções de respostas.

Figura 14 - Frequência no uso das Estratégias Metacognitivas do Grupo Controle na fase de Pré-teste e Pós-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor.

Legenda:

- 6 – Quando você estuda, costuma perceber que não está entendendo aquilo que está estudando?
- 13 – Você percebe quando está com dificuldade para aprender determinados assuntos ou matérias?
- 18 – Quando você recebe a nota de uma prova, costuma verificar o que você errou?
- 22 – Quando você estuda, percebe se não está conseguindo aprender?
- 27 – Quando você percebe que não entendeu o que leu, costuma parar e ler novamente?
- 29 – Você percebe quando não entende o que está lendo?
- 31 – Você costuma pedir ajuda ao colega ou a alguém de sua casa, quando não entende alguma matéria?

De acordo com a Figura 14, de modo geral, a análise das frequências do uso das estratégias metacognitivas evidenciam poucas alterações entre os resultados do pré e pós-teste. De maneira mais específica, pode ser observado um aumento nas frequências relacionadas às respostas *sempre* nas questões 6 e 22, que abordam as estratégias de perceber que não está entendendo o que está estudando e perceber que não está conseguindo aprender quando estuda. Entretanto, nas outras perguntas é possível observar um decréscimo na utilização das estratégias.

Para as respostas às vezes é possível observar uma diminuição na frequência das respostas na questão 6. Entretanto, é possível observar um leve aumento nas frequências para a resposta às vezes nas questões 13, 18, 27, 29 e 31. Estas últimas tratam, respectivamente de perceber quando está com dificuldade de aprender determinados assuntos ou matérias, verificar o que errou quando recebe a nota de uma prova, parar e ler novamente quando percebe que não está entendendo o que lê, perceber que não entende o que está lendo e pedir ajuda ao colega ou a alguém de casa quando não entende alguma matéria.

Para as respostas houve um aumento nas frequências das respostas nas questões 13 e 29 e um decréscimo nas questões 6 e 22. Contudo, as frequências se mantêm constantes nas questões 18, 27 e 31.

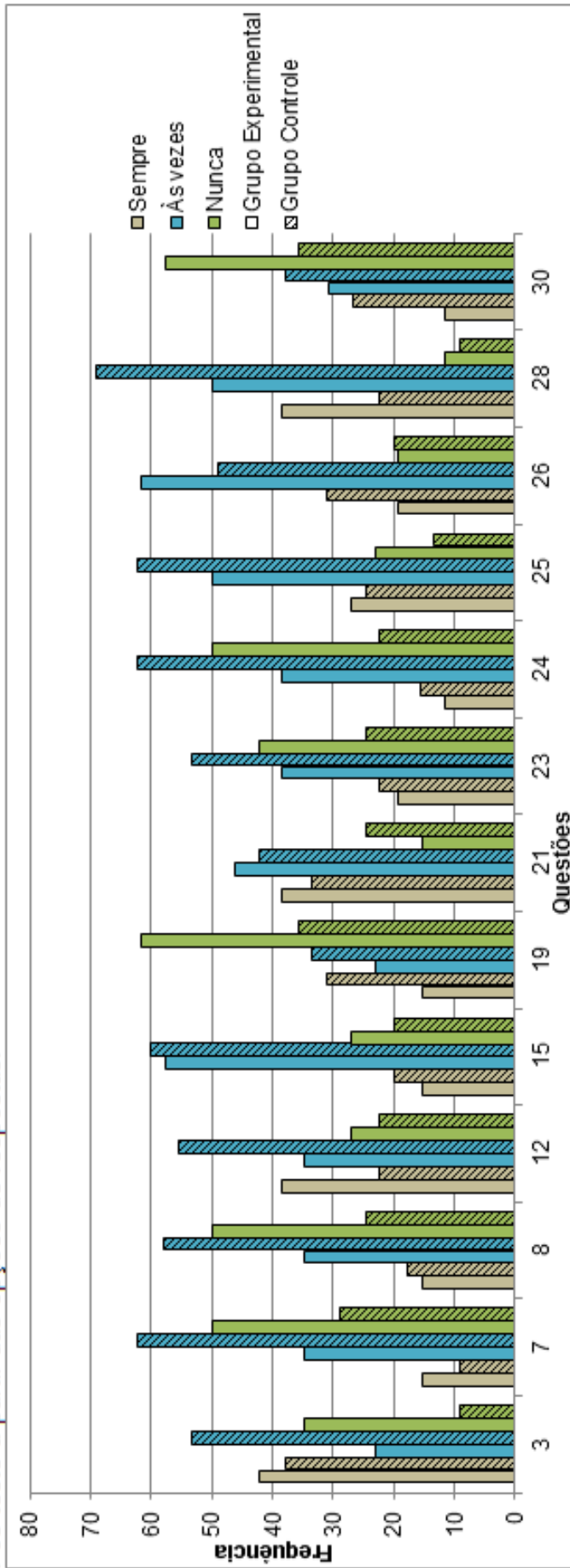
APÊNDICE H

Análise dos resultados obtidos em Pós-teste do Grupo Experimental E Grupo Controle por item das subescalas

Apresenta-se, primeiramente, a análise relativa ao Fator 1 da EAVAP-EF que refere-se às estratégias metacognitivas disfuncionais, ou seja, ao fator ausência de estratégias. Em sequência, é feita a análise do Fator 2, que refere-se às estratégias cognitivas e o Fator 3 ou estratégia metacognitivas do grupo experimental e do grupo controle em situação de pós-teste.

Sendo assim, a análise da Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais na Figura 15, apresentada a seguir, evidencia a frequência no uso destas estratégias obtidas pelos participantes do grupo experimental e controle na fase de pós-teste a partir das opções de respostas.

Figura 15 - Frequência da Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais do Grupo Experimental e Controle na fase de Pós-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor.

Legenda:

- 3 – Você costuma estudar ou fazer o dever de casa na “última hora”?
- 7 – Você costuma desistir quando uma tarefa é difícil ou chata?
- 8 – Quando seu professor (a) está explicando uma matéria nova, você costuma ficar pensando em outra coisa?
- 12 – Você se sente cansado quando lê, estuda ou faz o dever de casa?
- 15 – Você costuma ficar pensando em outra coisa quando o professor (a) está dando explicações?
- 19 – Você escuta música enquanto estuda ou faz lição de casa?
- 21 – Quando você está fazendo uma tarefa difícil, costuma ficar muito nervoso?

- 23 – Depois que você senta para fazer a lição de casa, costuma ficar se levantando toda hora para pegar algum material?
- 24 – Você costuma comer enquanto estuda ou faz o dever de casa?
- 25 – Você costuma se esquecer de fazer as coisas que seu professor (a) pede?
- 26 – Você costuma se distrair ou pensar em outra coisa quando está lendo ou fazendo o dever de casa?
- 28 – Você costuma se esquecer de fazer o dever de casa?
- 30 – Você costuma estudar ou fazer lição de casa assistindo televisão?

Ao comparar o grupo experimental e o grupo controle em situação de pós-teste, pode-se observar que, para o fator ausência de estratégias de aprendizagem metacognitivas, os alunos do grupo experimental as realizam com menos frequência do que o grupo controle.

A frequência para as respostas *sempre* evidencia que o grupo experimental apresenta menores frequências nas questões 8, 15, 19, 23, 24, 26 e 30, que estão relacionadas ao hábito de pensar em outras coisas quando o professor está explicando uma nova matéria, pensar em outra coisa enquanto o professor está dando explicações, ficar se levantando para fazer pegar algum material depois que se senta para fazer o dever de casa, esquecer-se de fazer as coisas que o professor pede e esquecer-se de fazer o dever de casa e estudar ou fazer o dever de casa assistindo televisão.

Para a opção de resposta *sempre*, o grupo controle apresenta frequências mais elevadas em relação ao grupo experimental nas questões 19, 26 e 30, porém, a diferença é menor as demais questões. Isso acontece nas questões 3, 7, 12, 21, 25 e 28 em que os alunos respondem sobre o hábito de fazer o dever de casa em última hora, desistir quando uma tarefa é difícil ou chata, distrair-se quando uma tarefa é difícil, sentir-se cansado quando lê, estuda ou faz o dever de casa, esquecer-se de fazer as coisas que o professor pede e esquecer-se de fazer o dever de casa. Sendo que a maior frequência para a resposta *sempre* no grupo experimental em relação ao grupo controle ocorre nas questões 12 e 28

Os dados apresentados na Figura 11 para a resposta às vezes revelam que o grupo experimental apresenta frequências maiores em relação ao controle para a maioria das questões, exceto para a questão de número 26 em que o inverso acontece, essa questão refere-se ao ato de esquecer de fazer o dever de casa.

O grupo experimental apresente frequências maiores nas respostas às vezes em relação ao grupo controle, nas questões 3, 7, 8, 12, 24 e 28. Diferenças menores podem ser observadas ao analisar as respostas às perguntas 15, 19, 23, 25 e 30.

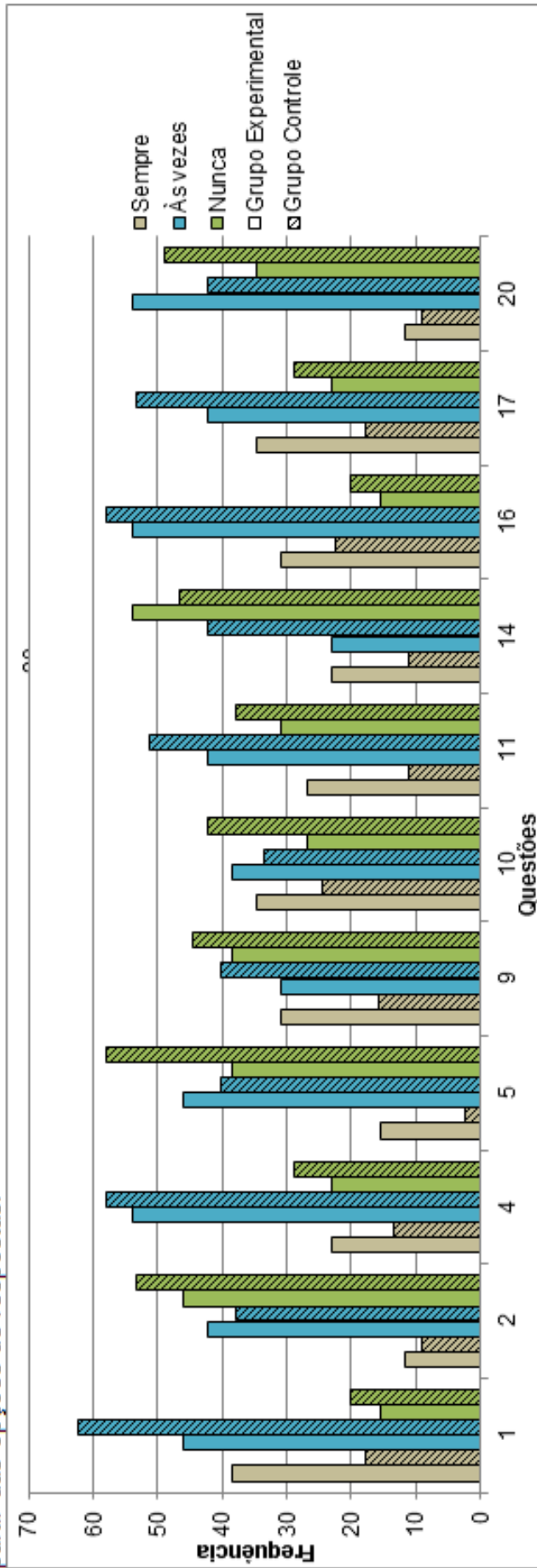
A frequência das repostas para o grupo experimental foi menor em relação ao controle apenas nas , ao comparar o grupo controle e experimental questões 21 e 26, na resposta às vezes.

O grupo experimental quando comparado ao grupo controle em pós-teste apresenta maiores frequências em relação as respostas *nunca* nas respostas às questões 3, 7, 8, 12, 15, 19, 23, 24, 25, 28 e 30.

Entretanto, o grupo controle em relação ao grupo experimental apresenta frequência maior nas respostas *nunca* apenas nas questões 21 e 26.

Sobre a Análise da utilização das Estratatégias Cognitivas a Figura 16, apresentada a seguir, evidencia a frequência no uso destas estratégias obtidas pelos participantes do grupo experimental e controle na fase de pós-teste a partir das opções de respostas.

Figura 16 - Frequência no uso das Estratégias Cognitivas do Grupo Experimental e do Grupo Controle na fase de Pós-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor

Legenda:

- 1 – Você costuma grifar as partes importantes do texto para aprender melhor?
- 2 – Quando você está fazendo um trabalho ou atividade costuma a fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever?
- 4 – Quando você está assistindo a uma aula, costuma anotar o que o professor (a) está falando, mesmo quando ele (a) não manda ou não escreve nada na lousa?
- 5 – Você costuma ler outros textos e livros sobre o assunto que o (a) professor (a) explicou em aula?
- 9 – Você costuma fazer um esquema usando as ideias principais do texto?

- 10 – Quando você termina de estudar para uma prova, costuma fazer questões para si próprio para ver se entendeu bem o que estudou?
- 11 – Quando você lê um texto, procura escrever com suas palavras o que entendeu da leitura, para poder estudar depois?
- 14 – Quando você estuda, lê a matéria e depois fecha o caderno e fala em voz alta tudo o que entendeu?
- 16 – Quando você aprende alguma coisa nova, costuma tentar relacionar aquilo que está aprendendo com alguma coisa que você já sabia?
- 17 – Você resume os textos que o professor (a) pede para estudar?
- 20 – Você cria perguntas e respostas sobre o assunto que está estudando?

A comparação entre o grupo experimental e o grupo controle em situação de pós-teste, evidenciou que para o fator estratégias cognitivas, o grupo experimental relatou utilizar com maior frequência estas estratégias em relação ao grupo controle no pós-teste.

A frequência apresentada na Figura 16 para as respostas *sempre* mostra que o grupo experimental apresenta maiores frequências em todas as questões para o fator estratégias cognitivas.

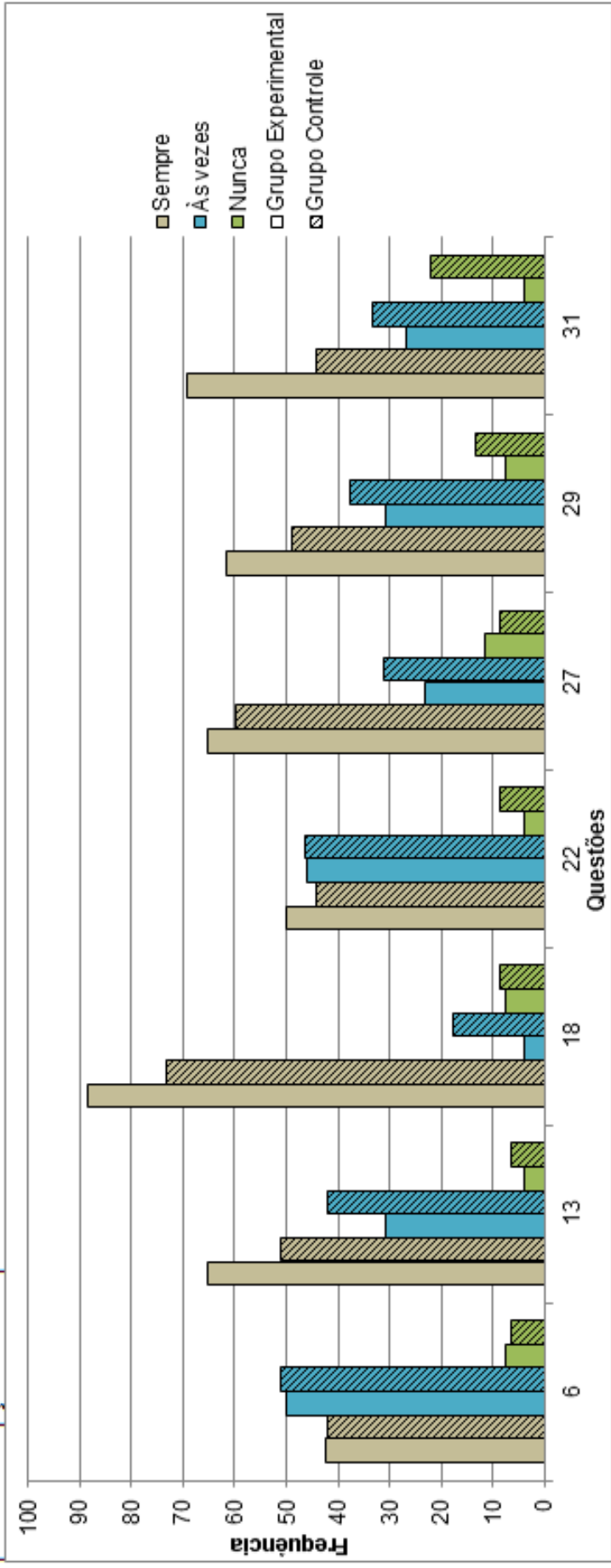
As estratégias cognitivas associadas as essas questões deste fator referem-se ao ato de: 1) grifar partes do texto para entender melhor, 2) fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever um trabalho ou uma atividade, 4) anotar o que o professor fala mesmo que ele não peça nem escreva nada na lousa, 5) ler outros livros e textos sobre o assunto que o professor explicou em sala de aula, 9) fazer esquemas usando ideias principais de um texto, 10) fazer questões para si próprios ao terminar de estudar para uma prova para ver se aprenderam, 11) escrever com suas palavras o que entendeu após ler um texto para estudar depois, 14) falar em voz alta tudo o que entenderam depois que estudam ou leem a matéria, 16) relacionar novos conhecimentos ao que já sabia, 17) resumir textos que são para estudar e 20) perguntas e respostas sobre o que está estudando.

Em relação à resposta *às vezes*, as frequências entre os dois grupos não apresentam grandes variações, sendo a maior diferença entre os grupos na questão 14, em que o grupo controle apresenta uma frequência maior que o grupo controle. Como pode ser observado na Figura 12, nas questões 1, 4, 9, 11, 16 e 17 as frequências são maiores para o grupo controle. O contrário pode ser observado nas respostas às questões 2, 5, 10 e 20, uma vez que a frequência foi maior para o grupo experimental.

Para a resposta *nunca*, observa-se que para a maioria das respostas, os indivíduos do grupo experimental apresentam frequências menores que o grupo controle, exceto para a questão de número 14 que trata de ler a matéria ou estudar, fechar o caderno e fala em voz alta tudo o que entendeu. As maiores frequências estão relacionadas às questões 5, 10 e 20.

Por fim, a análise da utilização das Estratatégias Metacognitivas a Figura 17, apresentada a seguir, evidencia a frequência no uso destas estratégias obtidas pelos participantes do grupo experimental e controle na fase de pós-teste a partir das opções de respostas.

Figura 17 - Frequência no uso das Estratégias Metacognitivas do Grupo Experimental e do Grupo Controle na fase de Pós-teste a partir das opções de respostas.



Fonte: O Autor

Legenda:

- 6 – Quando você estuda, costuma perceber que não está entendendo aquilo que está estudando?
- 13 – Você percebe quando está com dificuldade para aprender determinados assuntos ou matérias?
- 18 – Quando você recebe a nota de uma prova, costuma verificar o que você errou?
- 22 – Quando você estuda, percebe se não está conseguindo aprender?
- 27 – Quando você percebe que não entendeu o que leu, costuma parar e ler novamente?
- 29 – Você percebe quando não entende o que está lendo?
- 31 – Você costuma pedir ajuda ao colega ou a alguém de sua casa, quando não entende alguma matéria?

É possível observar no gráfico, na Figura 17, pouca diferença entre os grupos controle e experimental, no que diz respeito às estratégias metacognitivas. Por meio de uma análise mais detalhada, é possível observar que para a resposta *sempre*, o grupo experimental apresenta frequências maiores do que o grupo controle em todas as questões, exceto para a questão de número 6, em que os dois grupos apresentam as mesmas frequências. Essa questão está relacionada à perceber que não está entendendo aquilo que está estudando.

A maior diferença entre os grupos é apresentada na resposta à questão número 31, em que os alunos são questionados sobre o hábito de pedir ajuda aos colegas ou familiares. Além disso, sobre a resposta às vezes é possível inferir que o grupo experimental apresenta médias menores em todas as questões. Todavia, para as frequências das respostas *nunca*, o grupo experimental apresenta níveis menores quando comparado ao grupo controle na maioria das perguntas realizadas, com exceção das questões número 6 e 27.

ANEXOS

ANEXO A
Escala de Estratégias de Aprendizagem aplicada para o Ensino Fundamental
(EAVAP-EF)

Folha de Respostas

Nome:

RG: CPF:

Data de Nascimento: / / Local de Nascimento: / /
Dia Mês Ano Cidade Estado País

Idade: Sexo: M () F () Escolaridade:

Curso/Série: Escola/Instituição Públ. () Priv.(

Ocupação: Data de Aplicação: / /

Aplicador:

Autorizo uso sigiloso em Pesquisa:
Assinatura

Gostaríamos de saber o que você costuma fazer para estudar e aprender melhor na Disciplina de Biologia. Pense nas formas como você, em geral, costuma estudar ou se preparar para uma prova. Não há respostas certas ou erradas. O importante é você responder com sinceridade o que realmente faz.

Escala de Avaliação das Estratégias de Aprendizagem para a Disciplina de Biologia – Folha de Respostas

Perguntas	sempre	às vezes	nunca	
1 – Você costuma grifar as partes importantes do texto para aprender melhor?				
2 – Quando você está fazendo um trabalho ou atividade costuma a fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever?				
3 – Você costuma estudar ou fazer o dever de casa na “última hora”?				
4 – Quando você está assistindo a uma aula, costuma anotar o que o professor (a) está falando, mesmo quando ele (a) não manda ou não escreve nada na lousa?				
5 – Você costuma ler outros textos e livros sobre o assunto que o (a) professor (a) explicou em aula?				
6 – Quando você estuda, costuma perceber que não está entendendo aquilo que está estudando?				
7 – Você costuma desistir quando uma tarefa é difícil ou chata?				
8 – Quando seu professor (a) está explicando uma matéria nova, você costuma ficar pensando em outra coisa?				
9 – Você costuma fazer um esquema usando as ideias principais do texto?				
10 – Quando você termina de estudar para uma prova, costuma fazer questões para si próprio para ver se entendeu bem o que estudou?				
11 – Quando você lê um texto, procura escrever com suas palavras o que entendeu da leitura, para poder estudar depois?				
12 – Você se sente cansado quando lê, estuda ou faz o dever de casa?				
13 – Você percebe quando está com dificuldade para aprender determinados assuntos ou matérias?				
14 – Quando você estuda, lê a matéria e depois fecha o caderno e fala em voz alta tudo o que entendeu?				
15 – Você costuma ficar pensando em outra coisa quando o professor (a) está dando explicações?				
16 – Quando você aprende alguma coisa nova, costuma tentar relacionar aquilo que está aprendendo com alguma coisa que você já sabia?				
17 – Você resume os textos que o professor (a) pede para estudar?				
18 – Quando você recebe a nota de uma prova, costuma verificar o que você errou?				
19 – Você escuta música enquanto estuda ou faz lição de casa?				
20 – Você cria perguntas e respostas sobre o assunto que está estudando?				
21 – Quando você está fazendo uma tarefa difícil, costuma ficar muito nervoso?				
22 – Quando você estuda, percebe se não está conseguindo aprender?				
23 – Depois que você senta para fazer a lição de casa, costuma ficar se levantando toda hora para pegar algum material?				
24 – Você costuma comer enquanto estuda ou faz o dever de casa?				
25 – Você costuma se esquecer de fazer as coisas que seu professor (a) pede?				
26 – Você costuma se distrair ou pensar em outra coisa quando está lendo ou fazendo o dever de casa?				
27 – Quando você percebe que não entendeu o que leu, costuma parar e ler novamente?				
28 – Você costuma se esquecer de fazer o dever de casa?				
29 – Você percebe quando não entende o que está lendo?				
30 – Você costuma estudar ou fazer lição de casa assistindo televisão?				
31 – Você costuma pedir ajuda ao colega ou a alguém de sua casa, quando não entende alguma matéria?				

Total:

Subescalas	Pontuação Bruta	Percentil Geral	Percentil Faixa etária
A – Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais			
C – Estratégias Cognitivas			
M – Estratégias metacognitivas Pontuação geral da escala			