



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
DECANATO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
INSTITUTO DE FÍSICA
INSTITUTO DE QUÍMICA
FACULDADE UNB PLANALTINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**UMA PROPOSTA DE ENSINO DE QUÍMICA UTILIZANDO
APRENDIZAGEM COOPERATIVA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS**

JAMES DUÍLIO DE SOUSA MELO

**BRASÍLIA – DF
2018**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
DECANATO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
INSTITUTO DE FÍSICA
INSTITUTO DE QUÍMICA
FACULDADE UNB PLANALTINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

JAMES DUÍLIO DE SOUSA MELO

**UMA PROPOSTA DE ENSINO DE QUÍMICA UTILIZANDO APRENDIZAGEM
COOPERATIVA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Dissertação elaborada sob orientação do Prof. Dr. Ricardo Gauche e apresentado à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências – Área de Concentração “Ensino de Ciências”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

Brasília – DF

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

MM528p MELO, JAMES DUÍLIO DE SOUSA
UMA PROPOSTA DE ENSINO DE QUÍMICA UTILIZANDO
APRENDIZAGEM COOPERATIVA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS /
JAMES DUÍLIO DE SOUSA MELO; orientador RICARDO GAUCHE. --
Brasília, 2018.
247 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado Profissionalizante em
Ensino de Ciências) -- Universidade de Brasília, 2018.

1. APRENDIZAGEM COOPERATIVA. 2. ENSINO DE QUÍMICA. 3.
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS. 4. AUTOMEDICAÇÃO. 5. FUNÇÕES
ORGÂNICAS. I. GAUCHE, RICARDO, orient. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

James Duílio de Sousa Melo

“UMA PROPOSTA DE ENSINO DE QUÍMICA UTILIZANDO APRENDIZAGEM COOPERATIVA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS”

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade de Brasília (UnB).

Aprovada em 26 de outubro de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Gauche - IQ/UnB
(Presidente)

Prof. Dr. Elias Batista dos Santos - SEE/DF
(Membro Titular)

Prof. Dr. Ânderson Jésus da Silva - IFG
(Membro Titular)

Prof.^a Dra. Maria Márcia Murta - IQ/UnB
(Membro Suplente)

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu pai, amigo protetor e fortificador, sem Ele nada seria possível.

Aos meus pais, José Rodrigues de Melo e Petronília Rodrigues de Sousa Melo (*in memoriam*) pelos exemplos de vida e pela inspiração que me trouxeram até aqui. A vocês, meus espelhos, dedico toda a minha existência e conquistas.

À minha companheira e namorada, Kamila Sena, pela paciência, apoio, carinho e compreensão. Ela acompanhou de perto minhas fraquezas e diante delas deu o apoio necessário, me acolhendo e incentivando para que eu pudesse concluir este trabalho e chegar à vitória.

Às minhas filhas, fontes motivadoras que me fazem lutar por um amanhã mais justo e digno.

Aos meus familiares, pelos bons conselhos, exemplos, apoio e sabedoria. Eles sempre me incentivaram a buscar nos estudos, um meio de melhorar e dar mais significado à minha vida.

Ao meu orientador Ricardo Gauche, que dividiu comigo sua sala de trabalho, seus livros e conhecimentos proporcionando-me inúmeras aprendizagens, partilhando valiosos saberes, confiando em mim e compreendendo meus momentos difíceis.

Ao Professor Ânderson Jésus, grande Educador que me inspirou a sonhar com os primeiros passos desta caminhada e que me ofertou grande apoio. Pelas sugestões que muitas vezes me deram um norte para o melhoramento dessa pesquisa.

Ao Professor Eleandro Philippsen, por todas as contribuições que enriqueceram este trabalho.

A todos os professores do PPGEC/UNB que ajudaram nossa turma.

À Luciene, da secretaria do PPGEC, pela disponibilidade em ajudar sempre.

Aos Professores Elias Batista e Márcia Murta por participarem da banca de qualificação do projeto e pelas contribuições que tanto melhoraram este trabalho.

Ao Sindicato dos Professores em Estabelecimentos Particulares de Ensino do Distrito Federal (SINPROEP-DF), por todo apoio oferecido em todas as horas.

À Direção, aos colegas e aos educandos do CEF 427 que colaboraram com a realização dessa proposta de trabalho e, em especial aos Professores Edson Paterra e Diego Veloso que me presentearam com suas aulas.

À SEE/DF, pela oportunidade de crescimento profissional.

Ao colégio Sigma para compreensão por minhas ausências nas reuniões de cadeira.

Dedico este trabalho à minha mãe Petronília (in memoriam), Educadora, espelho de vida, mãe e avó. Marcou a vida de todos que a conheceram, mulher guerreira, inteligente e amorosa. Essa conquista é para a senhora, Saudades eternas!!!

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar as contribuições de uma sequência de aulas baseada em um Plano de Unidade como estratégia de ensino-aprendizagem inspirada na Aprendizagem Cooperativa, junto aos educandos do 3.º segmento da Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública do Distrito Federal. O conteúdo químico que norteou esse trabalho foi o reconhecimento de funções orgânicas, utilizando como tema gerador inicial: a Automedicação. A temática possibilitou discutir situações relacionadas ao uso indiscriminado de medicamentos por pessoas, em especial por educandos da EJA. A opção pela utilização da Aprendizagem Cooperativa se pautou no fato de ser uma metodologia de ensino que favorece o desenvolvimento do trabalho pedagógico com a participação ativa dos educandos, promovendo não apenas a construção do conhecimento, mas também o desenvolvimento das competências sociais. Essa pesquisa resultou no desenvolvimento de uma Proposição Didática intitulada: Guia de apoio para a Educação de Jovens e Adultos: Reconhecimento de Funções Orgânicas utilizando a Automedicação como tema gerador, instrumento pedagógico inspirado nos princípios da Aprendizagem Cooperativa. Os resultados obtidos podem se constituir como um norte para pesquisas futuras que favoreçam o protagonismo estudantil, valorizem o cotidiano do sujeito que aprende, auxiliando no seu processo de tomada de decisão e, ao mesmo tempo, preparando o educando para questionar, participar e construir coletivamente soluções criativas para problemas sociais.

Palavras-chave: Aprendizagem Cooperativa. Ensino de Química. Educação de Jovens e Adultos. Automedicação. Funções Orgânicas.

ABSTRACT

This work had the aim of analyzing the contribution of a sequence of classes based on a Unit Plan as a strategy of learning. It was inspired in Cooperative Learning and it was also made with learners from the 3rd segment of EJA in a public school in Distrito Federal. The Chemistry subject used in the work was the recognition of Organic Function. The generator theme was self-medication. This issue made it possible to discuss situations related to the excess of self-administer treatments, especially by students from EJA. The option to use Cooperative Learning was guided by the fact it was a learning methodology that favors the development of pedagogical work. It also uses the active participation of learners, promoting not only the construction of knowledge, but also the development of social proficiency. The research resulted in the development of a method (didactics) proposition called: Guia de apoio para a Educação de Jovens e Adultos: Reconhecimento de Funções Orgânicas utilizando a Automedicação como tema gerador, a pedagogical instrument inspired on Cooperative Learning. The results obtained can be a guide to future works that favor leading students and it can also appraise the students 'day-by-day. It'll help in their decisions and prepare them to ask, participate and build creative solutions to social issues.

Keywords: Cooperative Learning. Chemistry teaching. Youth and Adult Education. Self-medication. Organic Functions.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Correspondências do segmento EJA com etapas da Educação básica e carga horária específica	30
Quadro 2 - Modalidades de Aprendizagem Cooperativa.....	37
Quadro 3 – Plano de unidade.....	59
Quadro 4 - Estudo Dirigido 6.....	190
Quadro 5 - Resumo de Funções Orgânicas.....	193

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ilustração do método “ <i>JigSaw</i> ”	39
Figura 2 - Estrutura dos Grupos de Base	73
Figura 3 – Medicamento: Similar, de Referência e Genérico	78
Figura 4 - Remédio.....	79
Figura 5 - Diferença entre medicamento de Referência, Genérico e Similar	81
Figura 6 - Genérico x Referência	82
Figura 7 - Genérico x Referência	82
Figura 8 - Genérico x Referência	83
Figura 9 - Genérico x Referência	83
Figura 10 - Fórmula Estrutural do fármaco da Aspirina	90
Figura 11 - Fórmulas Estruturais dos fármacos presentes no Doril.....	91
Figura 12 - Fórmula Estrutural do fármaco do Tylenol	91
Figura 13 - Fórmula Estrutural do fármaco da Dipirona	92
Figura 14 - Fórmula Estrutural do fármaco presente na Amoxicilina	92
Figura 15 - Fórmulas Estruturais dos fármacos presentes no Ciclo 21	93
Figura 16 - Estrutura do Grupo de Especialistas.....	98

LISTA DE IMAGEM

Imagem 1 - Formação dos Grupos Cooperativos.....	74
Imagem 2 - Formação dos Grupos de Base	74
Imagem 3 - Trabalho nos Grupos de Base	84
Imagem 4 - Trabalho nos Grupos de Base	88
Imagem 5 - Aula expositiva dialogada.....	93
Imagem 6 - Trabalho nos Grupos de Especialistas.....	100
Imagem 7 - De volta aos Grupos de Base	106

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Relação entre o número de educandos e a quantidade de filhos	114
Gráfico 2 - Situações de risco enfrentadas pelos educandos durante o deslocamento até a escola ou da escola para casa	115
Gráfico 3 - Razões pelas quais os educandos optaram pela EJA.....	116
Gráfico 4 - Projeções futuras relacionadas a vida pós ensino médio	116
Gráfico 5 - Assuntos estudados nas aulas de Química que despertaram interesse	117
Gráfico 6 - Atividades de Química que mais agradaram os educandos.....	118
Gráfico 7 - Medicamentos mais utilizados pelos educandos para solucionar problemas de saúde considerados simples	120
Gráfico 8 - Relação entre o número de educandos e a quantidade de questões assinaladas de maneira correta	125
Gráfico 9 - Percentual de acertos em relação as questões de Reconhecimento de Funções Orgânicas	126
Gráfico 10 - Opinião dos educandos quanto ao uso de método tradicional nas aulas de Química em detrimento a sequência didática proposta.....	130
Gráfico 11 - Opinião dos educandos quanto a não aprovação em trabalhar no formato da sequência didática aplicada, organizada em grupo cooperativo.	131
Gráfico 12 - Opinião dos educandos quanto ao ensino no formato da sequência didática aplicada na forma de Grupo Cooperativo ser pouco proveitoso.	131
Gráfico 13 - Opinião dos educandos ao trabalho ficar muito dependente dos colegas prejudicando os estudos	132
Gráfico 14 - Carga de trabalho diária dos educandos que exercem alguma profissão fora de casa.....	133
Gráfico 15 - Opinião dos educandos quanto a gostarem de trabalhar em pequenos Grupos Cooperativos porque pode dialogar com os outros colegas sobre os conhecimentos e conteúdos envolvidos na proposta do professor	135
Gráfico 16 - Opinião dos educandos sobre participar de outras discussões em aulas com o mesmo formato da sequência didática aplicada, ou seja, em pequenos grupos cooperativos.....	137
Gráfico 17 - Opinião dos educandos quanto ao uso de diferentes (materiais) e métodos de ensino, na sequência didática aplicada tornando as aulas de Química mais proveitosas, atrativas e interessantes	138

Gráfico 18- Opinião dos educandos quanto ao formato/arranjo de aula em pequenos grupos cooperativos ser mais ativo do que aulas expositivas convencionais	138
Gráfico 19 - Opinião dos educandos quanto a organização da sequência didática tornar as aulas menos cansativas	139
Gráfico 20 - Opinião dos educandos quanto a melhora na autoestima por poder dividir conhecimento com os colegas em um grupo cooperativo.....	141
Gráfico 21 - Opinião dos educandos quanto a acreditar que em aulas que podem dialogar e problematizar sobre o assunto estudado, articulando com o cotidiano, como na experiência que tiveram de grupo cooperativo resultando em maior interesse e possibilitando mais interação entre os colegas de sala.....	141
Gráfico 22 - Opinião dos educandos quanto a melhoria na responsabilidade individual com os estudos em consequência da sequência didática aplicada	143
Gráfico 23 - Opinião dos educandos quanto a melhoria na responsabilidade com os colegas e com seus estudos em consequência da sequência didática aplicada	144
Gráfico 24 - Opinião dos educandos quanto a gostarem de trabalhar Química Orgânica dentro de situações problemas existentes no cotidiano	146
Gráfico 25 - Opinião dos educandos quanto a acreditarem que em aulas onde podem dialogar e problematizar sobre o assunto estudado, articulando com o cotidiano, como na experiência que tivemos de grupo cooperativo, há maior interesse e possibilita mais interação entre o professor e o educando e educando-educando	146

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AC	Aprendizagem Cooperativa
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DB	Diário de Bordo
DF	Distrito Federal
EJA	Educação de Jovens e Adultos
Enem	Exame Nacional do Ensino Médio
FIC	Formação Inicial Continuada
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
MOBRAL	Movimento Brasileiro de Alfabetização
PAS	Programa de Avaliação Seriada
PNAC	Plano Nacional de Alfabetização e Cidadania
PNE	Plano Nacional da Educação
PRECE	Programa de Educação em células cooperativas
PU	Plano de Unidade
RM	Ranking Médio
SASE	Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino
SEEDF	Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) – BREVE HISTÓRICO	24
2.1	A Estrutura da Educação de Jovens e Adultos no Distrito Federal	29
3	APRENDIZAGEM COOPERATIVA (AC)	33
3.1	Modalidades de Atividades Cooperativas	36
4	EJA E APRENDIZAGEM COOPERATIVA – UMA PERSPECTIVA PARA O ENSINO DE QUÍMICA	42
4.1	A Aprendizagem Cooperativa e o Ensino de Química	44
4.2	A Educação de Jovens e Adultos e o Ensino de Química	45
5	O CONTEXTO DA CONSTRUÇÃO DA PROPOSTA	48
6	A PROPOSTA – DELINEAMENTO METODOLÓGICO	51
6.1	Remédio, Medicamento e a temática da Automedicação	52
6.2	Etapas da pesquisa (Vivenciado)	56
6.3	Primeira Etapa da Pesquisa	56
6.4	Segunda etapa da pesquisa	57
6.5	Terceira etapa da pesquisa	57
6.6	Plano de Unidade	59
7	DESCREVENDO O E ANALISANDO O VIVENCIADO	64
8	RESULTADOS	113
	REFERÊNCIAS	149
	APÊNDICE A – TCLE – EDUCANDO (A)	156
	APÊNDICE B – TCLE – PROFESSOR	158
	APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO	160
	APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO	162
	APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO COM BASE NOS VÍDEOS APRESENTADOS	165
	APÊNDICE F – SLIDES	167

APÊNDICE G – ESTUDO DIRIGIDO 1.....	175
APÊNDICE H – ESTUDO DIRIGIDO 2.....	178
APÊNDICE I – ESTUDO DIRIGIDO 3.....	181
APÊNDICE J – ESTUDO DIRIGIDO 4.....	184
APÊNDICE K – ESTUDO DIRIGIDO 5.....	187
APÊNDICE L – ESTUDO DIRIGIDO 6.....	190
APÊNDICE M – ESTUDO DIRIGIDO 7.....	192
APÊNDICE N – RESUMO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS	193
APÊNDICE O – ESTUDO DIRIGIDO 8.....	196
APÊNDICE P – QUESTIONÁRIO AVALIATIVO SOBRE RECONHECIMENTO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS.....	198
APÊNDICE Q – AVALIAÇÃO CONTEXTUALIZADA COM BASE NO TEXTO AUTOMEDICAÇÃO: UMA OPÇÃO PERIGOSA!.....	201
APÊNDICE R – FORMULÁRIO <i>LIKERT</i>	207
APÊNDICE S – CRONOGRAMA.....	211
APÊNDICE T – IDENTIFICAÇÃO DO GRUPO DE BASE	212
APÊNDICE U – IDENTIFICAÇÃO DO GRUPO DE ESPECIALISTAS	214
APÊNDICE V – PROPOSIÇÃO DIDÁTICA.....	216

AUTOAPRESENTAÇÃO

Em 1989, ingressei no curso de Ciências, com habilitação plena em Química, das Faculdades Integradas Católica de Brasília, hoje Universidade Católica de Brasília. Após dois anos de estudos acadêmicos, em 1991, iniciei minha carreira como professor de Ciências em uma escola da rede privada de ensino do Distrito Federal (DF), lecionando para o antigo Ensino Supletivo (hoje, Educação de Jovens e Adultos).

Em conversas informais com colegas e, em reuniões pedagógicas de conselho de classe, tornou-se recorrente a discussão sobre a existência de uma lacuna entre as teorias que eram ensinadas nas instituições de ensino superior e a prática docente no contexto escolar, o que é reforçado por Schnetzler (2002), quando afirma que os futuros professores, possuem uma visão simplista sobre a prática docente. “Esta visão é reforçada por um modelo usual de formação que é calcado na racionalidade técnica. Nesse modelo os currículos de formação profissional tendem a separar o mundo acadêmico do mundo da prática” (SCHNETZLER, 2002, p. 17-18).

Em minha vivência profissional, situações recorrentes tais como, salas lotadas educandos indisciplinados, com baixa estima, desmotivados, rendimento escolar abaixo do esperado, me ajudaram a refletir sobre minha postura em sala de aula, se não era o caso de que eu estivesse desenvolvendo minhas aulas a partir de uma visão simplista tal qual indicada por Schnetzler (2002). Corroborando com esse processo reflexivo em que eu me encontrava, uma crescente inquietação em relação à minha prática pedagógica foi se desenvolvendo a medida em que eu percebia o quanto eu replicava o que aprendera na Universidade, ou seja, repetia em minhas aulas um ensino descontextualizado, repleto de memorizações e distanciado do cotidiano dos educandos.

Nessa atitude reflexiva e, em conversas com colegas professores, nas reuniões de Coordenação Pedagógica¹, sobre cenário da EJA e sobre as reestruturações propostas nas Diretrizes Operacionais da Educação de Jovens e

¹ A Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal confere aos professores de Ensino Médio espaço privilegiado para a atividade docente, individual e coletiva: a coordenação pedagógica. Na estrutura organizacional das escolas a jornada de trabalho do professor com carga horária de 40h de trabalho passou a ser composta por dois períodos: um de regência, com 25h semanais e um para atividades extraclasse com 15 horas semanais.

Adultos, da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, triênio 2014/2017, e, em formações continuadas organizadas pelas escolas, nas reuniões de Coordenação Pedagógica, me interessei por metodologias de ensino que promovessem um protagonismo estudantil² e uma interação entre o conteúdo de Química estudado e o cotidiano dos educandos da Educação de Jovens e Adultos. Nessa direção, em 2016, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília para buscar aperfeiçoamento profissional e reflexões sobre minha prática docente na Educação de Jovens e Adultos no Distrito Federal.

² O protagonismo estudantil está relacionado a atuação produtiva do educando no processo de ensino-aprendizagem. “[...] O cerne do protagonismo é a participação ativa e construtiva do jovem na vida da escola [...]”. (COSTA, 2001, p. 179).

1 INTRODUÇÃO

A gênese para o desenvolvimento deste trabalho pode ser explicada a partir do meu histórico como professor de Química da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF). Desde o princípio da minha carreira na SEEDF, atuei com educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), espelhando o que aprendi durante minha graduação e reproduzindo ao longo de anos, o que havia feito em cursinhos pré-vestibulares, de instituições privadas, do Distrito Federal e em escolas de Ensino Regular onde trabalhei. De maneira geral e introdutória, posso dizer que foi uma prática de ensino centrada na memorização e descontextualizada, que se assemelhava à tendência chamada de tradicional

Com essa ênfase, meu foco estava em fazer com que todos estudassem todos os tópicos previstos no Conteúdo Programático de Química, muitas vezes aprofundando-os excessivamente. Segundo Lima et al. (2000, p. 1), “a não-contextualização da química pode ser responsável pelo alto nível de rejeição do estudo desta ciência pelos alunos, dificultando o processo de ensino-aprendizagem”. A partir de então, passei a me interrogar sobre como poderia trabalhar minhas aulas de forma que fossem mais contextualizadas e dentro da realidade dos educandos da EJA.

Para Lima et al. (2000, p. 1), “a não-contextualização da química pode ser responsável pelo alto nível de rejeição do estudo desta ciência pelos alunos, dificultando o processo de ensino-aprendizagem”. A partir de então, me interrogava como trabalhar minhas aulas de forma que fossem mais contextualizadas e dentro da realidade dos educandos da EJA, uma vez que eles são, , jovens, adultos e idosos, como menciona Moura (2017), que por algum motivo interromperam ou não tiveram oportunidade de iniciar sua formação escolar, sujeitos, muitas vezes, depreciados no que diz respeito aos seus potenciais cognitivos.

Segundo Santos e Schnetzler (2010, p. 13), “o Ensino atual não tem atendido às necessidades de um curso que seja voltado para a formação da cidadania”, isto porque, a cidadania se baseia na capacidade dos cidadãos participarem criticamente dos processos que ocorrem na sociedade e para isso ocorra no processo de ensino-aprendizagem, é importante que os conteúdos propostos pelo professor tenham relação com o contexto social e cultural dos educandos.

As Diretrizes Operacionais da Educação de Jovens e Adultos, da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, triênio 2014/2017, destacam:

A Educação de Jovens e Adultos tem a função social de assegurar a escolarização dos sujeitos que, historicamente, foram excluídos do direito à educação. Assim, deve-se cuidar para não reproduzir na escola as práticas excludentes da sociedade, pois seu papel é a formação de sujeitos capazes de intervir de forma reflexiva, crítica, problematizadora, democrática e emancipatória, com voz, vez e decisão na solução e superação dos problemas e desafios à sua sobrevivência e existência. (BRASIL, 2014, p.13)

Buscando uma metodologia de ensino-aprendizagem que privilegiasse o protagonismo estudantil, comecei a pesquisar, utilizando o Google Acadêmico, em artigos, dissertações e teses, metodologias que vinculassem o Ensino de Química com situações que fizessem parte do cotidiano dos educandos.

Inicialmente, dois trabalhos chamaram atenção por retratarem a aplicação da metodologia da Aprendizagem Cooperativa (AC), que é uma metodologia de ensino-aprendizagem que favorece o trabalho em parceria entre os educandos e, ao mesmo tempo, em parceria com o professor. Sendo possível, de acordo com o desenvolvimento da ação pedagógica, troca de informações em atividades de diferentes grupos, estruturados de forma que os educandos se corresponsabilizam por sua aprendizagem (MARQUES, 2013).

O primeiro trabalho que serviu de base para as reflexões iniciais foi o de Silva (2007), que desenvolveu uma ação pedagógica inspirada na Aprendizagem Cooperativa em uma escola de Ensino Médio do Distrito Federal. Naquela instituição de Ensino, o autor afirmou sua preocupação com o baixo índice de aproveitamento dos educandos na compreensão de conceitos da Química interligada com uma desmotivação dos educandos em superar as dificuldades de aprendizagem. Assim, com o objetivo de desenvolver um trabalho pedagógico que superasse as dificuldades dos educandos, Silva (2007), propôs um método de Ensino baseado nos pressupostos teórico-metodológicos da Aprendizagem Cooperativa, visando proporcionar condições de melhor aprendizagem de conteúdos químicos.

Outro projeto analisado na construção da base teórica inicial para as reflexões sobre o tema foi desenvolvido na cidade de Pentecostes-CE, esse trabalho utilizava os princípios da educação cooperativa e visava o ingresso do educando no ensino superior por meio do Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM. A inspiração para

implementação desse projeto foi o Programa de Educação em Células Cooperativas (PRECE) vigente desde 1994 nas cidades pequenas que rodeiam Pentecostes, Ceará. Segundo FIRMIANO (2011), os egressos do projeto que conseguiam iniciar seus estudos na universidade regressavam às suas cidades, com auxílio de bolsas de estudos, e, assim, contribuía com orientações, aulas e plantão de dúvidas nos estudos de outros membros da comunidade local que desejassem pleitear uma vaga no Ensino Superior. O Programa de Educação em células cooperativas conta hoje com 13 núcleos, chamados Escolas Populares Cooperativas em quatro municípios (Pentecoste, Apuiarés, Paramoti e Umirim). “Em 20 anos de atuação, o PRECE já levou mais de 600 estudantes de origem popular para a universidade” (PRECE, 2014).

Uma situação comum aos dois trabalhos citados anteriormente (SILVA, 2007; FIRMIANO, 2011), foi o incentivo que os docentes deram aos educandos envolvidos no processo ensino-aprendizagem, nesse sentido é importante que a sala de aula seja, conforme Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), um lugar que possibilite diálogos, educando-educando e professor-educando, que permitam o desenvolvimento de conhecimento sobre novas formas de compreender o mundo. Nesse contexto é pertinente que o professor busque propostas de ensino em que os conhecimentos científicos dialoguem com o cotidiano dos educandos e suas necessidades, possibilitando que estes desenvolvam condições de interferir no mundo com ações e decisões responsáveis.

Como escrito anteriormente, foi o incômodo frente ao marasmo das minhas aulas e a maneira como ensinava Química, que contribuíram para minha decisão de buscar por uma formação acadêmica que fornecesse ferramentas e oportunidades de exercer novas práticas educacionais, principalmente em turmas da Educação de Jovens e adultos, buscando desenvolver e ou aprimorar a capacidade dos educandos de interagirem com o contexto em que estão inseridos por meio de ações e decisões conscientes e responsáveis.

Segundo as Diretrizes Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos (BRASIL, 2000), a escola tem o papel de propiciar oportunidades para o desenvolvimento de conhecimentos que permitam uma leitura mais crítica do mundo físico e possibilitem tomar decisões fundamentadas em conhecimentos científicos, favorecendo o exercício da cidadania. Para tanto, é oportuno a construção de um planejamento pedagógico mensurado pela qualidade das situações contextualizadas,

em que os atores da educação, trabalhem juntos a fim de gerar conhecimentos significativos.

Nesse contexto, ao refletir e avaliar a minha prática docente, no que se refere ao processo de ensino-aprendizagem, tais questionamentos foram suscitados: O que posso fazer para melhorar o processo ensino-aprendizagem de Química na Educação de Jovens e Adultos durante minhas aulas?

Diante do exposto, esta pesquisa objetivou, de forma geral, analisar as contribuições de uma sequência de aulas baseada em um Plano de Unidade como estratégia de ensino-aprendizagem inspirada na Aprendizagem Cooperativa, a partir do desenvolvimento do tema gerador automedicação, junto a educandos do 3º segmento da Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública do Distrito Federal.

De acordo com Sousa (2015), a Aprendizagem Cooperativa propõe uma abordagem pedagógica que pode favorecer a participação ativa do educando na construção de conhecimentos, o que pode contribuir para a formação do cidadão crítico e ativo no processo de construção de sua aprendizagem. Sendo assim, a dinâmica da Aprendizagem Cooperativa favorece o diálogo, as trocas de conhecimento, o confronto de ideias entre os educandos, durante a realização do trabalho escolar, esse método de ensino-aprendizagem auxilia na formação de uma comunidade com consciência social menos competitiva e egoísta, com os membros trabalhando com o mesmo objetivo e se ajudando mutuamente por meio do trabalho em grupo (SILVA, 2007).

Nesta pesquisa, apresenta-se como hipótese: o Ensino de Química realizado por meio de ações pedagógicas centradas na contextualização, no diálogo e na cooperação pode favorecer o processo de aprendizagem dos educandos. Espera-se assim, que esses os princípios sustentados pela Aprendizagem Cooperativa possam “minimizar os problemas de ensino-aprendizagem, de rejeição aos conteúdos da Química, os índices de reprovação nessa disciplina” (SILVA, 2007, p. 15), ao mesmo tempo em que contribuam para promover a formação de educandos críticos e conscientes do seu papel social.

Para ajudar na leitura, este trabalho foi dividido em oito capítulos, que estão estruturados da seguinte maneira: o capítulo um tem caráter introdutório, no qual foram apresentados a justificativa, os objetivos, a questão central e a hipótese da

pesquisa. Os capítulos dois, três e quatro discutem o referencial teórico que norteia este trabalho. O capítulo cinco trata do contexto da proposta, características da escola onde foi aplicada a pesquisa. O capítulo seis descreve o delineamento metodológico, apresentando as etapas da aplicação da pesquisa, local, sujeitos, caracterização da pesquisa e instrumentos de produção de informações. O capítulo sete descreve o vivenciado durante a aplicação do Plano de Unidade e o último capítulo, apresenta e interpreta os resultados obtidos a partir da dos instrumentos utilizados para a produção de informações.

2 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) – BREVE HISTÓRICO

A Educação de Jovens e Adultos é uma modalidade de ensino destinada à escolarização daqueles que por algum motivo não tiveram acesso à Educação formal na idade própria (BRASIL, 2014a).

A Lei nº 5.692/71, nomeada Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, foi publicada no ano de 1971, pelo Congresso Nacional, regulamentando o Ensino Supletivo no território brasileiro. Essa medida assegurava a escolarização para aqueles que por algum motivo estavam fora da idade escolar normal. Estabelecia, assim 18 anos para conclusão do 1º grau (atual ensino fundamental) e 21 anos para conclusão do 2º grau (atual ensino médio), podendo ser cursado na modalidade presencial ou por meios de comunicação em massa com o objetivo de atingir um maior número de pessoas e acelerar a conclusão dessa etapa educacional. De acordo com Lambach (2007), a modalidade de Ensino Supletivo aborda os conteúdos programáticos propostos no currículo do Ensino regular, porém de forma compactada. Dessa forma era necessário oficializar e criar uma educação regular que atendesse as características dessa modalidade de ensino.

De acordo com Leite (2013), na década de 1990, a LDB, promulgada em 1996, oficializou a modalidade Educação de Jovens e Adultos em substituição ao Ensino Supletivo. O art. 4º, inciso VII, da LDB, atribui ao Estado a obrigação de ofertar educação regular a jovens e adultos com especificidades que atendem as necessidades e disponibilidades, garantindo aos trabalhadores, condições que propiciem a permanência dessas pessoas na escola. Houve mudança na idade mínima necessária para ingressar na EJA, a idade mínima de acesso ao ensino fundamental diminuiu de 18 para 15 anos e, no ensino médio, de 21 para 18 anos. Ainda de acordo com o trabalho de Pombo (2017), o inciso 3º do Art. 37, orienta que durante o desenvolver da Educação Básica seja ofertado, aos jovens e adultos, uma Educação Profissional de forma articulada.

Em 1997, ocorreu a V Conferência Internacional para a Educação de Adultos (CONFINTEA). Como resultado desse encontro, foi escrita uma declaração denominada Declaração de Hamburgo sobre a EJA, que enfatizava essa modalidade como um direito do cidadão e uma possibilidade para diversas mudanças sociais.

A educação de adultos torna-se mais que um direito: é a chave para o século XXI; é tanto consequência do exercício da cidadania como uma plena participação na sociedade. Além do mais, é um poderoso argumento em favor do desenvolvimento ecológico sustentável, da democracia, da justiça, da igualdade entre os sexos, do desenvolvimento socioeconômico e científico, além de um requisito fundamental para a construção de um mundo onde a violência cede lugar ao diálogo e à cultura de paz baseada na justiça (UNESCO, 1997, p.1).

Ao final da década de 1990, o Conselho Nacional de Educação junto a Câmara de Educação Básica, com base em um conjunto de pareceres e resoluções retirados das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, estabelecem as Diretrizes Curriculares Gerais Para a Educação Básica (DCN), na qual se fundamenta a Base Nacional Comum que tem por finalidade estruturar, organizar o planejamento curricular, bem como avaliar as propostas pedagógicas educacionais do sistema educacional Brasileiro. (POMBO, 2017).

As Diretrizes Curriculares Gerais para a Educação Básica estabelecem que os componentes curriculares sejam organizados pelos sistemas de Ensino de forma a agrupar as disciplinas em áreas de conhecimentos, eixos temáticos, baseado no desenvolvimento de habilidades necessárias ao exercício consciente da cidadania, no tempo similar aos períodos do desenvolvimento absoluto do cidadão (BRASIL, 2013a).

Essa normativa estabelece alguns parâmetros a serem abordados na matriz organizacional curricular da educação básica, como o uso da interdisciplinaridade, contextualização e transversalidade. Em relação aos cursos noturnos no Ensino Fundamental, Médio e EJA ficam como critérios os seguintes parâmetros:

[...] de adoção, nos cursos noturnos do Ensino Fundamental e do Médio, da metodologia didático-pedagógica pertinente às características dos sujeitos das aprendizagens, na maioria trabalhadores, e, se necessário, sendo alterada a duração do curso, tendo como referência o mínimo correspondente à base nacional comum, de modo que tais cursos não fiquem prejudicados; do entendimento de que, na proposta curricular, as características dos jovens e adultos trabalhadores das turmas do período noturno devem ser consideradas como subsídios importantes para garantir o acesso ao Ensino Fundamental e ao Ensino Médio, a permanência e o sucesso nas últimas séries, seja em curso de tempo regular, seja em curso na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, tendo em vista o direito à frequência a uma escola que lhes dê uma formação adequada ao desenvolvimento de sua cidadania (BRASIL, 2013a, p. 33-34).

Assim, conforme explicitado no parecer CNE/CEB 11/2000, o papel da EJA é reparar, equalizar e qualificar (BRASIL, 2000). É para reparar quando assegura à população, que por algum motivo não concluiu o Ensino básico na idade normal, o acesso à educação. É para equalizar quando possibilita aos inúmeros grupos sociais retornarem ao ambiente escolar depois de enfrentaram situações adversas que culminaram na evasão escolar. É para qualificar quando auxilia na formação de um pensamento crítico nos cidadãos, aumenta a consciência de seus direitos e deveres e fornece ferramentas para inserção no mercado de trabalho.

A Lei nº 13.005/2014 (BRASIL, 2014) a partir da qual foi elaborado e aprovado o Plano Nacional de Educação (PNE), também evidencia a função da EJA quando no Art. 2º, indica como uma de suas diretrizes a erradicação do analfabetismo, a profissionalização para o trabalho, auxílio na formação da cidadania, desenvolvimento humanístico, científico, cultural e tecnológico. Com o intuito de assegurar o cumprimento dessas funções, o PNE foi composto por quatro grupos, em que o primeiro e o segundo grupo abordam aspectos da estrutura da EJA que garantem o direito a educação básica com qualidade, direito ao acesso, ampliação das oportunidades, redução das desigualdades e respeito as diversidades. Os grupos são compostos por 20 metas estabelecidas e suas estratégias dentre as quais evidenciam-se:

[...] estimular a diversificação curricular da educação de jovens e adultos, articulando a formação básica e a preparação para o mundo do trabalho e estabelecendo inter-relações entre teoria e prática, nos eixos da ciência, do trabalho, da tecnologia e da cultura e cidadania, de forma a organizar o tempo e o espaço pedagógicos adequados às características desses alunos e alunas;

[...] fomentar a produção de material didático, o desenvolvimento de currículos e metodologias específicas, os instrumentos de avaliação, o acesso a equipamentos e laboratórios e a formação continuada de docentes das redes públicas que atuam na educação de jovens e adultos articulada à educação profissional (BRASIL, 2014a, p.70).

Dentre os documentos oficiais nacionais relacionados a área educacional, observa-se que o PNE prospera quanto a modalidade EJA ao remeter uma proposta curricular por meio de uma interpelação pedagógica própria e a produção de material didático específico para os educandos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), cuja estruturação está ainda em discussão, norteia a forma como as instituições de Ensino irão elaborar os currículos para a educação básica em todo território nacional. Esse documento incorpora a Política Nacional de Educação Básica que definiu os conhecimentos primordiais aos quais todos os cidadãos brasileiros, durante toda a educação básica, possuem o direito assegurado de acesso (BRASIL, 2016a, p. 25-31). A Base Nacional Comum Curricular defende que a aprendizagem e o desenvolvimento

[...] são processos contínuos que se referem a mudanças que se dão ao longo da vida, integrando aspectos físicos, emocionais, afetivos, sociais e cognitivos. [...] busca-se colocar em perspectiva as oportunidades de desenvolvimento do/a estudante e os meios para garantir-lhe a formação comum, imprescindível ao exercício da cidadania. (BRASIL, 2016a, p. 34).

No ano de 2009, ocorreu a VI Conferência Internacional de Educação de Adultos (CONFINTEA), e o tema central das discussões do evento estavam em torno da aprendizagem que ocorre ao longo da vida. Esse entendimento de aprendizagem ao longo da vida, também foi retratado na CONFINTEA Brasil +6, que ocorreu no ano de 2016, promovido em ação conjunta do Ministério da Educação e pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). Como fruto desses estudos e discussões, compreendeu-se que o papel da aprendizagem ao longo da vida é primordial para solucionar questões gerais e desafios educacionais quando a educação é baseada em valores inclusivos, emancipatórios, humanistas e, sobretudo, democráticos. Durante essas conferências a Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI indicou os quatro pilares da aprendizagem, sendo eles: aprender a conhecer, a fazer, a ser, e a conviver com os outros. (BRASIL, 2016b).

Em relação aos sujeitos que não tiveram acesso à educação básica na idade apropriada e ingressaram na Educação de Jovens e Adultos, a BNCC considera o que se dispõe, em termos curriculares, no Art. 26 da Lei nº 9.394/1996- LDB. Os componentes curriculares direcionados ao Ensino Médio devem desenvolver vínculos entre essa etapa educacional e a educação profissional e tecnológica, trabalhando durante o decorrer desse processo aspectos sociais, comportamentais, ambientais, culturais, por meio do uso de diversas linguagens. Como resultado desse processo os educandos devem ser capazes de questionar, realizar análises e se posicionarem criticamente frente as situações em que se depararem diante do meio social em que

estão inseridos, podendo intervir em inúmeros contextos, fazendo uso das linguagens trabalhadas durante a educação básica (BRASIL, 2016a).

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) realizou um estudo no ano de 2015 e constatou uma redução de 14% no número de matrículas das séries finais do Ensino Fundamental regular quando comparado ao ano de 2010. Ainda de acordo com os dados desse estudo, a média de idade dos educandos que concluem o Ensino Fundamental é de 19 anos e para o Ensino Médio sobe para 23 anos, deixando evidente uma parcela considerável de educandos na EJA, oriundos do Ensino regular. A maior parte desses educandos que ingressam na EJA são os que possuem em seu histórico abandono escolar, reprovações, retenções, mas que regressaram à escola buscando meios de concluir o Ensino Fundamental ou Médio na EJA.

Frigotto e Ciavatta (2004, p. 209) afirmam que

Como modalidade que é da educação básica, a EJA não pode ser pensada como oferta menor, nem pior, nem menos importante. Ela, como modalidade, é um modo próprio de fazer a educação básica, modo esse determinado pelos sujeitos que recebe: jovens e adultos.

Diante do exposto, este trabalho objetivou analisar as contribuições de uma sequência de aulas baseada em um Plano de Unidade como estratégia de ensino-aprendizagem inspirada na Aprendizagem Cooperativa, junto aos educandos do 3º segmento da Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública do Distrito Federal, utilizando como tema gerador a Automedicação³.

³ A automedicação é caracterizada pelo uso de medicamentos sem a prescrição, orientação e/ ou acompanhamento do médico ou dentista (ANVISA, 2001).

2.1 A Estrutura da Educação de Jovens e Adultos no Distrito Federal

De acordo com as Diretrizes Operacionais da Educação de Jovens e Adultos, da secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, triênio 2014/2017 (BRASIL, 2014), a EJA é ofertada em regime semestral, podendo ser:

- Curso presencial;
- Educação de Jovens e Adultos a distância (EJA/EaD) e EJA vinculada a Educação Profissional, com cursos de Formação Inicial Continuada (FIC) ou Ensino Médio Técnico;

Organizada de forma a oferecer possibilidades de acesso, permanência e conclusão aqueles que buscam dar início ou continuidade ao processo educativo escolar, tem como objetivos (BRASIL, 2014b, p.7-8):

- Promover o processo educativo escolar de pessoas jovens, adultas e idosas da classe trabalhadora, que não tiveram acesso a ele ou o interromperam.
- Orientar a constituição de práticas educativas que atendam às especificidades e à diversidade dos sujeitos da Educação de Jovens e Adultos, a fim de dialogar com seus saberes, culturas, projetos de vida em articulação com o mundo do trabalho, e desta sociedade, com sua cultura e as tecnologias.
- Assegurar o acesso, a permanência, a continuidade e a conclusão do processo educativo escolar em um formato adequado ao perfil das pessoas jovens, adultas e idosas da classe trabalhadora, como sujeitos de saberes.
- Orientar os projetos político-pedagógicos das unidades escolares ofertantes da Educação de Jovens e Adultos.

A Educação de Jovens e Adultos organiza-se em regime semestral conforme as Diretrizes Operacionais da Educação de Jovens e Adultos, da secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, triênio 2014/2017. É organizada em três segmentos que possuem correspondência com etapas da Educação básica e possuem uma carga horária específica. (BRASIL, 2014b)

Quadro 1 - Correspondências do segmento EJA com etapas da Educação básica e carga horária específica

Segmento na EJA	Correspondência	Etapas na EJA	Carga horária
1º Segmento	Anos iniciais do Ensino Fundamental	1ª a 4ª	1600h
2º Segmento	Anos iniciais do Ensino Fundamental	5ª a 8ª	1600h
3º Segmento	Ensino Médio	1ª a 3ª	1600h

Fonte: BRASIL (2014b).

Algumas resoluções, apontadas pelas Diretrizes Operacionais da Educação de Jovens e Adultos da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, triênio 2014/2017, de partes diversificadas da Base Nacional Comum, estabelecem a organização curricular da EJA. (BRASIL, 2014b, p.20)

- Resolução N.º 7/2010-CNE/CEB - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de Nove Anos: direcionadas aos dois primeiros segmentos da EJA;

- Resolução N.º 2/2012 - CNE/CEB - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: para o último segmento;

- A organização curricular da Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos é regida pela Resolução N.º 6/2012 – CNE/CEB - Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

De acordo com as Diretrizes Operacionais da Educação de Jovens e Adultos da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, triênio 2014/2017, alguns aspectos ganham relevância em relação à oferta de disciplinas. Educação física é obrigatória no currículo salvo para aqueles que apresentam particularidades que constam no decreto-lei N.º 10.793/03. Outro componente curricular que deve ser obrigatoriamente ofertado pela Secretaria de Educação do Distrito Federal para todos os segmentos da Educação de Jovens e Adultos é o Ensino Religioso, mas os educandos podem optar por cursar ou não essa disciplina, conforme Art. 234 da Lei Orgânica do Distrito Federal (BRASIL, 1993). Outro componente curricular opcional é Língua Espanhola para educandos do 3º Segmento conforme Lei 11,161/2005. (BRASIL, 2014b).

Conforme Resolução n.º 7/2010 - CNE/CEB e Resolução N.º 4/2010 - CNE/CEB a organização da Educação de Jovens e Adultos deve basear-se na transversalidade, maneira de integrar os componentes curriculares, áreas de conhecimento e realidades baseadas em temas sociais.

Segundo as Diretrizes Operacionais da Educação de Jovens e Adultos, triênio 2014/2017 da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal a EJA é ofertada exclusivamente na modalidade presencial e em um único período semestral, o primeiro segmento EJA é composto por 100 dias letivos que correspondem aos anos iniciais do Ensino Fundamental. Seccionado em 4 etapas com uma carga horária de 400 horas semestrais que ao final de dois anos de curso, totalizam 1600 horas. São nas duas primeiras semanas de curso que o processo de alfabetização é iniciado. Os anos finais de Ensino Fundamental também são divididos em quatro etapas com carga horária de 400 horas semestrais, totalizando 1600 horas ao final do curso e constituindo o 2º segmento da EJA. Há na oferta, para esse segmento, as disciplinas de Língua Estrangeira moderna e ensino religioso, sendo o segundo optativo.

As Diretrizes Operacionais da Educação de Jovens e Adultos da Secretaria de Estado De Educação do Distrito Federal, triênio 2014/2017 estabelece que no terceiro e último segmento, os educandos cursam o Ensino Médio em três etapas.

Quando optam por incluir no currículo o Ensino Religioso a carga horária total é de 415 horas semestrais, caso contrário são 400 horas, totalizando, respectivamente 1245 horas e 1200 horas.

Na parte diversificada são ofertados os componentes curriculares:

Língua Estrangeira Moderna – Inglês e Espanhol, sendo esse de matrícula facultativa.

Ensino Religioso, matrícula facultativa.

Tanto a Língua Estrangeira Moderna – Espanhol, quanto o Ensino Religioso terão suas cargas horárias direcionadas ao componente curricular de Língua Estrangeira Moderna – Inglês, no caso de o educando optar por não os cursar.

Segundo Moura (2017, p. 19), refletir na diversidade dos sujeitos da EJA, “requer repensar fundamentalmente o tripé que sustenta a modalidade: o currículo, o funcionamento da modalidade e a formação continuada dos profissionais atuantes”. Nessa percepção, as Diretrizes Curriculares Nacionais, recomenda que na modalidade de ensino da Educação de Jovens e Adultos devem prevalecer a

flexibilidade e a valorização dos saberes e vivências, não só no âmbito do Currículo, mas também de tempo e espaço, para que seja:

- I. rompida a simetria com o ensino regular para crianças e adolescentes, de modo a permitir percursos individualizados e conteúdos significativos para os jovens e adultos;
 - II. provido suporte e atenção individual às diferentes necessidades dos estudantes no processo de aprendizagem, mediante atividades diversificadas;
 - III. valorizada a realização de atividades e vivências socializadoras, culturais, recreativas e esportivas, geradoras de enriquecimento do percurso formativo dos estudantes;
 - IV. desenvolvida a agregação de competências para o trabalho;
 - V. promovida a motivação e orientação permanente dos estudantes, visando à maior participação nas aulas e seu melhor aproveitamento e desempenho;
 - VI. realizada sistematicamente a formação continuada destinada especificamente aos educadores de jovens e adultos.
- (BRASIL,2013a, p.41)

Segundo o Currículo em Movimento do Distrito Federal, “avançar na modalidade requer repensar práticas e princípios, propor diretrizes, reformular orientações e normas, rever formatos e metodologias (BRASIL, 2013 b, p.10). Nesse sentido essa pesquisa apresenta um método de ensino-aprendizagem amparado na Aprendizagem Cooperativa, que será discutida no próximo capítulo desse trabalho, em que foi utilizado o tema gerador Automedicação, para aproximar o conteúdo científico da realidade dos educandos da EJA.

3 APRENDIZAGEM COOPERATIVA (AC)

De acordo com Costa (2015), a Aprendizagem Cooperativa surgiu como um método de aprendizagem recíproco ou monitorial no século XVIII, com Joseph Lancaster (1778-1883) e Andrew Bell (1753-1832). Naquele período o número de educadores não era suficiente para atender a demanda do sistema educacional. Assim sendo, os educandos que se destacavam em determinadas matérias ficavam responsáveis por ensinar os demais colegas de classe.

Segundo Teodoro (2016), pode-se atribuir a divulgação da Aprendizagem Cooperativa aos autores David Johnson e Roger Johnson (1989), “que foram responsáveis por inúmeras pesquisas e por vários registros sobre a temática” (TEODORO, 2016, p. 24). Ainda de acordo com este autor a Aprendizagem Cooperativa proporciona a interação entre os educandos e o compartilhamento das ideias, dando condição para os educandos trabalharem em conjunto para poder melhorar seu próprio aprendizado e dos seus colegas.

Segundo Freitas e Freitas (2003), o conceito de Aprendizagem Cooperativa é muito abrangente, pois pode acolher várias estratégias, acompanhadas por técnicas que podem ser aplicadas nos diferentes níveis da escolaridade.

É consenso, entre vários autores, que a aprendizagem cooperativa ajuda a promover o protagonismo estudantil.

Desta forma, serão apresentadas algumas dessas definições, de modo a proporcionar uma visão mais ampla do que se entende por Aprendizagem Cooperativa.

- Johnson, Johnson e Holubec (1999), por exemplo, referem-se à Aprendizagem Cooperativa como um método de ensino-aprendizagem que consiste na utilização de pequenos grupos de forma que os educandos trabalhem em conjunto para melhorarem a sua aprendizagem e a de todos os componentes do grupo.
- Para Niquini, citada por Silva (2007) a Aprendizagem Cooperativa constitui-se em “estudar e aprender em cooperação” como sendo “um método didático-educativo de aprendizagem em que a parte mais significativa é a cooperação entre os estudantes” (NIQUINI, 1997, p.15).

- De acordo com Lopes e Silva, (2009) a AC é uma “metodologia na qual os alunos se ajudam no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o Educador/Professor, visando adquirir conhecimentos sobre um dado objeto” (LOPES; SILVA, 2009, p. 4).
- Para Firmiano (2011), a Aprendizagem Cooperativa é uma estratégia de ensino-aprendizagem em que os educandos trabalham em pequenos grupos e se ajudam mutuamente, discutindo a resolução de problemas facilitando a compreensão do conteúdo. Essa metodologia de ensino-aprendizagem incentiva aos educandos interagirem com os colegas e com o professor, possibilitando também o ganho de autonomia e de responsabilidade para tomar decisões no desenvolver das atividades em sala de aula.

Dentro desse contexto, a Aprendizagem Cooperativa pode ser entendida como um método de ensino, como uma proposta pedagógica ou estratégia. Observa-se que em todas as definições os educandos são figuras centrais no processo de ensino-aprendizagem em um ambiente de interação e reciprocidade, onde se ajudam mutuamente, para atingirem um determinado fim.

Segundo Johnson, Johnson e Holubec (1999), a Aprendizagem Cooperativa se sustenta sobre cinco elementos fundamentais, indispensáveis para o sucesso da proposta, são eles:

1. Interdependência positiva: o sentimento do trabalho conjunto para um objetivo comum em que cada um se preocupa com a aprendizagem dos colegas;
2. Responsabilidade individual: cada elemento do grupo sente-se responsável pela sua própria aprendizagem e pela dos colegas e contribui ativamente para o grupo;
3. Interação face-a-face: oportunidade de interagir com os colegas de modo a explicar, elaborar e relacionar conteúdos. Esta permite aos estudantes estimular e facilitar os esforços dos demais membros do grupo visando ao alcance dos objetivos estabelecidos;
4. Habilidades interpessoais⁴: competências de comunicação, confiança, liderança, decisão e resolução de conflito;
5. Processamento grupal⁵: balanços regulares e sistemáticos do funcionamento do grupo e da progressão nas aprendizagens. Tem como objetivo avaliar quais ações do grupo se mostraram úteis e quais foram inúteis, conduzindo à elaboração de considerações sobre quais

⁴ Neste trabalho será adotado o termo competências sociais, conforme Niquini, 1997.

⁵ Neste trabalho será adotado o termo Processamento de Grupo, conforme Johnson; Johnson e Holubec, 1999.

condutas devem ser mantidas ou alteradas. (TEODORO, 2016, p. 24 e 25)

Niquini (1997) defende a Aprendizagem Cooperativa como proposta que oferece aos educandos, uma formação mais abrangente que, além dos conteúdos formais, apresenta aos educandos a possibilidade de desenvolvimento de competências sociais como a comunicação, a cooperação, o trabalho em equipe, o pensar e o avaliar no coletivo.

Conforme Lopes e Silva (2009), um elemento essencial da Aprendizagem Cooperativa é o desenvolvimento de competências sociais, necessária para o trabalho em grupo e faz referência, por exemplo, “a participação, a aceitação dos outros, a resolução de conflitos e a comunicação apropriada” (MONEREO; GISBERT, 2006, p.15).

Nesse sentido, Freitas e Freitas (2003), indicam como exemplos de competências sociais a seres desenvolvidas: compartilhamento ideias, esperar pela sua vez de falar; expor suas ideias de forma clara; escutar atentamente; mostrar interesse pelas ideias dos outros; elogios colegas; aceitar as diferenças; solucionar conflitos; solicitar ajuda; ajudar os outros.

No desenvolvimento de competências sociais, como elemento da Aprendizagem Cooperativa, Freitas e Freitas (2003, p. 31) fazem as seguintes considerações:

- I. Estas competências devem ser ensinadas com a mesma seriedade e precisão com que se ensina as matérias escolares;
- II. Quanto mais cedo se iniciar esse ensino melhor;
- III. O ensino de competências deve acontecer quando há um ambiente que promova a colaboração;
- IV. Os pares são essenciais nessa aprendizagem, ou seja, não se pode desenvolver competências interpessoais no trabalho individual;
- V. A pressão dos pares para a aprendizagem dessas competências tem que se interligar com o suporte para essas aprendizagens.

Para Lopes e Silva (2009), o desenvolvimento de competências sociais está interligado à capacitação dos componentes do grupo cooperativo com situações de tomada de decisões, liderança, criação de um ambiente de confiança, boa

comunicação e gerenciamento de conflitos. Assim, promovendo motivação para execução das tarefas propostas.

No modelo de ensino-aprendizagem com base na Aprendizagem Cooperativa, Johnson, Johnson e Holubec (1999) elencam como atribuições do professor: formar os grupos cooperativos; fornecer os materiais didáticos que serão usados; explicar a atividade; definir os objetivos a serem alcançados; fazer avaliação individual e/ou de grupo; organizar o espaço onde a atividade será realizada e atuar fazendo as intervenções necessárias, a fim de garantir a efetividade do processo.

Alguns trabalhos sobre Aprendizagem Cooperativa indicaram melhora no rendimento escolar dos educandos no ensino-aprendizagem de Química nas diferentes áreas da Química, como por exemplo, os ligados ao Ensino de Química Geral (SOUSA, 2015), ao Ensino de Química Orgânica e Ambiental (BARBOSA; JÓFILI, 2004; MENEZES; BARBOSA; JÓFILI, 2007) e ao Ensino de Físico-Química. (FATARELI et al. 2010; MARQUES, 2013; SILVA, 2007). Alguns deles utilizaram a técnica *JigSaw*⁶ como principal ferramenta metodológica, a mesma desenvolvida nesta pesquisa para investigar o Ensino do Reconhecimento de Funções Orgânicas, utilizando como tema gerador a Automedicação.

No próximo capítulo discorreremos sobre as modalidades de Aprendizagem Cooperativa.

3.1 Modalidades de Atividades Cooperativas

Sobre os modos de se propor Aprendizagem Cooperativa, Johnson et al (2000), citam que existem três principais grupos: os de atividades cooperativas formais, os de atividades informais e os de Grupos de Base, cada um deles apresenta suas particularidades. A seguir será visto com mais detalhes cada um.

Segundo Teodoro (2016), os grupos de Aprendizagem Cooperativas informais se estruturam de forma a garantir uma discussão curta, no máximo cinco minutos, realizadas antes, durante ou depois das explicações do docente. Essa técnica pode ser aplicada por meio de vídeos, projeções em *Power Point* ou similares, ferramentas importantes para atrair a atenção dos educandos.

⁶ Técnica em que o conteúdo é dividido em tópicos. (FIRMIANO, 2011)

Nos grupos de Aprendizagem Cooperativas formais, os componentes dos grupos podem trabalhar por um dia ou por várias semanas, executando diversas atividades, que podem consistir, por exemplo, na produção de um texto ou na resolução de um problema. (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999)

Os Grupos de Base, conforme Teodoro (2016), são constituídos por indivíduos com níveis de desenvolvimento diversos, que desempenham atividades de longo prazo. A continuidade do grupo depende da interação entre os membros, que se motivam mutuamente, acompanhando o desenvolvimento acadêmico dos companheiros.

Há muitas modalidades de aplicação de grupos cooperativos, cada uma delas com suas particularidades, utilizadas a depender do objetivo proposto pelo docente. A seleção da ferramenta de trabalho está diretamente relacionada ao sucesso do projeto. A Aprendizagem Cooperativa desenvolveu uma grande quantidade de modalidades, conforme o quadro.

Quadro 2 - Modalidades de Aprendizagem Cooperativa

MODALIDADE	CRIADOR/DIFUSOR	TEMPO
Aprendendo juntos e sozinhos	Johnson e Johnson	Início dos anos 60
Investigando em grupo (grupos de investigação)	Sharan e Sharan	Meados dos anos 70
Controvérsia acadêmica	Johnson e Johnson	Meados dos anos 70
Classe <i>JigSaw</i> (quebra cabeças) ou método dos Puzzles	Elliot Aronson	Em 1978
TGT (método dos torneios em equipe)	Slavin	Início dos anos 70
STAD (grupos de trabalho para o sucesso)	Slavin e Colaboradores	Fim dos anos 70
TAI (Team Assisted Individualization)	Slavin	Início dos anos 80
CIRC (Cooperative integrated Reading and composition)	Slavin e Eteves	Fim dos anos 80
Instrução complexa	Elisabeth Cohen	Início dos anos 80
Estruturas de Aprendizagem Cooperativa	Spenser Kagan	Fim dos anos 80

Fonte: Freitas e Freitas (2003, p. 46).

Apesar da diversidade das modalidades Aprendizagem Cooperativa, descreverei apenas aquela foi utilizada nesta pesquisa, que é a modalidade *JigSaw*.

Segundo Sousa (2015), a modalidade *JigSaw* foi desenvolvida por Elliot Aronson no ano de 1978. Essa modalidade de Aprendizagem Cooperativa reúne um

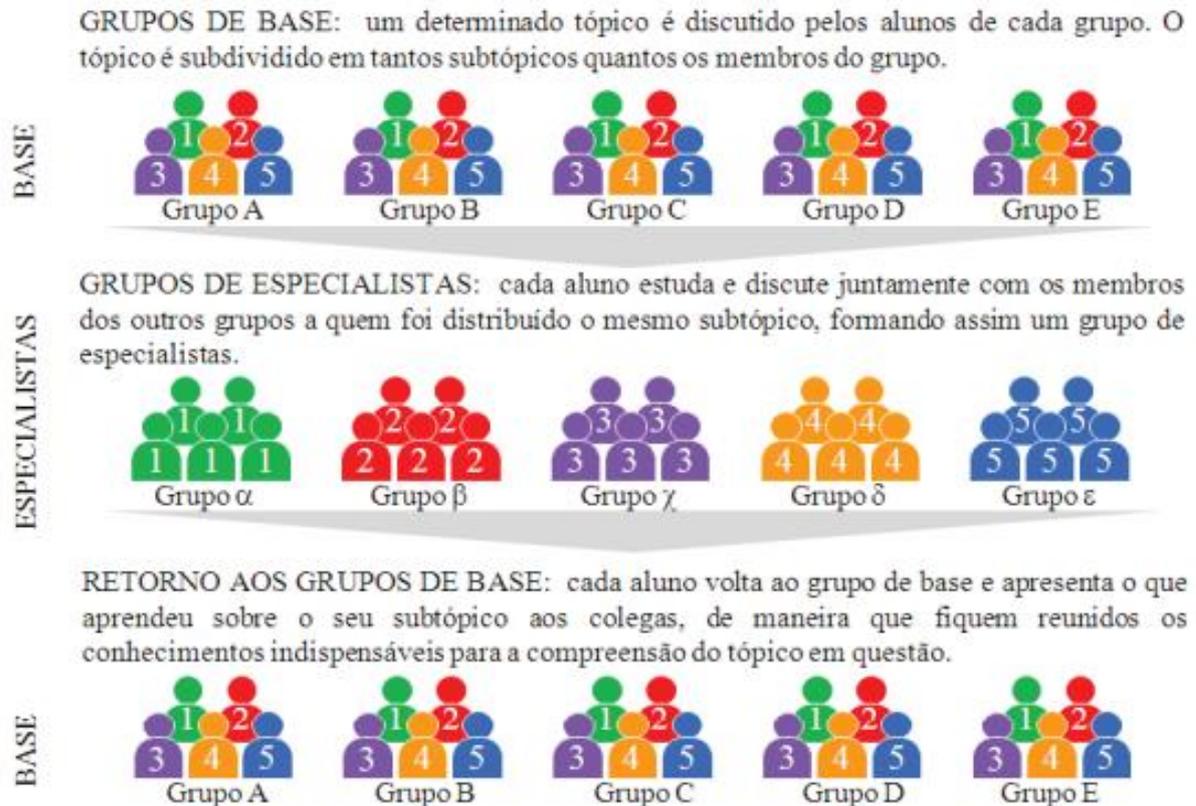
conjunto de ações específicas em que os educandos trabalham em pequenos grupos nesse método de Aprendizagem Cooperativa, a participação de cada educando individualmente é essencial para a concretização do trabalho do grupo. Analogamente, a modalidade *JigSaw* é uma espécie de quebra cabeça e cada educando é responsável por contribuir para a montagem de uma estrutura final.

Fatareli et al. (2010) descrevem essa modalidade de Aprendizagem Cooperativa como sendo composta por fases e em cada uma delas uma atividade específica é realizada. Em um primeiro momento, os educandos são divididos em grupos, chamados de Grupos de Base. O Grupo de Base apresenta como principal característica a heterogeneidade⁷ e recebe um tópico, sugerido pelo professor, que será discutido. Esse tópico geral é dividido em subtópicos, que dependem do número de educandos que integram cada grupo, o material didático referente ao tema geral é dividido em pequenas partes. Terminado o primeiro momento, os educandos devem procurar nos outros grupos de trabalho, os indivíduos que ficaram encarregados de discutir sobre o mesmo subtema nos outros grupos de trabalho. Com isso, é formado um novo grupo de debate, dessa vez composto por educandos que debaterão sobre o mesmo assunto, formando um grupo de especialistas. Para encerrar o ciclo, os educandos retornam aos grupos de origem e expõem aquilo que aprenderam, a fim de melhorar a compreensão do que foi discutido.

A figura 1 abaixo ilustra a dinâmica envolvida no decorrer do método.

⁷ De acordo com Lopes e Silva (2009), grupos heterogêneos, são compostos por educandos de diferentes sexos e com distintos níveis de aproveitamento escolar.

Figura 1 - Ilustração do método "JigSaw"



Fonte: Fatareli et al. (2010, p. 2)

Pesquisando trabalhos científicos ligados ao Ensino de Química por meio do sítio: Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>), portal que apresenta vários links referentes às mais diversas bases de dados, dividindo-se em links para acesso a "textos completos", "resumos" e outras fontes". Foram utilizados os seguintes descritores: "Aprendizagem Cooperativa", "Ensino de Química" e "JigSaw" e encontrados 47 resultados. Inicialmente, os trabalhos (BARBOS; JÓFILI, 2004; SILVA, 2007; FATARELI et al., 2010; TEODORO, 2011; MARQUES, 2013 e PINHO; FERREIRA; LOPES, 2013), chamaram minha atenção por apontarem melhora no interesse pelo estudo de Química por parte dos Educandos.

No trabalho de Barbosa e Jófili (2004), as autoras utilizam a modalidade *JigSaw* em turmas do ensino superior e do ensino fundamental. Na educação básica, o projeto foi realizado com 69 educandos, duas turmas de Ciências (da antiga 8.^a série, hoje 9.^o ano). Em uma das turmas foi utilizado o *JigSaw* e em outra turma, os educandos realizaram as atividades individualmente. As análises realizadas pelas autoras indicam que os resultados obtidos nas diferentes turmas foram similares, porém no

contexto em que a atividade foi desenvolvida por meio da Aprendizagem Cooperativa os educandos aprenderam e ensinaram de forma conjunta, reforçando princípios como companheirismo, interação e cercados por um ambiente de descontração, o que torna o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo.

No caso de Silva (2007), objetivou o desenvolvimento de uma estratégia de ensino-aprendizagem baseada em Aprendizagem Cooperativa, que proporcionasse melhores condições de aprendizagem, contribuísse na formação para o exercício da cidadania e estimulasse atitudes cooperativas nos contextos escolar e social. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola de Ensino Médio do Distrito Federal, onde havia baixo rendimento escolar, desmotivação e o alto índice de reprovação em Química. Na análise dos empíricos, foi evidenciado que “além da aquisição de competências sociais, um processo ensino-aprendizagem mais prazeroso, eficiente e a diminuição dos desgastes, vividos pelos estudantes.” (SILVA, 2007, p.165)

Na pesquisa de Fatareli et al., 2010 foi descrita a modalidade *JigSaw* de Aprendizagem Cooperativa com educandos do 2º ano do Ensino Médio, durante o estudo do tópico de estudo ‘Fatores que alteram a velocidade das reações químicas’. Após a aula, um formulário baseado na escala *Likert*, foi preenchido individualmente pelos educandos e os resultados indicaram a aceitação da modalidade de ensino para os conteúdos de química estudados, contribuindo para o estímulo de atitudes cooperativas na escola e no ambiente social.

Marques (2013), analisou a aplicação da Aprendizagem Cooperativa no ensino no estudo das soluções, integrada ao desenvolvimento das competências sociais; além da identificação de aspectos relativos ao rendimento escolar dos educandos e o desenvolvimento de instrumentos pedagógicos contendo os elementos essenciais dessa abordagem. Segundo o autor, nessa pesquisa, a interação e a aprendizagem construída de forma coletiva, foram alguns dos aspectos apontados como significativos. Essas reflexões parecem indicar que o papel de protagonista do educando, no processo de aprendizagem com Aprendizagem Cooperativa, “pode promover o aumento do interesse dos educandos e facilitar a compreensão dos conteúdos”. (MARQUES, 2013, p. 67).

Pinho, Ferreira e Lopes (2013), realizaram uma investigação para compreender as opiniões sobre a Aprendizagem Cooperativa de professores que a utilizavam no processo de ensino-aprendizagem. Para isso, utilizaram uma metodologia de

investigação qualitativa, por meio da realização de entrevistas semiestruturadas aplicadas a sete professoras do ensino básico. Com isso, verificou-se que, para as professoras entrevistadas, a Aprendizagem Cooperativa era um método que tinha como principais vantagens o aumento do rendimento acadêmico e da autoestima dos educandos e a melhoria das suas competências sociais.

Teodoro (2011), em sua pesquisa o autor utilizou o método *JigSaw*, em disciplina de comunicação científica oferecida a graduandos em Química, na qual investigou a dinâmica das interações dentro de grupos cooperativos, a partir da análise das seguintes dimensões: funções da fala, processamento cognitivo e processamento social. Os resultados da pesquisa apontaram que as três dimensões analisadas sugeriram que a atividade se mostrou efetiva. “As percepções dos alunos com relação à atividade indicaram a sua boa receptividade”. “[...] os alunos destacaram a importância da sua realização para uma melhor resolução dos problemas propostos”. Nesta forma o autor destaca que atividades cooperativas, formato *JigSaw*, podem ser realizadas com sucesso sendo relevantes para o ensino-aprendizagem de Química.

Todos os trabalhos pesquisados nessa fase da pesquisa, apontaram para possibilidades de melhorias no processo ensino-aprendizagem, entre outros aspectos, melhorias no rendimento escolar e, por isso, foram utilizados como norte para o desenvolvimento dessa pesquisa.

4 EJA E APRENDIZAGEM COOPERATIVA – UMA PERSPECTIVA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Segundo o Currículo em Movimento do Distrito Federal, os sujeitos da Educação de Jovens e Adultos apresentam um perfil diverso que perpassa suas experiências de vida. Essa especificidade implica que se pense numa metodologia que contemple a integralidade entre os aspectos sociais, políticos, cognitivos e afetivos, contribuindo no processo de aprendizagem desses sujeitos. Desta forma, estes educandos necessitam de intervenções educacionais, que auxiliem no desenvolvimento de suas potencialidades à medida que são ativos e interativos na construção do próprio conhecimento. (BRASIL, 2013b)

Conforme Ribeiro (2014), os educandos jovens e adultos, em sua maioria, valorizam as situações de aprendizagem, evidenciam grande interesse com a conduta dos professores, com os novos conhecimentos e com as experiências oferecidas pela instituição de ensino. Essa postura de entusiasmo com o conhecimento necessita ser valorizada pelo professor, pois representa uma “porta de entrada” para o desenvolvimento e a estruturação de novos saberes.

Vilanova e Martins (2008) compartilham uma visão da EJA em que os indivíduos são capazes de estabelecer relações entre as diversas linguagens existentes na sociedade por meio de processos de formação, sejam continuados ou não, formais ou informais, a fim de que os educandos dialoguem com as experiências de vida e de trabalho.

Segundo Di Pierro (2005), o objetivo da Educação de Jovens e adultos visa a emancipação política e a independência do indivíduo com auxílio de práticas educativas, apoiando a formação humana com base na autonomia. Vale ressaltar que em pessoas adultas a educação não se restringe apenas à aprendizagem cognitiva, envolve aprendizagens sociais resultantes das diversas áreas de convívio e formação do cidadão.

Há desafios, no que diz respeito ao uso de metodologias pedagógicas, que estimulem os educandos a buscarem autonomia e adotarem posturas mais participativas no processo de ensino-aprendizagem (PAIVA, 2010). Em conformidade com Freire (1996), aprender e ensinar faz parte da existência humana, logo é importante que o compartilhamento do conhecimento seja um processo reflexivo do

fazer pedagógico, das aprendizagens coletivas, da apropriação de novos saberes e troca de experiências, pois a EJA oportuniza a todos a aprendizagem constante, uma vez que o “ser humano jamais para de educar-se” (FREIRE, 2001, p. 13).

Nesse sentido a Aprendizagem Cooperativa pode ser aproximada da EJA podendo influenciar os educandos dessa modalidade de Ensino por meio de uma interação de assistência mútua. Pois, estimula o educando a buscar conhecimento, assumindo posturas mais ativas, críticas e participativas, melhorando, assim, a apropriação do conhecimento na disciplina de Química.

Horton e Freire (2003), afirmam:

Quanto mais as pessoas participarem do processo de sua própria educação, maior será sua participação no processo de definir que tipo de produção produzir, e para que e por que, e maior será também sua participação no seu próprio desenvolvimento. Quanto mais as pessoas se tornarem elas mesmas, melhor será a democracia. Quanto menos perguntarmos às pessoas o que desejam e a respeito de suas expectativas, menor será a democracia (HORTON; FREIRE, 2003, p. 149).

Marques (2013) afirma que nos últimos anos, várias pesquisas, entre elas as de David Johnson; Roger Johnson; Smith (1989); Oxford (1997); Lopes; Santos (2009), sugerem que o ensino que utiliza Grupos Cooperativos favorece o desenvolvimento de competências sociais com base em aprendizagens cognitivas, indicando haver relação entre Aprendizagem Cooperativa e o desenvolvimento de responsabilidade individual, interdependência positiva, explicitação dos conflitos e sua superação.

Segundo Pinho, Ferreira e Lopes (2013), a Aprendizagem Cooperativa pode oportunizar uma conexão entre conteúdos e competências sociais no Ensino da Química, possibilitando que o educando assuma o protagonismo no processo de ensino-aprendizagem. Estes autores destacam como principais benefícios da Aprendizagem Cooperativa a possibilidade de elevação do rendimento escolar e a autoestima. Isto porque os educandos desenvolvem relações responsáveis e sólidas que irão motivá-los a se esforçar na realização das atividades propostas, a fim de que tenham a melhor aprendizagem.

Nesse âmbito, a Educação de Jovens e Adultos pode oferecer circunstâncias para que os educandos desenvolvam competências e habilidades, baseada na elaboração de conhecimentos formados por meio da cooperação, rompendo com o

modelo de educação que enfatiza o individualismo. Nesse contexto, a Aprendizagem Cooperativa pode se constituir como uma metodologia viável para o Ensino de Química na educação de jovens e adultos, isto porque, como foi evidenciado anteriormente, ao assumir os princípios da Aprendizagem Cooperativa, o docente pode favorecer o desenvolvimento de condutas mais reflexivas e cooperativas em que o educando possa se relacionar intimamente com o ambiente ao seu redor, entendendo que “[...] ele faz parte de um mundo do qual ele também é ator e corresponsável”. (LIMA, 2012, p. 4).

4.1 A Aprendizagem Cooperativa e o Ensino de Química

Um dos desafios do Ensino de Química é encontrar meios de abordagens pedagógicas que favoreçam a participação ativa dos educandos. Com isso, trabalham-se conceitos químicos sem que fiquem de lado questões que fortifiquem a formação de cidadãos críticos e participativos para com a sociedade. Estratégias que utilizam a Aprendizagem Cooperativa podem ser uma ferramenta importante para alcançar o objetivo de tornar o estudo de Química mais atrativo e contribuir para tornar o educando um cidadão mais crítico e participativo no processo de construção de sua aprendizagem.

De acordo com Ribeiro (2014), para que o Ensino na Educação de Jovens e Adultos seja trabalhado de forma a obter melhores resultados as situações devem ser problematizadas mediante experiências vividas fora do ambiente escolar, pois entender e interpretar o mundo requer uso de fatores sócio cognitivos e socio afetivos.

Em conformidade com Lima (2012), o Ensino de Química deve ser problematizador e estimulador, de forma que seu propósito seja o de orientar o educando à elaboração do saber científico. É essencial que o conhecimento químico seja “[...] apresentado ao aluno de uma forma que o possibilite interagir ativa e profundamente com o seu ambiente”. (LIMA, 2012, p. 4).

De acordo com Magdalena e Costa (2003)

[...] os alunos, trabalhando em pequenos grupos, precisam identificar o que já sabem sobre o tema e o que não sabem, precisam ir além dos livros-texto, [...] recolher dados em outras fontes, deparar-se com controvérsias que desencadeiam opiniões diversificadas, investigar, descobrir (MAGDALENA; COSTA, 2003, p. 75).

Quando os educandos estão em grupos, precisam fazer um levantamento prévio daquilo que já conhecem sobre o tema, aquilo que não sabem, tomam-se pontos de pesquisa, busca por fontes, muitas vezes controvérsias, que geram opiniões diferentes. Nesse contexto é possível identificar elementos da Aprendizagem Cooperativa, como a interação face-a-face, responsabilidade individual e com o grupo e a interação interpessoal.

A Aprendizagem Cooperativa pode favorecer a obtenção de resultados positivos na aprendizagem dos conceitos químicos, por consequência da valorização dos diálogos, trocas de conhecimentos, o confronto de opiniões e modos de pensar divergentes, durante a execução de atividades problematizadoras. (GUIMARÃES et al, 2011; FRANCISCO JR et. al, 2008).

Nessa perspectiva, esse trabalho visou analisar as contribuições de uma sequência de aulas baseada em um Plano de Unidade como estratégia de ensino-aprendizagem inspirada na Aprendizagem Cooperativa, junto aos educandos do 3º segmento da Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública do Distrito Federal. Foi utilizado como tema gerador a Automedicação para trabalhar o conteúdo químico: Reconhecimento de Função Orgânicas, visando promover um Ensino de Química mais significativo ao aproximar o conteúdo científico da realidade dos educandos, dialogando e contextualizando o conhecimento químico.

4.2 A Educação de Jovens e Adultos e o Ensino de Química

A Educação de Jovens e Adultos, no Brasil, enfrenta muitas dificuldades, pois foi adaptada, de maneira deficitária, de acordo com os moldes do sistema escolar regular, não levando em consideração os problemas predominantes da faixa etária das pessoas que estão inseridas nesse processo. Os educandos da Educação de Jovens e Adultos têm pouco tempo de estudo e muitas responsabilidades financeiras e familiares. A maior parte é composta por trabalhadores, responsáveis pelo sustento de suas famílias. (BUDEL, GUIMARÃES, 2009)

Por se tratar de um público diferenciado, as metodologias adotadas e os materiais utilizados deveriam ser diferentes daqueles usados nas escolas regulares para gerar interesse dos adultos. (NACIF et al, 2016).

De acordo com Bonenberger et al. (2006, p. 1) “muitas vezes os educandos da Educação de Jovens e Adultos apresentam dificuldades e conseqüentemente

frustrações por não se acharem capazes de aprender Química, e, por não perceberem a importância dessa disciplina no seu dia a dia”. A disciplina de Química é considerada difícil pela maior parte dos educandos do Ensino Fundamental 2 e o Ensino Médio e, por esse motivo, há uma aversão em relação a esse componente curricular (UEHARA, 2005). Os educandos apresentam dificuldade em entender e aplicar os conhecimentos de Química no cotidiano “visto que muitos dos conceitos químicos apresentam um nível de abstração que torna a correlação laboriosa, mascarando todo o contexto social, tecnológico e histórico” (FIGUEIRÊDO et al., 2017, p. 6).

Desta forma, para minimizar as dificuldades enfrentadas pelos educandos da EJA, no que se concerne ao o Ensino de Química, na Educação de Jovens e Adultos, é necessário levar em consideração o conhecimento prévio dos educandos e o perfil do corpo estudantil da instituição de ensino para elaborar a proposta de Ensino de Química que auxilie o letramento científico dos educandos a fim de que esse componente não seja visto como algo distante do seu cotidiano. (BRASIL, 2013).

Santos e Schnetzler (1996) defendem o Ensino de Química como desenvolvedor da capacidade de tomada de decisão, o que remete a vinculação do conteúdo científico ao contexto social dos educandos. Desta forma a função do professor no Ensino de Química da EJA é problematizar situações e auxiliar os educandos a fim de que eles busquem meios de resolução e, assim, construam conhecimento.

Santos e Schnetzler (2010, p. 93), afirmam:

O Ensino de Química precisa ser centrado na inter-relação de dois componentes básicos: a informação química e o contexto social, pois, para o cidadão participar da sociedade, ele precisa não só compreender a Química, mas a sociedade em que está inserido.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino médio, recomendam que o Ensino de Química seja contextualizado a partir do cotidiano social do educando para que este tenha uma compreensão significativa do conteúdo abordado (BRASIL, 2000). Assim, para o Ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos, a utilização de Temas Geradores favorece a contextualização de problemas sociais vivenciados pelos educandos Freire (2011).

Vidal e Melo (2013), especificam que ensinar de forma contextualizada é vincular experiências cotidianas ao conhecimento científico de modo a provocar

reflexões sobre um assunto em discussão dando significância ao papel do educando no processo ensino-aprendizagem.

As Diretrizes Curriculares Nacionais estabelecem que a Educação de Jovens e Adultos pode ser trabalhada de forma bastante flexível, levando em consideração as diversas realidades dos indivíduos ali presentes. Essa flexibilidade pode ocorrer em todas as esferas do processo, desde o currículo até a estrutura de espaço e tempo. (BRASIL, 2013a).

A Secretaria de Estado da Educação do Distrito Federal elaborou algumas orientações para tornar o Ensino de Química mais contextualizado e aproximá-lo da EJA. Esse componente curricular pode apresentar-se como uma ferramenta que auxilia a formação humana, expandindo horizontes, auxiliando na formação de autonomia e cidadania dos indivíduos. (BRASIL, 2013b).

Uma maneira de contextualizar o Ensino de Química na EJA é possibilitar a problematização levando em conta aspectos sociais e situações do dia-a-dia dos educandos possibilitando que eles percebam que o aprendido na escola faz parte de sua vivência. (SILVA; MARCONDES, 2015).

Diante de todo exposto, o Ensino de Química, na Educação de Jovens e Adultos, deve ter tratamento que privilegie a sua especificidade, valorizando a contextualização, proporcionando ao educando a oportunidade de apreensão de conceitos científicos e relacioná-lo com o mundo onde está inserido, “pois o intuito de educar é conduzir o discente ao crescimento intelectual, ético e moral da comunidade por meio de ensinamentos que viabilizem a formação de seres conscientes e críticos” (FIGUEIRÊDO et al., 2017, p. 9).

5 O CONTEXTO DA CONSTRUÇÃO DA PROPOSTA

Primeiramente, foi feita uma visitação ao Centro de Ensino Educandos de Petronília⁸, uma escola pública do Distrito Federal, para que a proposta de pesquisa fosse apresentada aos gestores e para o professor de Química regente. Esse retorno foi importante tanto para que fossem observadas mudanças em relação a infraestrutura ou à composição do corpo docente quanto para o pesquisador rever colegas professores que ainda continuavam atuando na unidade escolar. Isto porque, o pesquisador já trabalhara na instituição entre os anos de 2013 a 2016. Antes de iniciar o mestrado e obter afastamento para estudos, tive contato com a realidade local e alguns dos educandos que participaram dessa pesquisa, relataram ao decorrer da aplicação da proposta, já terem sido meus educandos, e por motivos pessoais não relatadas haviam se desligado da escola e estavam retornando no semestre em que essa pesquisa foi aplicada.

Conforme consta no Projeto Político-Pedagógico⁹, a escola foi inaugurada, oficialmente, em agosto de 1997, a escola atende um público formado por uma comunidade participativa que se apresenta em um quadro de vulnerabilidade econômica. A escola é mantida por verbas do Governo Federal (Programa Dinheiro Direto na Escola – PDDE – e suas ações) e do Governo do Distrito Federal (Programa de Descentralização Administrativa e Financeira – PDAF). Os gastos são decididos em comum acordo com o Conselho Escolar, responsável por deliberar e fiscalizar as ações voltadas para questões financeiras e pedagógicas. A principal verba da escola vem do PDAF - Programa de Descentralização Administrativa e Financeira - que foi implantado pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF) por meio do Decreto nº 28.513, de 6 de dezembro de 2007, posteriormente alterado pelo Decreto nº 29.200, de 25 de junho de 2008. Tem por objetivo principal favorecer o exercício da autonomia gerencial pelas unidades escolares.

No que tange à questão de segurança, de acordo com o Projeto Político-Pedagógico, têm-se vivenciado muitos casos de violência, como furtos, roubos,

⁸ Nome fictício em homenagem a minha Mãe (In memoriam). Educadora, dedicou cerca de 30 anos educando e inspirando jovens das escolas públicas do DF.

⁹ “o projeto político-pedagógico mostra a visão macro do que a instituição escola pretende ou idealiza fazer, seus objetivos, metas e estratégias permanentes, tanto no que se refere às suas atividades pedagógicas, como às funções administrativas. Portanto, o projeto político-pedagógico faz parte do planejamento e da gestão escolar” (BETINI, 2005, p.38)

agressões físicas, tráfico e consumo de drogas nas imediações da escola, sendo os horários críticos as entradas e saídas de cada turno.

O Centro de Ensino Educandos de Petronília apresenta 15 salas de aula, a sala dos professores em conjunto com a sala de coordenação, 1 sala de recurso, 1 sala de orientação educacional, 3 salas voltadas para a gestão que inclui a sala da direção administrativa, a sala de supervisão do Ensino Fundamental e a sala de supervisão da Educação de Jovens e Adultos, secretaria, sala de leitura, sala de multifunções, mecanografia, cantina, cozinha e laboratório de informática. A escola é servida por 3 banheiros destinado aos educandos (1 masculino, 1 feminino e 1 acessível –ainda aguardando adaptações) e 2 banheiros para os professores. A instituição de ensino possui quadra poliesportiva descoberta e estacionamento interno para funcionários. Todos os blocos são térreos, o Administrativo compreende: Sala da direção e vice direção, secretaria, arquivo, sala dos professores, sala da equipe técnica pedagógica, sala de reunião, sala de Educação Física.

A escola funciona nos três turnos, possui 1195 educandos matriculados e distribuídos entre Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos. A escola funciona em três 3 turnos e conta com 52 professores, 01 chefe de secretaria, 01 secretário, 07 funcionários de limpeza, 04 vigilantes, 05 merendeiros, 05 membros da equipe gestora, 04 coordenadores, 02 professores na sala de recurso, 01 apoio pedagógico, 01 professor na sala de leitura, 01 orientadora (noturno), 01 servidora da carreira assistência na sala de leitura, 02 servidores da carreira assistência como apoio à direção, além de 10 educadores sociais voluntários (ESV) que auxiliam os educandos com necessidades especiais (com diagnóstico ou não) em suas atividades diárias.

No Centro de Ensino Educandos de Petronília estão matriculados 1195 educandos sendo 912 no diurno e 283 no turno noturno. A organização escolar é realizada na forma de ciclos de aprendizagem, no momento temos 15 turmas no período matutino, sendo 6 de 6º anos, 4 de 7º anos e 3 de 8º anos e 2 de 9º anos, o turno vespertino está composto com 5 turmas de 6º anos, 5 de 7º anos e 2 de 8º anos e 3 de 9º anos. O turno noturno tem 04 turmas de EJA do 2º segmento (5ª, 6ª, 7ª e 8ª etapas) e 3 turmas de 3º segmento (1ª, 2ª e 3ª etapas).

O turno matutino tem início às 7h30 e finaliza às 12h30, o turno vespertino inicia às 13h e termina às 18h e o noturno tem início às 19h e termina às 23h. Os portões

da escola são abertos 15 minutos antes do início de cada turno para que os educandos possam ter acesso às salas e garantir o início da aula no horário previsto.

O Centro de Ensino Educandos de Petronília, segundo seu Projeto Político-Pedagógico, valoriza e incentiva o incremento de métodos de ensino que oportunizam aos educandos tornarem-se sujeitos ativos no processo ensino-aprendizagem, proporcionando a construção do conhecimento de forma mais efetiva.

6 A PROPOSTA – DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Conforme desenvolvido anteriormente, essa pesquisa teve como objetivo analisar as contribuições de uma sequência de aulas baseada em um Plano de Unidade como estratégia de ensino-aprendizagem inspirada na Aprendizagem Cooperativa, junto aos educandos do 3º segmento da Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública do Distrito Federal. Tudo isso para contribuir com a melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem no contexto da Educação de Jovens e Adultos.

Em relação a utilização da Aprendizagem Cooperativa no contexto da sala de aula, Silva (2007, p. 7), destaca as oportunidades: “[...] de interagir com seus colegas, de aprender ao fazer, de ser agentes no processo ensino-aprendizagem, preenchendo uma lacuna deixada pela falta de participação discente na abordagem convencional”. Assim, o conteúdo químico que norteou esse trabalho é o reconhecimento de funções orgânicas, utilizando como tema gerador¹⁰ inicial: Medicamentos utilizados no cotidiano e a Automedicação.

Dentre as modalidades da Aprendizagem Cooperativa, a modalidade *JigSaw* foi a escolhida por ser uma estratégia que favorece o desenvolvimento do protagonismo estudantil, a interação entre os educandos e entre eles e o professor. Além disso, esta modalidade pode ajudar o indivíduo a exercitar sua consciência de responsabilidade individual e de grupo, o que é recomendado para a melhoria da qualidade do ensino-aprendizagem de Química (BARBOSA, JÓFILI, 2004; FATARELI et al., 2010; TEODORO 2011; SOUSA, 2015; TEODORO 2016).

A pesquisa desenvolveu-se em linha com a perspectiva qualitativa. Para Bogdan e Biklen (1994), uma abordagem qualitativa é realizada de forma descritiva em que o pesquisador é o próprio instrumento de coleta e as informações são produzidas a partir do ambiente natural em que a realidade estudada está inserida. Assim, o pesquisador participa ativamente e, em conjunto, com as demais pessoas envolvidas na fase empírica da pesquisa, inserindo-se em no contexto e investigando demandas educativas em sala de aula.

¹⁰ Na perspectiva da transformação da realidade, os temas são denominados geradores por apresentarem possibilidades de desdobramento em outros tantos temas que provocam novas tarefas a serem cumpridas. (FREIRE, 2011).

O estudo de caso possibilita ao pesquisador “retratar situações da vida real, sem prejuízo de sua complexidade e de sua dinâmica natural” (ANDRÉ, 2005, p. 34), ou seja, seja pode ajudar no processo interpretação de uma realidade a partir da análise das informações produzidas pelos participantes. Assim, essa possibilidade de investigação científica contribui no processo de compreensão-resolução de dos problemas e da prática educacional (ANDRÉ, 2005).

Nesse sentido, pode-se dizer que a pesquisa realizada tem inspiração nos princípios norteadores de um estudo de caso que, segundo Yin (2010, p. 136), ocorre no ambiente natural do “caso” investigado, criando assim, a oportunidade para que sejam realizadas observações diretas sobre comportamentos relevantes ou sobre as condições ambientais disponíveis, “proporcionando informações adicionais sobre o tópico estudado”.

Nessa pesquisa, utilizamos o tema da Automedicação para contextualizar o conteúdo químico de Reconhecimento de Funções Orgânicas, no próximo tópico discorreremos sobre essa temática. Durante a fase empírica da pesquisa, para ajudar na produção de informações por parte dos participantes, foram utilizados os seguintes instrumentos: diário de bordo, questionários e gravações de áudio.

6.1 Remédio, Medicamento e a temática da Automedicação

Neste tópico será introduzida a temática da Automedicação, discorrendo sobre a diferença entre remédio e medicamento, possibilidades de classificações e legislação pertinente. O objetivo dessa seção é ajudar o leitor a organizar os conceitos prévios necessários para o desenvolvimento da sequência didática proposta nesta pesquisa.

No cotidiano das pessoas os termos remédio e medicamento são utilizados como sinônimos, contudo de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os remédios estão relacionados aos cuidados utilizados na cura ou alívio de doenças, sintomas, desconforto e mal-estar, como por exemplo, banho quente para diminuir tensões; chá caseiro e repouso para resfriados; e alimentação saudável e exercícios físicos para prevenir o organismo de doenças crônicas. Em contrapartida, os medicamentos são substâncias ou preparações manipuladas em farmácias ou indústrias que devem obedecer a determinadas leis de segurança, eficácia e qualidade, garantindo a proteção do consumidor. (ANVISA, 2010).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, um medicamento inovador deve ser submetido a testes científicos rigorosos para comprovar sua eficácia terapêutica e segurança. A empresa que o descobriu faz a patente da marca e o seu registro. Após o término de sua patente (20 anos), o medicamento inovador poderá ser utilizado como padrão para registro de futuros medicamentos Similares e Genéricos. Os medicamentos Genéricos são idênticos aos de Referência e não apresentam nome de marca, apenas denominação química do fármaco¹¹, uma faixa amarela com a letra “G” em destaque, indicação de Medicamento Genérico. Estes medicamentos podem substituir e serem substituídos pelos de Referência. Os medicamentos Similares, possuem nome de marca e, apesar de apresentarem o mesmo fármaco e indicação terapêutica do medicamento de Referência, podem apresentar diferenças como: o tamanho e forma da droga, prazo de validade, embalagem, rótulo, excipientes e veículos. Não podem substituir os medicamentos de Referência ou os Genéricos. Mesmo apresentando as diferenças todos eles apresentam eficácia e segurança comprovadas e são registrados pela Anvisa (ANVISA, 2010).

Conforme a Anvisa (2010), as embalagens são utilizadas para informar a classificação de venda dos medicamentos de acordo com o tipo de prescrição. Se a embalagem não apresentar nenhuma tarja, trata-se de medicamento isento de prescrição de venda, pode ser utilizado sob orientação de um farmacêutico. Quando possuir tarja vermelha e o texto “venda sob prescrição”, é necessária sua apresentação. Caso apresentar tarja preta ou vermelha e o texto “venda sob prescrição médica só pode ser vendido com retenção da receita”, alguns medicamentos possuem controle especial do governo, além de ser obrigatória a identificação do comprador, bem como seu cadastro no Sistema Informatizado de Gerenciamento de Produtos Controlado da Anvisa.

Os medicamentos são importantes no tratamento das enfermidades, assim, contribuem para a melhoria da qualidade de vida da população. Entretanto, a prática da automedicação pode acarretar riscos à saúde. Para a Organização Mundial da Saúde (OMS, 1986), a automedicação é o uso de medicamentos para tratar sintomas e doenças sem o aconselhamento do profissional de saúde qualificado. A utilização

¹¹ Substância que causa efeitos terapêuticos, cientificamente reconhecidos, ao organismo, também denominada como droga ou princípio ativo (ANVISA, 2010).

de medicamento sem prescrição pode ocasionar, o mascaramento de sintomas e o agravamento de doenças, que configuram graves consequências à saúde individual e coletiva da população. (DOMINGUES et al., 2017).

De acordo com informações do Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas (SINITOX, 2012) uma das principais causas de intoxicação registrada em todo o país está relacionada a medicamentos.

[...] os medicamentos são os maiores casos de intoxicação no ser humano, totalizando 27% dos casos de intoxicação de pessoas no Brasil, e a intoxicação por faixa etária ocorre em crianças de 01-04 anos, depois em fase adulta entre 20-29 anos; as circunstâncias que se destacam são as que acontecem por tentativa de suicídio, acidente individual, uso terapêutico, erro de administração, automedicação, abuso, uso indevido, entre outras, prevalecendo o maior número de casos em pessoas do sexo feminino. (POMBO, 2017, p. 46)

Como indicam pesquisas disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (CAMARGO, 2013), a utilização não racional de medicamentos é uma prática comum em território nacional, causando sérios problemas de saúde pública.

Por outro lado, o emprego responsável de medicamentos, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 1986), deve ser entendido como autocuidado, que é caracterizado quando indivíduos tratam de sintomas ou doenças com medicamentos sob orientação de profissional qualificado. Nesses casos, a automedicação apresenta aspectos positivos, pois contribui para a diminuição da demanda de assistência médica em enfermidades consideradas menores, o que pode favorecer um melhor atendimento de casos mais graves. (COSTA et al. 2011)

O consumo excessivo de medicamentos, para aliviar os sintomas ou curar algum tipo de doença, pode acarretar diversos efeitos adversos e indesejáveis, como reações alérgicas, dependência. Por isso, o desenvolvimento do tema automedicação, no contexto da sala de aula, relaciona-se com “problemas de vida real que envolvem aspectos sociais, tecnológicos, econômicos e políticos, permitindo preparar os estudantes para participarem ativamente na sociedade democrática” (SANTOS; SCHNETZLER, 2010, p.75).

Camargo (2013) indica a necessidade de buscar articulações no ambiente escolar para promover ações mais efetivas em relação à saúde dos indivíduos, visto

sua capacidade de promover o conhecimento científico sem deixar de lado os aspectos histórico-culturais.

A automedicação é uma questão de saúde pública que merece atenção uma vez que está relacionada a falta de conhecimento por parte da população quanto à natureza dos medicamentos, que são consumidos de forma inconsequente e podem oferecer riscos à saúde. A orientação médica é necessária para evitar que o medicamento seja consumido de forma errada, provocando interação medicamentosa, evento clínico em que o efeito do fármaco é modificado pela ação de outro, por alimentos, bebidas ou algum agente químico, correspondendo na principal causa de problemas associados a medicamentos. Outro problema relacionado aos princípios ativos dos medicamentos é a intoxicação, causada entre outros eventos pela automedicação (ANVISA, 2010).

Diante do exposto, e, por estar presente no cotidiano dos educandos da EJA, a automedicação, pode se constituir como um tema relevante, para ajudar no processo de contextualização dos conteúdos de Química que são desenvolvidos no Ensino Médio. Isto porque, por se relacionar a problemas reais dos cidadãos, possibilitando a contextualização de aspectos científicos e sociais, bem como o entendimento de conceitos básicos da Química Orgânica e a abordagem e Reconhecimento das Funções Orgânicas. Nesse contexto, constitui uma possibilidade de contribuição para o planejamento de um Plano de Unidade para o Ensino de Química Orgânica, de maneira contextualizada.

Para que tudo isso fosse possível, foi elaborado um Plano de Unidade (PU) inicial que foi modificado ao longo do processo, de acordo com as informações produzidas por meio dos questionários preenchidos pelos educandos e por anotações feitas no diário de bordo, resultando em 15 aulas. A pesquisa foi aplicada sobre a temática: Medicamentos utilizados no cotidiano e a Automedicação, utilizando como inspiração um estudo de caso, com enfoque na automedicação, conforme indicado por Sá e Queiroz (2009).

O processo de produção e análise das informações produzidas ao longo da fase empírica foi realizado, conforme descrito no próximo tópico em que é apresentado o Plano de Unidade e que pode ser resumido da seguinte maneira: levantamento da situação socioeconômica dos educandos participantes da pesquisa; organização dos Grupos de Base e elaboração das regras de conduta que seriam assumidas pelo

grupo participante no decorrer da pesquisa; desenvolvimento da sequência didática inspirada na Aprendizagem Cooperativa; descrição e análise do vivenciado; realização de um levantamento de opiniões por meio de instrumento baseado na escala *Likert*. Para ajudar e subsidiar o processo de análise e interpretação foram feitas transcrições dos registros do diário de bordo, dos questionários (estudos dirigidos) e dos áudios das aulas.

6.2 Etapas da pesquisa (Vivenciado)

O Centro de Ensino Educandos de Petronília possui três turmas de Educação de Jovens e Adultos, a presente pesquisa foi desenvolvida na turma da 3ª etapa do 3º segmento por estar dentro do contexto da proposta de Reconhecimento de Funções Orgânicas.

Este trabalho foi desenvolvido basicamente em três etapas. Para a sua realização foi utilizado um total de 15 aulas de 45 minutos, que ocorreram no período de 05 de abril e 18 de maio de 2018. As etapas serão descritas a seguir:

6.3 Primeira Etapa da Pesquisa

Apresentação do projeto de pesquisa para a turma por meio de uma roda de diálogo de aproximação pesquisador-educando. Assim, foi discutido, o contexto da pesquisa; a sequência de atividades que seriam desenvolvidas nas próximas aulas; os objetivos da pesquisa e do componente curricular; a necessidade de cooperação e o conhecimento prévio dos educandos sobre Química Orgânica, com o objetivo de produzir informações sobre a vivência didática dos educandos.

Na oportunidade, foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), e os participantes responderam a um questionário (Apêndice B e C) a partir do qual iniciou-se o processo de conhecimento da turma, especialmente relativo aos seguintes pontos: quantidade de mulheres e homens, estado civil, número de educandos empregados, profissão, idade.

Nessa etapa, foi feita a apresentação da Aprendizagem Cooperativa, os elementos dessa modalidade e o método *JigSaw* de trabalho em pequenos grupos cooperativos. Os Grupos de Base foram separados, as atribuições de cada componente do grupo, foram esclarecidas e definidas junto aos educandos. Segundo Firmiano (2011), para que o grupo cooperativo alcance os objetivos propostos

coletivamente, é recomendado que cada integrante assuma, com responsabilidade e eficácia, a função que lhe atribuída no momento de constituição do grupo ou da atividade da vez. Assim, após os esclarecimentos necessários, os voluntários assinaram o contrato de convivência elaborado com inspiração na Aprendizagem Cooperativa.

Para favorecer o estabelecimento da interdependência de papéis entre os integrantes do grupo, outra situação a destacar, nesse momento, foi o cuidado do pesquisador em garantir que cada educando recebesse e desempenhasse uma função, a saber: mediador, controlador do tempo, guardião do silêncio e organizador, Nesse contexto, Firmiano (20011), afirma:

A interdependência de papéis existe quando cada elemento tem um papel que está dependente dos outros, de tal modo que, para que a célula consiga atingir os seus objetivos, é necessário que cada elemento da célula desempenhe, com responsabilidade e eficácia, o papel que lhe foi atribuído. (FIRMIANO, 2011, p. 10).

Com esses cuidados, a primeira etapa foi realizada em três aulas de 45 minutos, cada.

6.4 Segunda etapa da pesquisa

Consistiu no desenvolvimento do Plano de Unidade junto aos educandos com o objetivo de favorecer, no âmbito da sala de aula, a expressão: de reflexão crítica e da interação interpessoal entre educandos, professor-educando. Esta etapa da pesquisa foi realizada durante 10 aulas de 45 minutos.

6.5 Terceira etapa da pesquisa

A terceira etapa teve um caráter de consolidação e produção de *feedback* sobre as atividades realizadas durante a realização do Plano de Unidade. Para tanto, foram utilizadas duas aulas de 45 minutos.

Para conhecer a opinião dos educandos acerca do Plano de Unidade trabalhado durante a pesquisa, foi utilizado um formulário baseado na Escala de *Likert*, que é um instrumento construído com o objetivo de medir a intensidade das opiniões da maneira mais objetiva possível. Consistem em solicitar a pessoa

voluntária que assinale, dentro de uma série graduada de itens, aqueles que melhor correspondem à sua percepção acerca do tema pesquisado (GIL, 2008).

A preocupação da escala Likert não consiste em procurar determinar o valor escalar dos itens [...], mas verificar o nível de concordância do sujeito com uma série de afirmações que expressem algo de favorável ou desfavorável em relação a um objeto psicológico (PASQUALI, 1999, p. 120)

Cabe destacar que, para esta pesquisa, por meio do formulário *Likert* (Apêndice R), não se esperava conhecer ou avaliar os conhecimentos específicos, técnicos ou teóricos dos educandos sobre Aprendizagem Cooperativa ou a respeito de qualquer outra metodologia de ensino-aprendizagem, por entender que os educandos participantes da pesquisa não se encontravam devidamente habilitados para isso. Assim, pretendeu-se reunir informações que subsidiassem a interpretação sobre o grau de concordância das estratégias utilizadas durante a aplicação do Plano de Unidade. Segundo Pasquali (1999), o entendimento é de que o nível de concordância dos educandos pode servir de indicativo de sucessos e de insucessos da prática pedagógica conduzida, permitindo construir análises da realidade vivenciada na sala de aula da EJA.

Como escrito anteriormente, para a produção de informações, a partir da prática pedagógica desenvolvida em sala de aula, foram utilizados os princípios da Escala de *Likert*, que se caracteriza por ser uma ferramenta com potencial de indicar o nível de concordância, e, a partir daí o pesquisador é capaz de interpretar as informações por meio das marcações dos sujeitos. Esse tipo de pesquisa também visa apresentar as opiniões das pessoas com auxílio de questionários ou entrevistas (BABBIE, 2003).

Segundo Coutinho (2013), essas pesquisas são do tipo *survey* e, são classificadas em função de três objetivos básicos: descrever, explicar e explorar. Essa pesquisa *survey* é do tipo descritivo e exploratório. Descritivo, pois procura identificar situações, eventos, atitudes ou opiniões que estão presentes em uma população e exploratório, porque tem o objetivo de familiarizar o investigador com o tópico em estudo, identificar os seus conceitos iniciais e dar ênfase na determinação dos conceitos que devem ser observados e avaliados, procurando descobrir novas possibilidades e dimensões do tema em estudo.

Para ajudar no processo de avaliação sobre a compreensão dos conhecimentos científicos atrelada aos aspectos sociais, foi feita uma avaliação contextualizada com base no texto ***AUTOMEDICAÇÃO: UMA OPÇÃO PERIGOSA!*** (ALBA; SALGADO; DEL PINO, 2013.) com sete questionamentos básicos, em que se procurou investigar o processo de desenvolvimento da reflexão crítica de aspectos sociais e científicos ligados ao tema gerador.

Todas as etapas do projeto foram registradas com o auxílio de um diário de bordo e gravação de áudios, gerando informações a serem tratadas e analisadas.

Para uma melhor compreensão das etapas da pesquisa, o Quadro a seguir se configura como um resumo das mesmas.

6.6 Plano de Unidade

A seguir, apresento como foram planejadas as ações para desenvolver uma estratégia de ensino-aprendizagem centradas na contextualização, no diálogo e na cooperação para investigar as contribuições de uma sequência didática inspiradas na Aprendizagem Cooperativa, junto aos educandos do 3º segmento da Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública do Distrito Federal.

É importante destacar que a sequência didática baseada no Plano de Unidade está de acordo com reestruturações propostas nas Diretrizes Operacionais da Educação de Jovens e Adultos, da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (BRASIL, 2014).

Quadro 3 – Plano de unidade

DATA	AULA	ATIVIDADE
05/04	01	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do pesquisador e do projeto para a turma; • Roda de conversa de aproximação entre o pesquisador e a turma sobre o tema automedicação. • Entrega do Termo de Consentimento, Autorização e Questionário sócio econômico (Apêndices A, B e C). • Início do diálogo sobre Aprendizagem Cooperativa.
06/04	02	<ul style="list-style-type: none"> • Contextualização para investigação do conhecimento de Química Orgânica (classificação de cadeia, fórmula molecular de compostos orgânicos, identificação de compostos aromáticos), com base em algumas estruturas

DATA	AULA	ATIVIDADE
		de compostos orgânicos previamente escolhidos pelo pesquisador.
12/04	03	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo sobre os elementos que caracterizam a Aprendizagem Cooperativa; • Formação dos Grupos de Base; • Diálogo para a definição e estabelecimento: <ol style="list-style-type: none"> I. Contrato de Convivência, II. Processamento de Grupo; III. Atribuição das funções de cada componente do grupo cooperativo (Mediador, Controlador do Tempo, Guardião do Silêncio e Organizador).
13/04	04	<ul style="list-style-type: none"> • Contextualização do tema Automedicação; • AC: Aplicação de questionário (Apêndice D) sobre automedicação para investigar se os educandos possuem o hábito da automedicação, se compreendem os riscos e obter informação sobre os medicamentos mais utilizados por eles. • Apresentação de Vídeos: <ol style="list-style-type: none"> I. Automeação; <p>Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=dcAY47UWBik&t=79s, acessado em: 10/10/17.</p> II. Diferença entre medicamento e remédio; <p>Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=wnk9N9U0oPg, acessado em 05/12/17</p> III. Diferença entre medicamento similar, de referência e genérico; <p>Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=GXArFeMzZag, acessado em 05/12/17</p> • Reflexão: <p>Remédio x Medicamento, tem diferença?</p>
19/04	05	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo sobre: <ol style="list-style-type: none"> I. Tipos de medicamentos: <p>De referência; Similar e Genérico;</p> II. Significado das tarjas dos medicamentos (Vermelha, Vermelha com retenção da receita e preta). • Reflexão crítica: <ul style="list-style-type: none"> • Existe diferença de ação entre os princípios ativos dos medicamentos de Referência e Genéricos?

DATA	AULA	ATIVIDADE
		Existe alguma vantagem em adquirir um medicamento Genérico ao invés de um de referência?
20/04	06	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexão sobre os riscos que essa prática pode causar a saúde. • Automedicação vivenciadas pelos educandos, quais as contribuições que eles podem fornecer para familiares, amigos e a comunidade em que estão inseridos sobre os cuidados a serem tomados • Atividade (Apêndice E)
26/04	07	<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada: Contextualização do conteúdo químico: Reconhecimento de Funções Orgânicas a partir do tema gerador a Automedicação. • Apresentação de <i>slides</i> com as fórmulas estruturais dos princípios ativos dos medicamentos mais citados pelos educandos no questionário (Apêndice E).
27/4	08	<ul style="list-style-type: none"> • Os educandos foram divididos em Grupos de Especialistas; • Cada grupo ficou responsável pelo aprofundamento de conhecimentos de reconhecimento de duas funções orgânicas para posterior discussão; • O material para a pesquisa foi fornecido pelo pesquisador: Livros, Apostilas e os estudos dirigidos 1, 2, 3, 4 e 5 (Apêndices: G, H, I, J e K).
03/5	09	<ul style="list-style-type: none"> • Nesse encontro os educandos receberam o estudo dirigido 6 (Apêndice L), a partir do qual deveriam e analisar fórmulas estruturais de alguns princípios ativos de medicamentos que foram citados por eles em questionário anterior a esta prática (Apêndice E). • Diálogo sobre a reconhecimento das funções orgânicas estudadas e soluções para possíveis dúvidas, inclusive com auxílio do professor, que estará à disposição, sempre incentivando o trabalho em grupo.
04/5	10	<ul style="list-style-type: none"> • Nessa aula os educandos nos Grupos de Especialistas irão dialogar sobre a melhor forma de ensinar o que aprenderam quando retornarem ao Grupo de Base. • Foi proposto que cada educando descrevesse, estudo dirigido 7 (Apêndice M), como iriam abordar o assunto em seus Base. Ao final desse encontro foi orientado que na

DATA	AULA	ATIVIDADE
		<p>aula seguinte os Grupos de Base seriam refeitos, então cada educando deveria se dirigir ao seu grupo de origem.</p>
10/05	11	<ul style="list-style-type: none"> • Volta ao grupo de base, os educandos dialogaram, ensinando o que aprenderam no grupo de especialistas; • Trabalho no Grupo de base sobre Reconhecimento de Funções Orgânicas seguindo os princípios da Aprendizagem Cooperativa. • Foi entregue a cada componente do grupo o Quadro 7 com resumo das Funções Orgânicas estudadas (Apêndice N). • Os educandos do GB produziram respostas para o estudo dirigido 6 (Apêndice L), dividindo o que aprenderam. A diferença é que nesse encontro os componentes dos grupos irão considerar todas as Funções Orgânicas estudadas nos Grupos de Especialistas de onde vieram.
11/5	12	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivo ao diálogo e reflexão entre os componentes dos Grupos de Base, apresentando moléculas mais complexas com a intenção de investigar se eles conseguem reconhecer as Funções Orgânicas presentes nos compostos apresentados. • Entrega do estudo dirigido 8 (Apêndice O), que é um questionário com os mesmos preceitos do estudo dirigido 6, porém com um grau de dificuldade maior, considerando que os educandos estavam, a princípio, munidos de uma visão privilegiada sobre os tópicos apresentados. • Processamento de Grupo, para avaliar o trabalho dentro do grupo cooperativo.
17/5	13	<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada, sobre Reconhecimento de Funções Orgânicas em que educandos e professor dialogam sobre as possíveis dúvidas. • O objetivo desse encontro é a discussão das dúvidas referentes ao Reconhecimento de Funções Orgânicas, as dificuldades no entendimento do assunto abordado e as possíveis soluções. • Para realizar esta atividade foi distribuído para cada educando um questionário (Apêndice P) que continha cinco questões de vestibulares de universidades brasileiras, sendo três questões objetivas e duas discursivas. Os educandos tiveram 15 min para responder, individualmente as proposições. Ao final o pesquisador projetou as questões no quadro e cada questão foi

DATA	AULA	ATIVIDADE
		discutida entre todos, provocando assim o diálogo e a troca de saberes.
18/5	14	<ul style="list-style-type: none"> • Para realização dessa atividade foi entregue uma avaliação (Apêndice Q) com base no texto <i>AUTOMEDICAÇÃO: UMA OPÇÃO PERIGOSA!</i> (ALBA; SALGADO; DEL PINO, 2013.) como contextualização da atividade. A partir dele foram confeccionadas três questões para investigar o desenvolvimento da reflexão crítica de aspectos sociais e científicos ligados a automedicação. A avaliação foi feita dentro dos Grupos de Base, promovendo o diálogo entre seus componentes e gerando informações referentes a aquisição dos elementos da AC, como competências sociais e a responsabilidade individual e em grupo.
18/5	15	Avaliação do Processo

Fonte: Próprio autor

No próximo capítulo serão descritas e analisadas as etapas e ações aula-a-aula da sequência didática baseada no Plano de Unidade.

7 DESCRREVENDO O E ANALISANDO O VIVENCIADO

Nesse capítulo, estão descritas as etapas da pesquisa, enfocando as atividades realizadas em cada aula, apresentando um resumo das anotações feitas no diário de bordo e fazendo a análise do vivenciado.

Inicialmente, apresentou-se para a turma as principais características da Aprendizagem Cooperativa como método de ensino-aprendizagem, e os elementos da modalidade e *JigSaw*. Em seguida, os educandos foram distribuídos em Grupos de Base, para conhecer as atribuições que cada componente teria em seu respectivo grupo. Vale ressaltar que essa primeira etapa, respeitando-se a dinâmica da escola e a organização prévia, acordada com professor regente, foi realizada em três aulas de 45 minutos, cada.

A segunda etapa consistiu na contextualização, problematização e identificação de possíveis conhecimentos prévios referentes às Funções Orgânicas, uma vez que os educandos já haviam iniciado os estudos de Química Orgânica quando iniciei essa pesquisa. Para isso, utilizou-se como tema gerador a Automedicação no desenvolvimento da sequência didática planejada com base na modalidade *JigSaw* da Aprendizagem Cooperativa. Essa etapa da pesquisa, respeitando-se a dinâmica da escola e a organização prévia, acordada com professor regente, foi realizada durante 10 aulas de 45 minutos.

A terceira etapa teve um caráter de consolidação e produção de *feed back* a respeito das atividades realizadas durante a realização do Plano de Unidade, tendo como base o que se discutiu sobre a Automedicação e os conhecimentos químicos discutidos e contextualizados nas aulas. Quanto ao processo de pesquisa, nesta terceira etapa preocupou-se com o levantamento de informações para analisar as contribuições de uma sequência de aulas baseada em um Plano de Unidade como estratégia de ensino-aprendizagem inspirada na Aprendizagem Cooperativa, junto aos educandos do 3º segmento da Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública do Distrito Federal, observando as atividades realizadas pelos educandos no decorrer das aulas e com o levantamento de opinião dos educandos no questionário, após a aplicação da sequência didática. Para essa etapa da pesquisa, respeitando-se a dinâmica da escola e a organização prévia, acordada com professor regente, foram utilizadas duas aulas de 45 minutos.

A seguir descrevo as etapas do vivenciado, aula-a-aula, apresentando as análises das atividades conforme o Plano de Unidade.

Aula 1

Nesse encontro foi realizada uma conversa de aproximação pesquisador/contexto da pesquisa/educando. Após as apresentações iniciais do pesquisador e dos educandos, foi feita uma explicação sobre o Projeto de forma geral e introdutória, explicando como seria o nosso trabalho em linhas gerais e ressaltando a importância da cooperação entre todos no processo da pesquisa. Foram entregues os Termos de Consentimento e Esclarecido (Apêndices A e B) para que os educandos e o professor regente participassem como voluntários na pesquisa.

Nessa aula foi entregue também, o questionário socioeconômico (Apêndice C), que deveria ser devolvido na aula seguinte. O objetivo desse questionário era conhecer o perfil dos sujeitos da pesquisa e os aspectos gerais da turma. Por exemplo: idade, sexo, estado civil, tempo fora da escola, se deviam alguma disciplina, porque escolheram a EJA e um pouco da vivência didática em Química e também se já passaram alguma situação de risco no trajeto até a escola e dela para casa, uma vez que o PPP da instituição de ensino aponta que a região onde ela se situa, apresenta casos de violência como alto número de assaltos e casos de tráfico de entorpecentes. Conhecer a realidade dos educandos ajuda a entender suas dificuldades, nesse sentido, Moura (2017) cita Santos, Filho e Amauro (2016, p. 246):

Para que o ensino de química possa ser cumprido com êxito na EJA, é necessário entender as particularidades, as necessidades, as dificuldades e, principalmente, os diferenciais positivos dos alunos, que possuem conhecimentos que precisam ser contextualizados e inter-relacionados com seu cotidiano e suas ambições futuras.

Embora bem aceito pela direção e pelo professor regente, encontrei algumas dificuldades para a aplicação da pesquisa por parte de alguns educandos que alegaram não gostar de trabalhos em grupos. Perguntaram se iriam escolher com quem trabalhariam e alguns não reagiram bem a negativa. O desfecho dessa situação será relatado ao longo desse trabalho.

Nesse encontro os educandos estavam organizados em fileiras, da forma como originalmente se sentavam durante as aulas, conforme relato do professor regente.

Sendo assim, para o prosseguimento da aula, foi feita uma roda de diálogo sobre Automedicação. Nesse momento, aproveitando a abertura da turma para o tema proposto, relatei algumas experiências pessoais sobre ingestão de medicamentos e, em seguida, os educandos começaram a relatar suas histórias. O trecho transcrito abaixo sinaliza este diálogo. Para garantir o anonimato dos educandos, conforme termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A), a partir desse encontro até o fim desse trabalho, cada participante da pesquisa será diferenciado um codinome, de acordo com o Grupo de Base ao qual foi inserido na aula 3, desta forma, em um dos grupos cooperativos ficaram os educandos E1 a E5, em outro ficaram os educandos E6 a E10, e assim por diante, até o último grupo com os educandos E21 a E25. O professor/pesquisador foi identificado como “P” e a turma por (T).

Os relatos destacados a seguir foram transcritos a partir das anotações realizadas no diário de bordo. Assim, em função de sua presença constante nos posicionamentos externados pelos participantes, tais recortes de falas foram colocados como ilustração, exemplo e síntese do conteúdo falado pelos educandos respeito do tópico em questão:

E20: Sinto dor nas costas direto e tomo remédio, minha mãe manda tomar, nem olho o nome. Ela sabe de tudo.

E3: Também tenho enxaqueca tomo dois Paracetamol... Uma vez a dor era tanta que tomei três de uma vez... fiquei todo mole.

E5: Todo mundo toma remédio sem receita!

E11: Sempre tomei remédio sem receita e nunca passei mal.

E19: Também nunca tive problema, mas minha irmã tomou um calmante da minha tia e dormiu quase dois dias, só acordava para comer e dormia de novo.

As respostas dos educandos sugerem que a prática da automedicação está presente entre eles. As respostas de E3 e E19 fazem alusão aos riscos que o mal-uso de medicamento pode causar. Segundo a Organização Mundial da Saúde, mais de 50% dos pacientes fazem uso de medicamentos dessa maneira, considerada pelos especialistas como sendo incorreta. (CAMARGO, 2013).

Essa aula teve duração de 45 minutos.

Após a aula, chamei os educandos que se posicionaram contrariamente ao desenvolvimento do trabalho de pesquisa para uma conversa informal, na tentativa de encontrar, por meio do diálogo, um melhor entendimento sobre as dificuldades postuladas por esses educandos. Assim, de acordo com a disponibilidade do pesquisador, do professor regente e dos educandos em questão, foi marcado um encontro para o dia seguinte, no período do intervalo das aulas. No outro dia, durante a conversa, os educandos relataram que não eram bem aceitos pela turma, por isso, preferiam fazer os trabalhos individualmente. Diante disso, tanto o pesquisador quanto o professor regente enfatizaram a possibilidade de que tais educandos participassem da pesquisa, dando a liberdade para que eles, caso não se sentissem confortáveis ou não quisessem mais continuar no projeto, pudessem ficar em outra sala, com o devido acompanhamento pedagógico, dando assim, sequência aos seus estudos, sem prejuízos de qualquer natureza. Após esse diálogo, os educandos resolveram participar da pesquisa, mesmo que, inicialmente, com certa desconfiança em relação às atitudes que os colegas de classe poderiam ter, tema que será abordado novamente ao longo das análises que se seguem.

Aula 2

Nesse encontro, dos 25 educandos presentes, 22 educandos entregaram o questionário socioeconômico preenchido. Dois dos educandos não estavam presentes no primeiro encontro e um, alegou ter esquecido em casa, mas traria na próxima aula. Para os educandos que faltaram ao primeiro encontro foi entregue o questionário socioeconômico.

Após o recebimento do questionário socioeconômico dos educandos, apresentei no quadro, as fórmulas estruturais do Propano; Ciclopropano; Acetileno; Eteno; Benzeno e Isoctano para identificar os conhecimentos prévios sobre Química Orgânica, possíveis limitações e contradições desses conhecimentos. Essas substâncias foram escolhidas por apresentarem baixo grau de complexidade, mas suficientes para identificar conhecimentos preexistentes, informações importantes para o planejamento da sequência didática. Durante a aula procurei identificar, por exemplo, se os educandos traziam e utilizavam expressões que indicassem familiaridade com conhecimentos básicos de Química Orgânica, tais como: o número

de ligações que o carbono pode fazer, noção sobre tipos de ligações: se sigma ou pi, identificação de ligação simples, dupla ou tripla na estrutura do composto orgânico, conhecimento sobre classificação de cadeia, hidrocarboneto aromático.

Durante a apresentação das estruturas no quadro, foi questionado entre outras coisas, se eles conseguiam identificar qual das substâncias apresentadas era classificada como aromática.

Algumas das falas deste momento, entre outras que se repetiram e foram transcritas, a partir da gravação de áudio e das observações anotadas no diário de bordo, servem de exemplo e se constituíram como síntese de ideias recorrentes, como explorado a seguir:

E3: Aquela que apresenta uma bolinha no meio, professor.

P: O que significa essa bolinha no meio?

E1: Uma simples e uma dupla intercalada.

P: Certo. E alguém pode me dizer quantas ligações pi essa substância tem?

E10: Três! onde tem dois tracinhos, um é ligação pi e outro é o outro tipo

P: Qual dessas substâncias é classificada como ramificada na opinião de vocês?

T: Vários educandos respondendo na mesma hora.

P: Todo mundo falando ao mesmo tempo não consigo entender (E5 levanta a mão).

E5: Só aquela que tem o raminho, professor.

P: Raminho? O que é raminho?

E5: Aquela parte ali (Apontando).

P: Isso mesmo!

P: Tem substância insaturada? Na opinião de vocês, quais são elas?

(E15 levanta a mão)

E15: As que tem dois ou três tracinhos entre os "C".

P: Vocês concordam?

T: Vários educandos respondendo na mesma hora, mas observei que a maioria concordava

As falas de E3, E5 e E10 indicam o uso de linguagem coloquial para caracterizar conhecimentos científicos ligados ao assunto da aula. As respostas dos educandos indicaram que eles tinham noção sobre os conceitos básicos de Química Orgânica e essas informações foram importantes para o planejamento das atividades seguintes do Plano de Unidade, pois muitos medicamentos apresentam estruturas que necessitam desses conhecimentos prévios.

Essa aula teve a duração de 45 min.

Aula 3

Esse encontro teve como finalidade a formação dos Grupos de Base (GB), definição e estabelecimento do Contrato de Convivência, do Processamento de Grupo e das atribuições de cada componente no grupo cooperativo.

Iniciamos com um diálogo sobre como seria o nosso trabalho a partir daquela aula. Foi explicado que trabalharíamos com grupos de acordo com a metodologia da Aprendizagem Cooperativa. Nessa metodologia, os educandos são incentivados a serem participativos na construção do conhecimento, o que pode ajudar o trabalho em sala de aula a ser dinâmico. (TEODORO, 2016).

No início da aula os educandos estavam agitados, pedi a atenção deles, assim que se acalmaram perguntei se tinham costume de trabalhar em grupo. A agitação voltou, percebi que existia uma resistência inicial, muitos educandos responderam ao mesmo tempo o que dificultou o entendimento das respostas, novamente acalmei a turma, pedindo silêncio. A turma se acalmou e perguntei o motivo da resistência.

Algumas respostas foram repetidas, transcrevi, a partir das anotações no diário de bordo aquelas que resumem o que foi dito, como se segue:

P: Vocês têm costume de trabalhar em grupos?

T: Vários respondendo ao mesmo tempo.

P: Calma pessoal, vamos fazer silêncio para ouvirmos as respostas. Levante a mão quem quiser responder, por favor.

T: Vários levantaram a mão e responderam sem esperar o silêncio da turma o que tornou as respostas incompreensíveis.

P: Pessoal, assim não entendo as respostas...(pausa)

P: Vocês não gostam de trabalhar em equipe?

E1: Não gosto de trabalho em grupo porque tem colega que não ajuda em nada.

E11: Os outros não “ajuda e quer” ganhar nota.

E8: Prefiro fazer sozinho para ficar bem feito.

E5: Eles riem de mim quando falo as coisas.

E17: A gente divide as partes e tem gente que não entrega, e todo mundo se lasca.

As respostas sínteses exemplificadas podem indicar possíveis características de grupos tradicionais, nos quais não se verifica interdependência positiva entre os educandos, “que nem sempre trocam informações e conhecimentos sobre a tarefa que os envolve. Além disso, não existe discussão de ideias e os alunos apenas são responsáveis por si e não pelos colegas; da mesma forma, não há a construção de um espírito de equipe” (PINHO; FERREIRA; LOPES, 2013, p. 6). Segundo Teodoro (2016), algumas características observadas nos grupos cooperativos são, o incentivo a interação entre os educandos e a participação ativa dos mesmos, possibilitando troca de saberes e melhorando a compreensão individual e mútua.

Expliquei para a turma que nessa proposta o sucesso do trabalho em grupo dependia do trabalho de todos. Havia uma dependência mútua entre os componentes e que todos deveriam se esforçar para que tudo desse certo, ou seja, todos devem se responsabilizar pelo trabalho. Fiz uma comparação com um time de futebol, aproveitando a proximidade da Copa do Mundo. Disse que um jogador sozinho, por melhor que ele seja, não ganha jogo. Cada jogador deve se esforçar para o sucesso do time. Assim também ocorre em um grupo cooperativo. Fiz menção a escolha dos selecionados no time, que quem faz a seleção é o técnico, assim um jogador não escolhe, nem indica com quem quer jogar. Esclareci que cada componente teria uma função no grupo e que essa função, assim como os componentes de cada grupo, seria

determinada por sorteio para evitar que mais de um educando escolhesse a mesma função ou um determinado grupo, nesse momento houve um ruído na sala.

A seguir, transcrevo algumas falas, a partir da gravação de áudio e das anotações no diário de bordo, para exemplificar a base empírica analisada nesse ponto:

P: Percebo que alguns não estão confortáveis, alguém quer se posicionar?

T: Alguns educandos levantaram a mão.

E4: E se a gente não se der bem com as pessoas do grupo?

E15: Tem gente que prefere trabalhar sozinho.

E20: Pode mudar de grupo se a gente não combinar com os colegas?

P: Pessoal, na vida temos que aprender a respeitar as diferenças e um bom exercício é o trabalho com pessoas que não fazem parte do nosso círculo de afinidade. Em nossa vida profissional, por exemplo, não escolhemos com quem iremos trabalhar e outros exemplos podem ser citados, então faremos o seguinte: Formaremos os grupos e depois poderemos discutir sobre esse assunto, caso haja insatisfação.

Após essa negociação com a turma, restavam 28 minutos de aula. Com auxílio de slides, apresentei as funções dos componentes (Mediador, Controlador do Tempo, Guardiã do Silêncio e Organizador), a saber:

- Mediador: é o educando responsável por organizar os trabalhos do grupo.
- Controlador do tempo: é o educando que vai assegurar o tempo de cada atividade.
- Guardiões do silêncio: são os educandos que irão assegurar que o grupo não irá fazer muito barulho, para não atrapalhar o trabalho dos outros grupos.
- Organizador: é o educando responsável por entregar e recolher os materiais.

Como já havia trabalhado nesta escola entre os anos de 2013 a 2016, ano que me afastei para o mestrado, tanto os membros da comunidade escolar quanto a dinâmica de funcionamento da instituição eram similares aos que o pesquisador conhecera anteriormente. Na EJA, naquela instituição de ensino, sempre existiu uma alta rotatividade de educandos, então para a formação dos grupos utilizei como critério o sorteio para tentar garantir o máximo de heterogeneidade. A turma foi dividida em cinco grupos cooperativos heterogêneos¹², seguindo as orientações do método *JigSaw*.

Após a formação dos grupos cooperativos, faltavam dez minutos para o tempo normal de aula que é de 45 minutos. Para garantir o bom andamento do trabalho grupal, elaboramos um contrato de convivência. Uma espécie de norma de conduta nos grupos cooperativos. Fui ao quadro e pedi sugestões dessas normas de conduta, iniciando com uma sugestão.

Algumas das falas deste momento, entre outras que se repetiram, estão transcritas a seguir e, podem exemplificar o que foi vivenciado:

P: Respeitar o tempo de fala do colega e aguardar sua vez de falar.

P: O que vocês sugerem?

T: Vários educandos falando ao mesmo tempo.

P: Peraí pessoal, assim não entendo nada. Levantem a mão para falar, por favor.

E20: Não ficar atrapalhando.

E11: Não ficar no celular o tempo todo, nem ficar saindo toda hora.

E5: Respeitar os colegas.

E10: Quem não ajudar não ganha nota.

E23: Respeitar o que o outro fala.

Após as contribuições dos educandos, escolhemos quatro regras básicas e, após os ajustes da linguagem das sugestões, o contrato ficou da seguinte forma:

¹² De acordo com Lopes e Silva (2009), grupos heterogêneos, são compostos por educandos de diferentes sexos e com distintos níveis de aproveitamento escolar.

- **Contrato de convivência:**

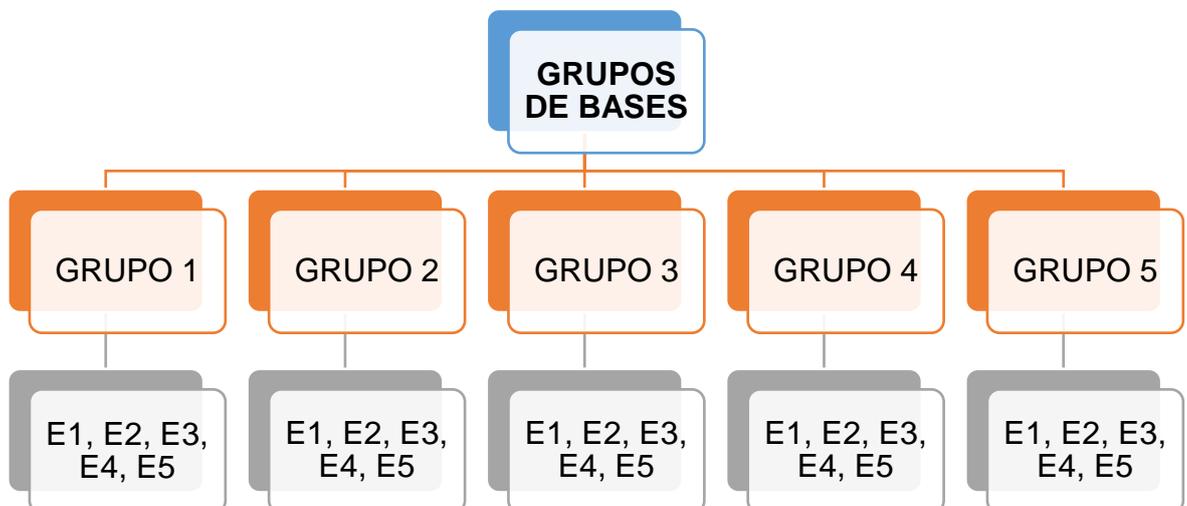
- Empenho durante as atividades;
- Evitar saída de sala durante as atividades;
- Respeitar o tempo de fala do colega de grupo, ouvi-lo com atenção e aguardar sua vez de falar;
- Respeitar o posicionamento do colega de grupo;

Definido o contrato de convivência, apresentei para a turma uma sugestão de Processamento de Grupo, conforme o trabalho de Marques (2013, p. 84), descrita abaixo e que foi acatada por todos.

- **Processamento de grupo**

- Todos cumpriram com sua responsabilidade?
- Alguém participou mais ou menos?
- Algum fato ou situação prejudicou a atuação e o desempenho do grupo?
- Houve conflito? Como lidaram para superá-los?
- O que os componentes do grupo podem fazer para melhorar o processo grupal da aula seguinte?

Figura 2 - Estrutura dos Grupos de Base



Fonte: Adaptado de Fatareli et al. (2010)

Imagem 1 - Formação dos Grupos Cooperativos



Fonte: Própria (2018).

Imagem 2 - Formação dos Grupos de Base



Fonte: Própria (2018).

Ao final dessa aula tínhamos cinco grupos, denominados Grupos de Base, cada um com cinco componentes. Os Grupos de Base foram batizados por seus componentes com nomes baseados em medicamentos, a saber: Dipirona, Aspirina, Morfina, Genéricos e Doril. Ficou acordado que os educandos, a partir da aula seguinte, iriam se reunir em seus respectivos grupos.

Para realização de todas as atividades programadas para esse encontro foi utilizado ao todo 55 minutos. Cada aula nessa escola, tem um tempo de 45 min. Utilizei mais 10 minutos da aula seguinte, aproveitando que o professor da outra disciplina

havia faltado e, neste caso, os educandos estariam sem a presença do professor regente.

Pelas dificuldades de entendimento e necessidade de interação com os educandos, talvez tivesse sido mais adequado as atividades propostas serem desenvolvidas em duas aulas.

Aula 4

O objetivo desse encontro foi a contextualização da automedicação, tema gerador do conteúdo químico, Reconhecimento de Funções Orgânicas.

A sala de aula foi previamente organizada, assim, os educandos conforme adentravam, já tomavam assento em seus respectivos Grupos de Base. Assim, logo no início da aula, o pesquisador entregou para cada organizador do Grupo de Base, uma pasta com uma ficha de grupo (APÊNDICE T) que ao final da aula deveria ser devolvida preenchida ao professor. Nessa ficha está presente o contrato de convivência e a atribuição da função de cada componente. Essa ficha estava com os educandos durante todas as atividades, para possíveis consultas em caso de dúvidas relacionadas a estrutura do Grupo de Base.

Com os grupos organizados, foi proposta uma atividade, para que, posteriormente, os educandos refletissem sobre a temática da automedicação, utilizando os seguintes instrumentos:

- I. **Atividade 1:** Reflexão e preenchimento de um questionário individual (Apêndice D) que teve como objetivo a produção de informações sobre os medicamentos utilizados para solução de problemas corriqueiros de saúde, como resfriados e os fatores associados a automedicação, sugeri um tempo de 10 min, eles levaram 15 minutos para terminar essa atividade.

Nesse encontro, estiveram presentes 22 educandos e, todos eles responderam ao questionário (Apêndice D). A primeira pergunta versava sobre medidas adotadas para resolver problemas de saúde considerados simples, como por exemplo, febre baixa, dor de cabeça fraca ou um resfriado.

Algumas respostas, reproduzidas a partir do questionário (Apêndice D), podem exemplificar o entendimento da turma, naquele momento:

E9: Tomo remédio.

E5: Tomo o remédio que minha mãe manda.

E14: Vou na farmácia e peço um Xarope para a tosse.

E18: Tomo Doril, Anador, etc.

E1: Tomo Paracetamol ou Ibuprofeno e com 30 min minha dor passa.

A análise das respostas indica que os educandos utilizam medicações para resolver tais problemas, sem anuência de um profissional da saúde qualificado, ou seja, se automedicam.

A fala de E1 chama a atenção, para a possibilidade de que o uso abusivo do paracetamol pode levar à insuficiência hepática (LOPES; MATHEUS, 2012) e o ibuprofeno pode levar ao sangramento gástrico (BATLOUNI, 2010). Segundo a Anvisa (2016), no Brasil, esses medicamentos são classificados como isentos de prescrição médica, de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 98/2016, portanto de fácil acesso.

Quanto aos medicamentos utilizados para resolverem problemas de saúde no dia-a-dia os mais citados no questionário (Apêndice D) foram: *Paracetamol, Amoxicilina, Aspirina, Ibuprofeno, Voltaren, Dipirona, Atenolol, Gelol, Dramin, Resfenol, Anticoncepcional e Vitamina C*, essas informações foram utilizadas para a construção das aulas de Reconhecimento de Funções Orgânicas.

Quanto aos critérios utilizados para a escolha do medicamento a ser utilizado, conforme as respostas ao questionário (Apêndice D), alguns educandos escreveram:

E7: Depende do que estou sentindo, pergunto para minha mãe.

E2: Procuo na internet.

E15: Escolho um que já tomei antes ou pergunto para amigos e parentes.

E9: Escolho pelas propagandas da televisão.

E16: Tomo por conta própria.

A análise das respostas indica que a escolha de medicamento é feita sem a avaliação prévia de um profissional de saúde qualificado. Nessas situações, a pessoa tende a medicar-se por conta própria ou por indicação de familiares, amigos ou por influência de propagandas, características associadas a automedicação.

Na resposta de E9, verifica-se a automedicação induzida, que de acordo com a Anvisa (2007), pode ocorrer por interesses comerciais, como as propagandas de medicamentos, veículas nos meios de comunicação, que podem induzir ao uso e contribuir para agravar o quadro de saúde do usuário.

Em uma das questões, foi perguntado se os educandos tinham o hábito de se automediar e todos responderam que sim, evidenciando que a automedicação é uma prática comum entre eles. No Brasil em 2013, 28% dos casos de intoxicação foram por medicamentos, onde dos 11.985 casos de intoxicação 46 pessoas foram a óbito. (SINITOX, 2012)

Sobre efeitos colaterais indesejados causados pelo uso de algum medicamento sem prescrição médica, nenhum deles declarou ter tido qualquer problema, o que acende um sinal de alerta, porque pode favorecer a repetição do mau hábito da automedicação que pode levar inclusive a morte.

As informações produzidas apresentam indícios da prática da automedicação e chamam a atenção para os riscos à saúde que essa conduta pode resultar.

Após a entrega do questionário por parte dos educandos, dando sequência a aula, apresentei três Vídeos com duração total de 8 min.

II. **Atividade 2:** Assistir aos vídeos 1, 2 e 3 a saber, com respectivos tempos de duração:

- **Diferença entre medicamento e remédio** (2min e 30 s);
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=wnk9N9U0oPg>, acesso em: 05 dez. 2017
- **Diferença entre medicamento similar, de referência e genérico** (2min e 30 s);

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=GXArFeMzZag>, acesso em 05 dez. 2017

- **Automedicação** (3 min);

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=dcAY47UWBik&t=79s>, acesso em: 10 out. 2017.

Após a apresentação dos vídeos, durante o tempo final de aula, cerca de 15 minutos, iniciamos uma roda de conversa sobre a diferença dos termos Remédio X Medicamento. Na ocasião apresentei as figuras 3 e 4 com auxílio de *slides* (Apêndice F) e fiz o seguinte questionamento: Podemos classificar as duas figuras como exemplo de Medicamento? Furneci 8 minutos para que os educandos, após reflexão e discussão dentro de cada GB, verbalizassem sobre a classificação em remédio ou medicamento na opinião deles. Os controladores do tempo deveriam alertar os componentes quanto ao tempo da atividade.

Apresentação de *slides* em *PowerPoint* 1 (Apêndice F):

Figura 3 – Medicamento: Similar, de Referência e Genérico



Fonte: <http://bit.ly/2tXGpGK>. Acesso em: 20 nov. 2017

Figura 4 - Remédio



Fonte: <http://bit.ly/2zrjLvB>. Acesso em 20 nov. 2017

Comuniquei aos educandos que escolheria aleatoriamente um componente de cada grupo para manifestar a resposta do seu Grupo de Base. Segundo Niquini (1997), o professor faz intervenções para ensinar competências colaborativas. No transcorrer da atividade, percebi tumulto em alguns grupos, chamei a atenção para as atribuições dos componentes em cada grupo, em especial dos mediadores e guardiões do silêncio.

Ao fim do tempo estipulado, escolhi o controlador do tempo para representar o seu grupo cooperativo.

As respostas a seguir, transcritas a partir da gravação de áudio e do diário de bordo, servem de exemplo do que os educandos produziram nesta atividade:

E2: Somente a primeira. Antes a gente achava que os dois porque achava que remédio e medicamento era a mesma coisa, mas para ser medicamento tem que ser feito pela indústria farmacêutica.

E7: Ficamos em dúvida porque o chá também cura. Chá de boldo cura dor de estômago, mas boldo é planta e não é feito pela indústria farmacêutica. Só a primeira.

E12: Nosso grupo “disse” que é a primeira.

E17: A primeira. Chá é remédio e remédio é diferente de medicamento.

E22: A primeira. Medicamento é feito pela indústria farmacêutica.

As respostas indicam que os educandos perceberam que existe uma diferença entre remédio e medicamento, em geral esses termos são utilizados como sinônimos, no entanto, medicamento é um produto, farmacêutico, tecnicamente obtido ou elaborado com finalidade profilática, curativa, paliativa, ou para fins de diagnóstico (BRASIL, 1973), enquanto remédio, segundo a Anvisa (2007), são os cuidados que utilizamos para curar ou aliviar os sintomas das doenças, como exemplos, podemos citar: hábitos relacionados com uma boa higiene e tratamento fisioterápico.

Durante esse encontro observei que os educandos começaram a interagir dentro de seus grupos cooperativos, respeitando o posicionamento de seus colegas, característica de um dos elementos da Aprendizagem Cooperativa que é o desenvolvimento de competências sociais.

Para que essas atividades foram utilizadas o tempo de uma aula de 45 min.

Aula 5

Nesse encontro retomamos o diálogo da aula anterior, fazendo uma reflexão sobre o reconhecimento, por meio de suas embalagens, dos diferentes tipos de medicamentos: De referência, Similar, Genérico e o significado das tarjas (Vermelha, Vermelha com retenção da receita e preta).

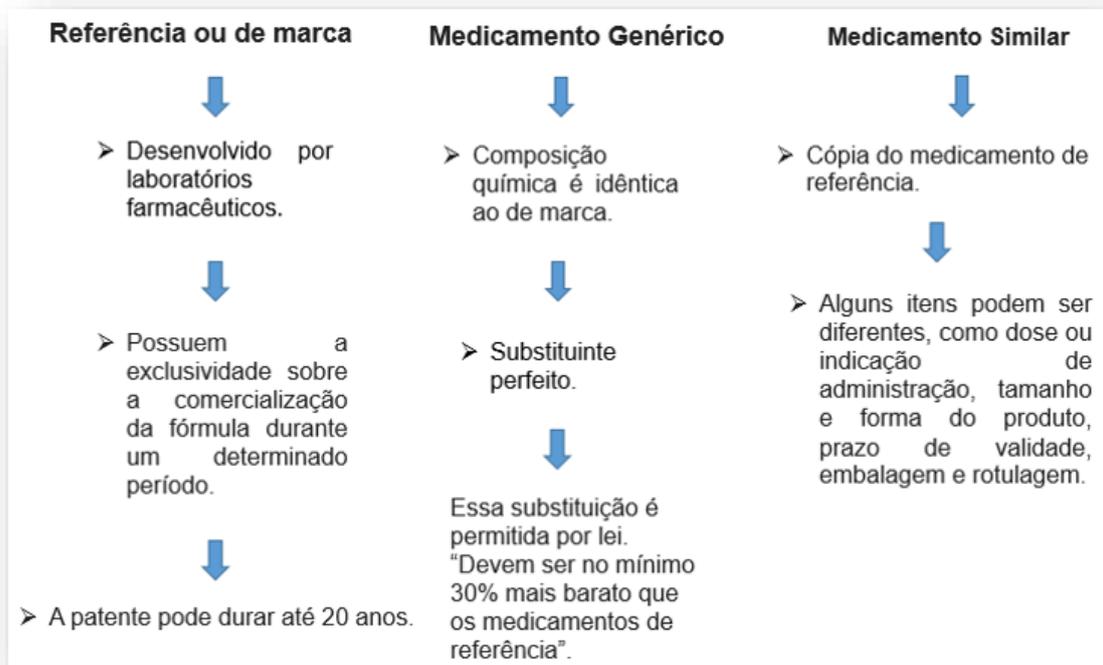
Para essa atividade utilizou –se os seguintes instrumentos:

- I. Apresentação de *slides* (Apêndice F), figuras: 5 a 9, de embalagens de medicamentos de Referência e Genéricos;
- II. Roda de diálogo para discussão sobre diferença entre Medicamentos de Referência x Genérico e significado das cores das tarjas dos medicamentos presentes nos *slides* (Apêndice F), figuras: 5 a 9;
- III. Durante a roda de diálogo foram feitos os seguintes questionamentos aos componentes dos Grupos de Base:

- Os medicamentos de Referência são mais confiáveis que os Genéricos?
- Existe alguma vantagem em optar por um medicamento Genérico no lugar de um de Referência?

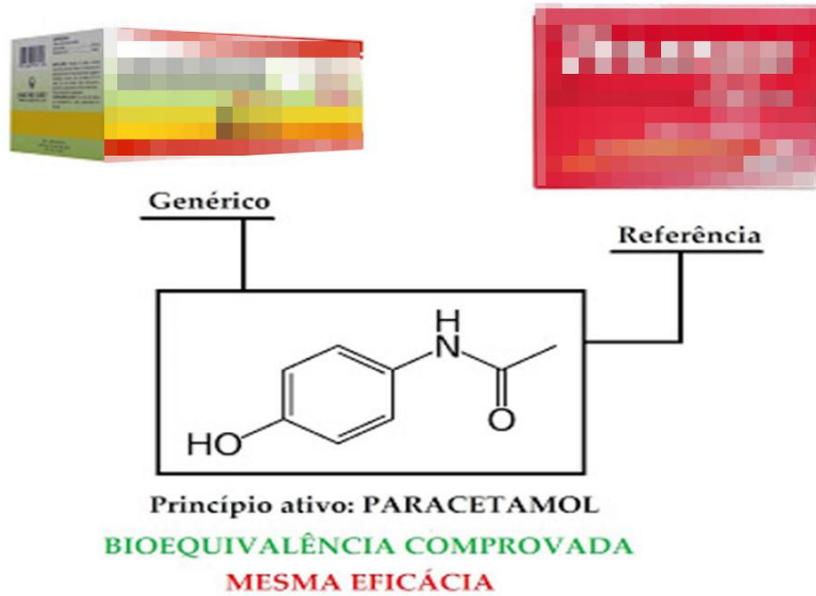
Apresentação de *slides* em *Power Point* 2(Apêndice F):

Figura 5 - Diferença entre medicamento de Referência, Genérico e Similar



Fonte: Próprio autor

Figura 6 - Genérico x Referência



Fonte: <https://www.saberatualizado.com.br/2017/03/qual-diferenca-entre-medicamentos.html>. Acessado: 10 de Abr. 2018

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 7 - Genérico x Referência



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 8 - Genérico x Referência



Fonte: <https://saude.umcomo.com.br/artigo/o-que-significam-as-tarjas-dos-medicamentos-16098.html>. Acesso em 10 de Abr. de 2018

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 9 - Genérico x Referência



Fonte: <http://www.centralpack.ind.br/index.php/component/spsimpleportfolio/item/44-medpratimed03>. Acesso: 10 de Abr. de 2018

Fonte: Arquivo pessoal

Imagem 3 - Trabalho nos Grupos de Base



Fonte: Própria (2018).

O objetivo dessa ação, foi a contextualização do tema gerador Automedicação valorando o contexto social dos educandos para posterior interligação com os conhecimentos científicos inerentes ao tema gerador, especificamente Reconhecimento de Funções Orgânicas.

Para a resolução dessas atividades foi utilizada uma aula de 45 min.

Análise das atividades:

Nessa aula estavam presentes 25 educandos, que durante cinco minutos arrumaram a sala e se reuniram em seus respectivos GB. Iniciei a aula apresentando os slides com a foto de embalagens de alguns dos medicamentos citados no questionário individual (Apêndice D), durante os 10 minutos em que os slides foram apresentados foi solicitado que os educandos classificassem os medicamentos por meio de suas embalagens, em de Referência ou Genérico e os significados das cores das tarjas, verbalizando suas reflexões. As respostas dos educandos indicaram que não houve dificuldade aparente para que eles reconhecessem se o medicamento era de Referência ou Genérico.

Em relação ao significado das tarjas, algumas das respostas representativas, transcritas a partir da gravação de áudio e das anotações do diário de bordo, foram:

E7: Se não tiver tarja pode ser comprado sem ir ao médico.

E19: Quem toma remédio tarja preta não pode beber. Tarja preta é “cabuloso”.

E11: Minha irmã estava com crise de enxaqueca e tomou quatro comprimidos de uma vez, passou muito mal, quase morreu. O remédio não tinha tarja nenhuma.

E15: Alguns “remédio” de tarja vermelha tem que deixar a receita na farmácia.

As falas dos educandos E7, E15 e E19 permitem perceber que alguns educandos possuem uma compreensão sobre o assunto discutido. Segundo a Anvisa (2007), medicamentos sem tarja não necessitam de receita médica. Apesar disso, devem ter sua utilização orientada por um farmacêutico. Medicamentos de tarja preta ou de tarja vermelha com retenção de receita, necessitam de prescrição médica, com receita especial e retenção da mesma na farmácia. Por serem a base de princípios ativos que agem no sistema nervoso central podem apresentar efeitos colaterais graves, como a dependência física ou psicológica, esses medicamentos são sujeitos a controle especial. A fala de E11, apresenta os mesmos aspectos que vem sendo sinalizado pelo Sinitox (2012) sobre casos de intoxicação por consumo não racional de medicamentos. Esses aspectos reafirmam a importância de inserir a temática da automedicação em sala de aula de modo que a mesma venha contribuir para a tomada de consciência dos educandos em relação a comportamentos futuros.

Após a apresentação dos slides iniciamos uma roda de diálogo entre os educandos para que discutissem, em seus respectivos Grupos de Base, sobre as perguntas: Os medicamentos de Referência são mais confiáveis que os Genéricos? Existe alguma vantagem em optar por um medicamento Genérico no lugar de um de Referência?

Durante essa atividade, que levou o tempo de 20 minutos, foi possível observar que a interação entre os educandos nos grupos cooperativos aumentava, em especial dois dos elementos essenciais da Aprendizagem Cooperativa, a interação face a face e o desenvolvimento de competências sociais. Os educandos se mostravam mais participativos nas atividades e até os mais tímidos pareciam mais integrados aos grupos conforme indica a fala de E12, abaixo, um dos educandos que inicialmente

eram contrários ao trabalho em grupo pelo temor de não sentir aceito por outros colegas.

Segundo, Johnson e Johnson (1994), a interação face a face proporciona a cada educando a oportunidade de comunicar-se com o grupo para discutir, analisar e explicar questões relacionadas ao conteúdo proposto, que é reforçado pela fala de E12: “O mais legal é aqui a gente se ajuda, cada um fala o que sabe e complementa a ideia do outro”.

Nos diálogos, durante as rodas de conversas, algumas falas se destacam, elas foram transcritas a partir das anotações no diário de bordo e da gravação de áudio desse encontro:

E1: Eu pensava que o Genérico era mais barato porque era mais fraco.

E8: Sou do tempo que ninguém confiava em Genérico. Gostei muito de saber qual a diferença.

E12: Não confio no Genérico, meu médico disse que não é a mesma coisa.

E15: Ontem, depois que cheguei da escola, contei cinco propagandas seguidas de medicamentos, às vezes somos induzidos... (inaudível)

E17: Sempre compro o Genérico por ser mais barato, meu médico disse que é igual ao de marca, só que mais barato.

E24: Nas propagandas só “passa” os de Referência. Achava que “era melhor” que os genéricos.

As falas de E1 e E24, podem exemplificar como os educandos apresentam pouco conhecimento sobre o assunto e são influenciados por propagandas sobre a eficácia dos medicamentos, assim como E15. Na fala de E12, é possível perceber que existe certa resistência, por parte de alguns consumidores e de alguns profissionais de saúde, em relação ao medicamento Genérico.

A fala de E17 está de acordo com o que afirma a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, o medicamento Genérico possui qualidade, eficácia terapêutica e segurança

comprovadas através de testes científicos, podendo ser substituídos por medicamentos de referência. (ANVISA, 2010).

Aula 6

Os objetivos a serem propostos para esse encontro, foram a problematização do tema, a produção de informações sobre os medicamentos que os educandos mais utilizam para contextualizar as aulas de Reconhecimento de Funções Orgânicas e a integração dos componentes no Grupo de Base, trabalhando uma das características da Aprendizagem Cooperativa que é o desenvolvimento das competências sociais (Aprender falar, ouvir e respeitar o posicionamento do outro).

Para o desenvolvimento dessa atividade iniciamos uma roda de diálogo, com os educandos em seus respectivos Grupos de Base, que teve duração de 35 min. Para investigar casos de automedicação vivenciadas pelos educandos e quais as contribuições que eles podem fornecer para familiares, amigos e a comunidade em que estão inseridos sobre os cuidados a serem tomados, durante a roda de conversa, foi entregue a cada educando um questionário (Apêndice E), para retomar o tema da Automedicação, provocar a reflexão sobre os riscos que essa prática pode causar a saúde, facilitar o processo de identificação sobre o nível de compreensão sobre o que foi apreendido após assistir aos vídeos apresentados e produzir informações sobre quais medicamentos são consumidos pelo grupo de educandos pesquisados.

Segundo Fontes e Freixo (2004), é importante que exista um diálogo aberto, direto e sem ambiguidades entre os elementos do grupo que devem se conhecer e confiar uns nos outros, aceitando assim as diferenças e buscando meios de se incentivarem mutuamente e resolverem os conflitos que possam surgir no decorrer do processo.

Imagem 4 - Trabalho nos Grupos de Base



Fonte: Própria (2018).

Para a resolução dessas atividades foi utilizada uma aula de 45 min.

Análise das atividades:

Nessa aula estavam presentes 23 educandos. Durante as atividades a interação entre os educandos nos grupos melhorou muito. Os educandos dialogavam, dividindo vivências, compartilhando suas ideias, possibilitando a melhora da compreensão individual e mútua pela troca saberes em um ambiente de companheirismo, descontração e interação. Observei que o incentivo ao diálogo, contextualizando e problematizando o assunto estudado, relacionando com o cotidiano dos educandos, promove uma maior interação entre os educandos e entre eles e o professor.

Nos diálogos, algumas falas foram transcritas a partir das anotações no diário de bordo, estas servem de exemplo para a análise da situação vivenciada:

E3: A partir de agora o meu conselho é não se automedicar. Se não ser para ser atendido no posto de saúde, pelo menos, procurar o farmacêutico;

E5: Podemos economizar pedindo para o médico receitar um Genérico. Faz o mesmo efeito e é bem mais barato;

E1 falando para E5: Na minha casa já aconteceu de não ter dinheiro para comprar todos os remédios que o médico passou. Pedimos no posto e á também não tinha;

E20: Antes, por qualquer coisa eu me automeDICAVA, mas é porque no hospital nunca tem médico. Vi que o risco que corria;

E13: Esse assunto é muito legal, até aprendi a fazer chá de boldo com E11. (Risos!).

Um dos pontos positivos desse encontro foi a possibilidade do diálogo e reflexão sobre um assunto de relevância social como é o caso da Automedicação. Segundo Sousa (2015, p. 36), um dos aspectos que corrobora para o estabelecimento do diálogo como princípio integrante das aulas de Química reside no fato de que o mesmo possibilita discussão de questões com relevância social, contribuindo para a problematização de situações cotidianas.

As resposta e análise do questionário (Apêndice E), trabalhado durante essas atividades foram apresentadas no capítulo que trata dos resultados dessa pesquisa.

Aula 7

Aula expositiva dialogada

Essa atividade teve duração de 45 min.

O objetivo dessa aula foi de dar início aos estudos de Reconhecimento de Funções Orgânicas e produzir informações para os possíveis ajustes no Plano de Unidade.

Nesse encontro, foi apresentado com auxílio de projetor, material em *PowerPoint* (Figuras 10 a 15), com fórmulas estruturais dos princípios ativos dos medicamentos mais citados pelos educandos no questionário (Apêndice E), dando início ao estudo de Reconhecimento de Funções Orgânicas, utilizando como tema gerador a Automedicação.

Durante os 15 min iniciais da aula, à medida que as estruturas dos princípios ativos eram apresentadas, incentivava o diálogo relacionando estruturas dos fármacos com conhecimentos científicos já abstraídos nas aulas de Química, como classificação de cadeia, identificação de composto aromático, diferença entre fórmula

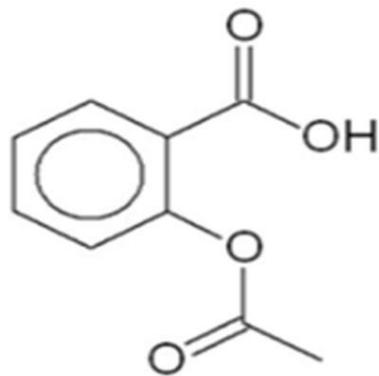
estrutural e molecular. Neste processo, o professor problematiza o contexto possibilitando ao educando a reflexão e a construção de suas próprias descobertas. Os educandos foram orientados a anotar as dúvidas para posterior pesquisa com material de consulta oferecido pelo pesquisador.

Apresentação de *slides* em *PowerPoint 3*(Apêndice F):

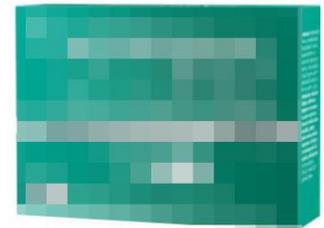
Figura 10 - Fórmula Estrutural do fármaco da Aspirina

Aspirina®

Aspirina é um remédio que contém como substância ativa o ácido acetilsalicílico, que é um anti-inflamatório, que utilizado para aliviar a dor e baixar a febre em adultos e crianças.



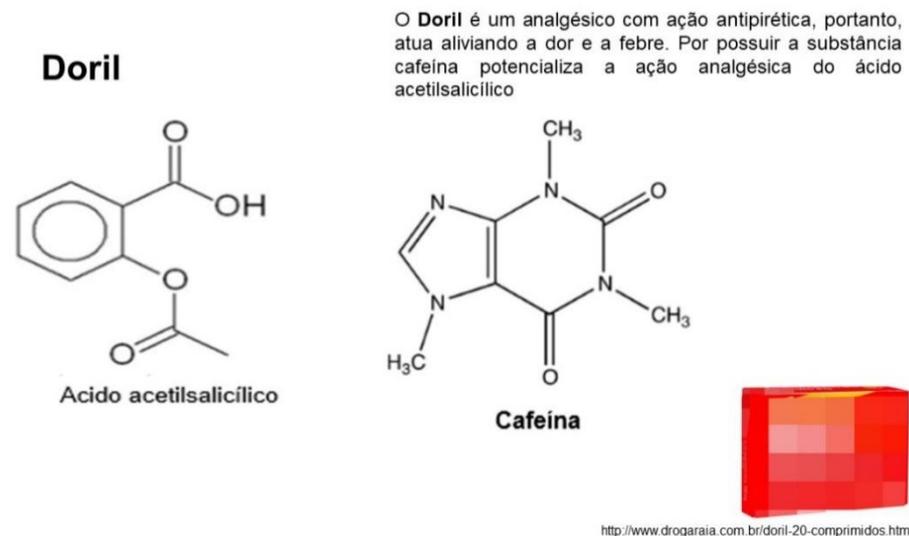
Acido acetilsalicílico



Fonte: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAf6lYAJ/banco-dados-qui-ii-isomeria-espacial?part=7>

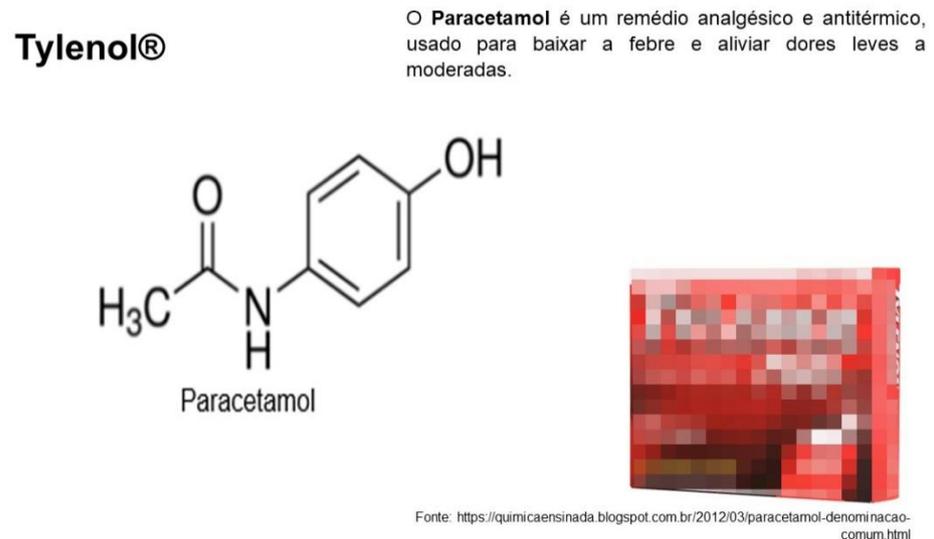
Fonte: <http://lealchemyst.blogspot.com/2010/07/aspirina-uma-droga-historica.html>

Figura 11 - Fórmulas Estruturais dos fármacos presentes no Doril



Fonte: <https://www.indice.eu/pt/medicamentos/DCI/acido-acetilsalicilico-cafeina/informacao-cientifica>

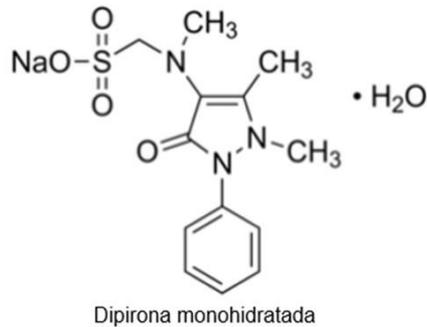
Figura 12 - Fórmula Estrutural do fármaco do Tylenol



Fonte: <https://digichem.org/2010/03/02/molecula-do-dia-tilenol/>

Figura 13 - Fórmula Estrutural do fármaco da Dipirona

Dipirona



A **Dipirona sódica monohidratada** é um medicamento analgésico, antitérmico e antipirético utilizado no tratamento de dores e febre.

- **Antitérmico ou Antipirético:** medicamento que reduzem a febre, diminuindo a temperatura corporal que está acima do normal que varia entre 36,1°C e 37,2°C.
- **Analgésico:** medicamento que alivia ou reduz a dor;

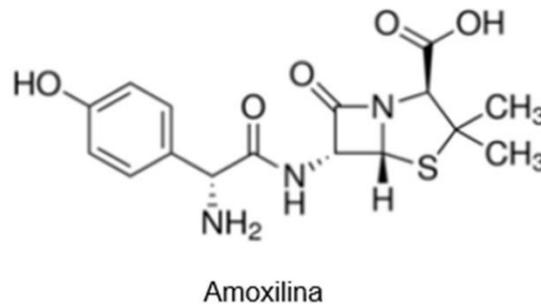


<http://www.ultrafarma.com.br/produto/detalhes-3066/dipirona-gotas-com-10-ml-neo-quimica-generico.html>

Fonte: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_199_2002.pdf/cd53c765-f467-446b-9e17-bdf4012fcfec?version=1.0

Figura 14 - Fórmula Estrutural do fármaco presente na Amoxicilina

Amoxicilina®



A **Amoxicilina** é um antibiótico capaz de eliminar um elevado número de bactérias diferentes. É utilizado para tratar diversas infecções pelo corpo.

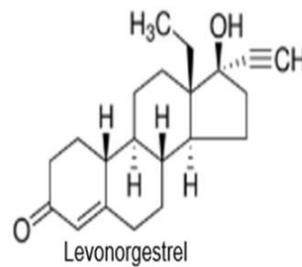
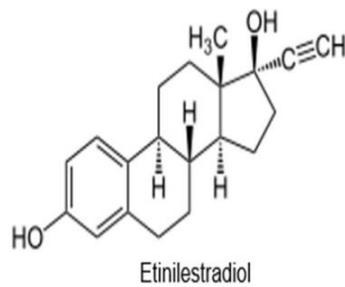
Fonte:
http://qnint.sbg.org.br/qni/popup_visualizarMolecula.php?id=lyQzWsCfZW2orcNLTL9x4YfxKyaEmMYNJlwJxhwLhSc_0BjtUce27gf23tAcxWtnnXJQjsMCGeaxWIXIS8zFg==

Fonte: <https://br.depositphotos.com/13259078/stock-illustration-amoxicillin-structural-formula.html>

Figura 15 - Fórmulas Estruturais dos fármacos presentes no Ciclo 21

Princípios ativos do anticoncepcional Ciclo 21

O **Ciclo 21** é uma pílula anticoncepcional, serve para prevenir a gravidez regular o ciclo menstrual.



<http://www.medgyan.com/indexpop.php?option=drug-effects&drid=23077>

Fonte: <https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/fda/fdaDrugXsl.cfm?setid=ac974b9c-79ad-4e9b-80f8-7b96d34fbbd5&type=display>

Imagem 5 - Aula expositiva dialogada



Fonte: Própria (2018).

Análise das atividades:

Nesta aula estavam presentes 23 educandos, deixei a sala previamente preparada em forma de U, para que todos pudessem se entreolharem. Iniciei a aula apresentando algumas estruturas representativas de fármacos presentes nos medicamentos utilizados pelos educandos, conforme registrado no questionário (Apêndice E), entregue na aula anterior.

Iniciei a aula dialogada com a apresentação dos slides, utilizando a automedicação como tema gerador, contextualizando o conteúdo químico com a projeção das estruturas dos medicamentos no quadro branco e fazendo perguntas relacionadas aos medicamentos, identificação de compostos aromáticos e fórmulas moleculares, por exemplo. Percebi um ar de surpresa de alguns ao verem as estruturas dos medicamentos que eles indicaram no questionário (Apêndice E) projetas no quadro, como na fala de E18, “Que legal!!! Eu estou tomando Amoxicilina, professor!!!”

Houve interação professor educando e educando-educando nesse encontro. Alguns tinham dúvidas em relação a escrita de fórmula molecular de estruturas consideradas complexas pelos educandos, conforme a fala de E5, “Moço, essas substâncias são muito grandes, professor. A gente esquece de contar um hidrogênio e está tudo errado! Fui muito solicitado nessa aula, primeiramente incentivei o diálogo entre eles para sanar as dúvidas, intervindo sempre que havia distorção conceitual.

Após os 20 minutos iniciais da aula, escrevi os seguintes questionamentos no quadro:

1. Qual o número de ligações pi na estrutura da Amoxicilina?
2. Escreva a fórmula molecular do princípio ativo do Tylenol;
3. Qual dos fármacos presentes no Doril é aromático?

Combinamos um tempo de 15 minutos para que eles dialogassem. Após o tempo combinado discutimos as respostas.

Algumas das falas transcritas a partir da gravação do áudio e das anotações do diário de bordo, foram:

E1: Achei muito legal o professor relacionar medicamento que a gente toma com o conteúdo que a gente estuda. Dá vontade de estudar;

E17: No Doril, tem cafeína!!! Mas cafeína tem no café, né? Depois vou procurar na internet.

E15: Essas substâncias são muito grandes. A minha do Tylenol deu $C_8NH_9O_2$ e a sua?

E23 falando com E15: Cara, primeiro o Hidrogênio e depois o "N". O resto tá certo.

E20: A única dificuldade que senti foi na questão do Tylenol, esqueci de contar os hidrogênios do aromático;

E15 falando para E23: Só esqueceu os hidrogênios, mas sabe tu sabe fazer.

As falas dos educandos indicam que a contextualização do conteúdo favoreceu a expressão da curiosidade, curiosidade em buscar mais conhecimento como indicam as falas de E1 e E17. Já as falas de E15, E23 e E20 indicam a existência de interação entre os educandos e certo respeito à fala dos colegas, assim como a troca de saberes. Uma característica da Aprendizagem Cooperativa é o desenvolvimento de competências sociais, acordo com Souza (2015), as práticas educativas baseadas na Aprendizagem Cooperativa auxiliam no desenvolvimento de competências sociais por intermédio de atividades realizadas em grupo e do esforço e dedicação dos membros desse grupo em cumprirem as atividades propostas a eles. Fontes e Freixo (2004, p. 34) descrevem algumas características a essa competência da Aprendizagem Cooperativa:

[...] ocorre dentro do grupo um diálogo aberto, direto e sem ambiguidades; haja uma aceitação por parte de todos os elementos das diferenças individuais e se apoiem e incentivem mutuamente; resolvam de forma positiva e construtiva todos os conflitos que eventualmente possam surgir.

O diálogo sobre medicamentos foi marcado pela apresentação dos princípios ativos e suas embalagens, perguntei sobre a classificação em a Genérico ou de

referência e sobre as tarjas dos medicamentos, nesses quesitos os educandos não apresentaram dúvidas.

Ao me referir as fórmulas estruturais dos princípios ativos, ressaltai que iríamos nas próximas aulas, estudar o reconhecimento das funções orgânicas presentes naqueles fármacos e em outros com moléculas mais complexas.

Algumas falas dos educandos durante essa aula, transcritas a partir das anotações do diário de bordo, foram:

E10: Estava esperando essa parte da matéria!!! Agora vejo sentido na Química.

E20: Professor, o remédio que eu tomo tem anel aromático!!!

E7: [...] fera demais estudar Química assim!!!

E11: A gente vai aprender a produzir medicamento nas aulas???

A análise das falas desses educandos revelam que a contextualização dos conceitos científicos abordados nessa aula, valorizando os conhecimentos prévios, as interações entre educandos e entre eles e o professor favoreceu a compreensão dos conteúdos que se fez de maneira mais efetiva e gratificante, observando-se um crescente nível de participação dos educandos nas aulas, deixando o processo de ensino-aprendizagem mais prazeroso.

Nesse entendimento, Santos e Schnetzler (2010), afirmam que:

[...] os temas sociais explicitam o papel social da química, as suas aplicações e implicações e demonstram como o cidadão pode aplicar o conhecimento na sua vida diária. Além disso, os temas têm o papel fundamental de desenvolver a capacidade de tomada de decisão, propiciando situações em que os alunos são estimulados a emitir opinião, propor soluções, avaliar custos e benefícios e tomar decisões, usando o juízo de valores (SANTOS; SCHNETZLER, 2010, p. 105).

Nesse sentido, segundo Marques (2013), a Aprendizagem Cooperativa incentiva o protagonismo estudantil, estimulando os educandos a manifestarem suas posições, participando ativamente do processo de ensino-aprendizagem, tendo o professor como mediador deste processo. Nessa metodologia o processo de

aprendizagem fortifica a interação entre educador e educando, e dos educandos entre si por meio do diálogo.

Aula 8

Nesse encontro os educandos foram redistribuídos, formando os Grupos de Especialistas (GE). Seguindo as orientações do método *Jigsaw*, o conteúdo foi dividido subtópicos, a saber:

- I. Fenol e Enol;
- II. Álcool e Éter;
- III. Aldeído e Cetona;
- IV. Ácido carboxílico e Éster;
- V. Amina e Amida.

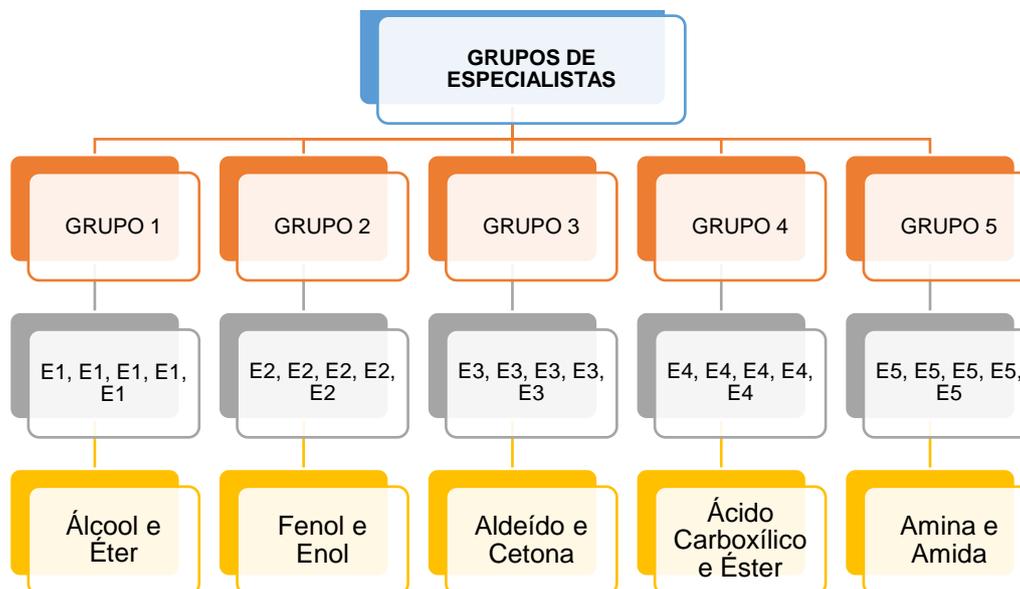
Essas funções orgânicas foram selecionadas tomando por base os princípios ativos dos medicamentos mais citados no questionário (Apêndice E). Cada componente de um mesmo Grupo de Especialistas ficou responsável pelo aprofundamento de conhecimentos de reconhecimento de duas funções orgânicas, para posterior discussão.

Para realização dessa tarefa, foram fornecidos aos educandos materiais para consulta, livros didáticos e apostilas, juntamente com os estudos dirigidos¹³ 1, 2, 3, 4 e 5 (Apêndices: G, H, I, J e K), confeccionados pelo pesquisador.

Durante os 35 min finais da aula, os componentes discutiram dos GE o mesmo tópico. Assim, por exemplo, os educandos especialistas em ácido carboxílico e éster investigaram características comuns ao tema, tratando o tópico na perspectiva do material disponibilizado pelo professor e em livros e apostilas disponíveis na biblioteca da escola. Nessa aula, o pesquisador incentivou os educandos a fazerem pesquisas, bem como suas anotações para posterior discussão, utilizando o material fornecido dentro de um tempo limitado para observar dois dos elementos da AC, a responsabilidade individual e com o grupo e o desenvolvimento de competências sociais.

¹³ O estudo dirigido pode ser definido como o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando minimizar dificuldades específicas. (ANASTASIOU; ALVES, 2004 apud SARTORI, BOTH, 2014).

Figura 16 - Estrutura do Grupo de Especialistas



Fonte: Adaptado de Fatareli et al. (2010)

Análise das atividades:

Esse encontro foi destinado a reunião dos educandos especialistas. Nessa etapa do método JigSaw o conteúdo é dividido em subtópicos e todos os educandos de um mesmo Grupo de Especialistas ficam responsáveis em estudar e se aprofundar em um assunto para depois repassar aos colegas no retorno ao seu Grupo de Base.

No primeiro momento chamei os organizadores de cada grupo e entreguei a cada um o material confeccionado por mim para consulta durante a aula. Além desse material específico para cada GE, ficou disponível em minha mesa, livros didáticos e apostilas que continham os assuntos estudados por cada grupo.

Dentro dos grupos observei que alguns educandos não aparentavam estar esforçando. Essa percepção foi possível em função de eles se mostrarem apáticos, e, constantemente, olharem e mexerem no celular. Nesse momento, lembrei que ao voltar ao seu Grupo de Base, eles seriam responsáveis em explicar o que estudaram aos seus colegas do grupo, assim, me aproximei de cada um deles e, individualmente, relembrei que cada um seria responsável, posteriormente, em ajudar o grupo de base a compreender os conceitos que estavam sendo debatidos no grupo de especialistas. Na Aprendizagem Cooperativa, uma das funções do professor é intervir para garantir

a eficiência da atividade cooperativa em cada grupo. (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC,1999).

Nessa aula, os educandos leram e discutiram sobre o material fornecido, fazendo suas anotações e buscando sanar suas dúvidas também com auxílio dos livros e apostilas disponibilizados. Ao longo da aula foi possível verificar que o diálogo fluía de forma respeitosa e o clima dentro dos grupos era de parceira, apesar de em alguns momentos surgirem conflitos de ideias que eram sanados pelos próprios componentes.

Mesmo após o término da aula alguns grupos queriam prosseguir o diálogo, tive que intervir para não atrapalhar a aula seguinte de outra disciplina. Ao finalizar a aula avisei aos educandos que em nossa próxima aula, eles poderiam retomar as conversas nos Grupos de Especialistas.

Aula 9

Nesse encontro os educandos receberam o estudo dirigido 6 (Apêndice L), a partir do qual deveriam analisar fórmulas estruturais de alguns princípios ativos de medicamentos que foram citados por eles em outro questionário (Apêndice E).

O estudo dirigido 6 foi desenvolvido de forma que os componentes dos Grupos de Especialistas deveriam examinar as estruturas e identificar os grupos orgânicos específicos estudados por eles.

Em seguida, iniciou-se um diálogo em que os educandos discutiram sobre suas respostas, os possíveis equívocos e como corrigi-los a fim de que chegassem a uma resposta considerada satisfatória pelo grupo. Nessa perspectiva, o pesquisador observou as participações dos componentes e o desenvolvimento de competência sociais, como integração entre os membros do grupo e respeito mútuo.

Fiquei à disposição dos grupos, durante as atividades, para discutir sobre eventuais questionamentos.

Imagem 6 - Trabalho nos Grupos de Especialistas



Fonte: Própria (2018).

Esse encontro teve a duração de 45 min.

Análise das atividades:

O Apêndice L, é um estudo dirigido que apresenta um quadro com fórmulas estruturais de alguns princípios ativos de medicamentos. O trabalho do Grupo de Especialistas era o de identificar as substâncias que apresentavam o grupo funcional característico da função orgânica estudado por eles, por exemplo, os especialistas em Fenol e Enol, deveriam reconhecer e identificar as moléculas que apresentavam essas funções orgânicas e circular a parte da molécula onde elas se encontravam.

Segundo Firmiano (2011, p. 6), a utilização da Aprendizagem Cooperativa no contexto da sala de aula pode encorajar “os estudantes a se preocupar uns com os outros, cria um ambiente ativo e investigativo”. Durante o transcorrer da aula, foi possível observar que a interação entre os componentes do grupo se intensificava, uns contribuindo com os outros no entendimento e resolução do apêndice L. Até mesmo os educandos que inicialmente eram contrários ao trabalho em grupo, estavam se empenhando e integrados ao grupo.

Mesmo o diálogo sendo entre educandos que estudaram o mesmo subtópico e se aprofundaram naquele assunto, surgiam dúvidas e era solicitada a intervenção do

professor. Nessa sequência didática, a função do professor é a de mediador do conhecimento. A função do professor no Ensino de Química da EJA, conforme Santos e Schnetzler, 1996), é auxiliar os educandos a fim de que eles busquem meios de resolução e, assim, construam conhecimento.

Para Marques (2013), a utilização da Aprendizagem Cooperativa em salas de aulas não minimiza a importância do papel do educador, mas, sim, realça a sua responsabilidade na orientação do educando para que este participe ativamente no processo ensino-aprendizagem.

A partir desse encontro, as gravações de áudio foram feitas em um mesmo Grupo de Especialistas que foi escolhido aleatoriamente entre aqueles com educandos mais frequentes.

Algumas falas transcritas a partir das anotações do diário de bordo e da gravação do áudio, foram:

P: Tá, mas vocês circularam essa parte da estrutura... Então a onde está o fenol aqui?

E16: O fenol? Está aqui (apontando para a estrutura do paracetamol).

P: Certeza? Qual a característica do fenol? E do enol?

E1: Enol é quando temos um OH, hidroxila, ligada a um carbono com uma dupla. O fenol é quando tem um anel aromático e a hidroxila está ligada ao anel aromático.

P: Por exemplo, aqui (mostrando a estrutura do Ácido Ascórbico) tem uma hidroxila, ela está ligada a esse carbono aqui. Ele tem uma dupla ligação?

E16: Tem

P: Então que grupo que é?

E1: É um enol.

P: Se vocês têm certeza, circulem. Se ainda houver dúvida consultem o material de vocês e caso ainda persista a dúvida me chamem.

As falas indicam a interação entre os educandos e o professor, em que este não fornece uma resposta pronta, mas incentiva a reflexão e o diálogo entre os membros do grupo, uma característica do trabalho em grupos cooperativos. Segundo Firmiano (2011, p. 5), a Aprendizagem Cooperativa, “permite aos estudantes interagirem com os colegas e com o professor, possibilita também o ganho de autonomia e de responsabilidade para tomar decisões no desenvolver das atividades em sala de aula”.

Dois elementos da Aprendizagem Cooperativa caminham juntos, a interação face a face e o desenvolvimento de competências sociais. Esses elementos podem ser observados nas falas dos educandos E1, E6, E11 e E21, que foram transcritas a partir das anotações do diário de bordo e da gravação do áudio e, podem exemplificar essa relação entre a interação e o desenvolvimento de competências sociais:

E1: Este “HO” ligado nesse carbono. Esse carbono caracteriza enol! Onde tem outro enol?

E6: Aqui! (apontando para a estrutura do ácido ascórbico)

E1: Ótimo é isso aí. Olha aqui e vê onde é um fenol? (Mostrando a estrutura do paracetamol)

E6: No anel aromático com o OH.

E1: Perfeito é isso aí que a gente quer. Aqui tem enol?

E6: Não, nem fenol.

E11: Então esse aqui não é nem enol nem fenol.

E21: Muito bem, apaga. Esse aqui tem fenol. Fenol tu pegou né? Pegou bem o fenol.

Nas atividades dentro dos grupos cooperativos é fundamental que os educandos dialoguem. A interação face a face ocorre quando os componentes estimulam uns aos outros a participar na execução das tarefas e o desenvolvimento de competências sociais está ligada ao respeito mútuo, “alguns exemplos de habilidades sociais são: saber ouvir atentamente, esperar a vez de falar, criticar ideias e não pessoas, partilhar ideias, ajudar ao outro, etc..”(MARQUES et al, 2016, p. 3)

Após a aula, em conversa informal com educando E6, um dos educandos que no início do projeto, não queriam participar da pesquisa, o mesmo relatou que é muito

tímido e reservado, que por esta razão não gosta de trabalhos em equipe, normalmente não é bem aceito por conta de ser mais velho, mas que estava se ambientando bem, os colegas respeitam seus posicionamentos e suas dificuldades de aprendizado. E6: “Estou gostando e aprendendo muito com os colegas.”

Na Aprendizagem Cooperativa até os mais tímidos podem se sentir incentivados a participarem das atividades, fomentado o desenvolvimento da linguagem oral e do pensamento crítico. (FIRMIANO, 2011)

Aula 10

Esse encontro teve como objetivo investigar a habilidade dos educandos em interpretar e escrever sobre o que foi estudado, o que permite que eles se situem criticamente, compreendam e discutam as dificuldades de entendimento e proponham alternativas de solução. Observa-se nessa atividade alguns dos elementos da Aprendizagem Cooperativa, como interdependência positiva e competências sociais.

Nessa aula, propus uma atividade em que os componentes dos Grupos de Especialistas deveriam discutir a forma como iriam ensinar o que foi aprendido sobre Reconhecimento de Funções Orgânicas, ao retornarem aos seus respectivos Grupos de Base. Para tanto, foi proposto que cada educando descrevesse, estudo dirigido 7 (Apêndice M), como iriam abordar o assunto em seus Grupos de Base. Ao final desse encontro foi orientado que na aula seguinte os Grupos de Base seriam refeitos, então cada educando deveria se dirigir ao seu grupo de origem.

Nessa aula nos 10 min finais, foi feito o Processamento de Grupo, voltado a avaliar o trabalho no Grupo de Especialistas.

Essa atividade teve a duração de 45 min

Análise das atividades:

No Apêndice M, está exemplificado o estudo dirigido que apresenta um quadro em branco em que os educandos iriam reproduzir a forma como explicariam ao seu Grupo de Base o que aprenderam sobre Reconhecimento de Funções Orgânicas no Grupo de Especialistas.

Solicitei que dialogassem, fizessem suas reflexões e que utilizassem as ferramentas fornecidas ao longo das aulas, como os materiais confeccionados por

mim e também livros e apostilas que ficaram sobre a minha mesa a disposição de todos.

Além do desenvolvimento de competências sociais, nessa aula foi possível observar mais outros elementos da Aprendizagem Cooperativa como a interdependência positiva e a reponsabilidade individual e em grupo. Existe interdependência positiva quando os componentes do grupo cooperativo são corresponsáveis pela aprendizagem de todos. Buscando com isso, que os componentes do grupo cooperativo sejam motivados no processo de elaboração de suas tarefas individuais para depois compartilhar os seus conhecimentos com o grupo e também aprender os outros tópicos do assunto estudado com seus colegas (LOPES; SILVA, 2009)

O recorte a seguir foi feito para representar as inúmeras vezes em que aconteceram momentos dialógicos nos grupos:

E21: Quem quer começar?

E6: Na minha opinião, em questão do fenol acho melhor colocar que um fenol é quando o "OH", mais conhecido como "hidroxilas", tem uma ligação simples ligada diretamente a um aromático.

E6: O que acharam?

E1: Eu gostei, para mim ficou "cabuloso".

E11: Podemos dizer que enol é denominado que um carbono tem uma ligação simples com um carbono com uma ligação dupla.

E21: Ficou estranho... acho melhor olhar o material.

E6: Vamos lembrar que todos tem que concordar.

E11: Então vamos lá, o que é vocês colocaram na ficha de vocês?

E1: Um enol a hidroxila tem que está ligada a um carbono que tem uma dupla.

P: Posso ver o que escreveram?

E1: Sim, passa a folha para o professor.

P: Vocês colocaram: o “OH” que é conhecido como hidroxilas. - Hidroxila é no singular, está ligado por ligação simples no anel aromático.

P: Bom, mas como reconhecer um anel aromático?

E6:A gente coloca o desenho.

P: Boa ideia, vocês conseguem mostrar que um composto aromático, em que a hidroxila está diretamente ligada ao anel aromático. Ficou muito bom! E o enol? Vocês colocaram o que?

E21: Hidroxila ligada a carbono com dupla ligação. Como no desenho dessa estrutura.

P: Ok!

Na análise das falas transcritas acima foi possível observar que o diálogo entre os educandos desenvolve a capacidade de aceitar diferentes pontos de vista e de compartilhar ideias, como consequência disso a construção de conhecimento. Outra observação que merece atenção é o aumento da autoestima e da autonomia dos educandos. “Os elementos do grupo desenvolvem maiores esforços para conseguirem um bom desempenho, por que: aumenta o rendimento e a produtividade; ocorre o mais longo prazo a retenção de conhecimentos; verifica-se uma maior motivação para se alcançar um maior rendimento; aumenta o tempo dedicado à realização das tarefas; ocorre um aumento da racionalidade e do pensamento crítico” (FONTES; FREIXO, 2004, p. 30-31).

Segundo Johnson; Johnson e Holubec (1999), o processamento de grupo é um dos elementos mais importantes da Aprendizagem Cooperativa. Ao final dessa atividade os educandos se reuniram em seus respectivos Grupos de Especialistas para discutir os aspectos positivos e negativos e propor ideias para resolver os conflitos e melhorar o trabalho grupal. Alguns grupos apontaram que tiveram dificuldade no controle do tempo durante as atividades e também da falta de empenho de alguns colegas, mas que após conversas esses problemas foram resolvidos.

Ao final da aula comuniquei aos educandos que o próximo encontro seria nos respectivos Grupos de Base para que eles dividissem com todos o que cada um estudou nos Grupos de Especialistas.

Aula 11

Esse encontro foi marcado pela volta dos educandos aos seus respectivos Grupos de Base. O objetivo desta atividade foi promover a troca de conhecimentos por meio do diálogo sobre os tópicos estudados nos Grupos de Especialistas.

A atividade foi organizada da seguinte maneira:

- I. Os educandos participantes dos Grupos de Especialistas retornaram aos seus respectivos Grupos de Base e cada um compartilhou com os demais o conhecimento adquirido.
- II. Foi entregue a cada componente do grupo um resumo com as Funções Orgânicas estudadas, Quadro 7 (Apêndice N).
- III. Os educandos do GB produziram respostas para o estudo dirigido 6 (Apêndice L), dividindo o que aprenderam. A diferença é que nesse encontro os componentes dos grupos irão considerar todas as Funções Orgânicas estudadas nos Grupos de Especialistas de onde vieram.

Imagem 7 - De volta aos Grupos de Base



Fonte: Própria (2018).

Essa aula teve a duração de 45 min.

Análise das atividades:

Quando os educandos chegaram, a sala já estava previamente organizada, cada educando voltou ao seu Grupo de Base, conforme orientação feita na aula anterior. Enquanto o organizador entregava os materiais das atividades (Apêndices L e N), o mediador organizou as apresentações seguindo a ordem: E1, E2, E3, E4 e E5 e solicitou ao controlador do tempo que contassem o tempo de até três minutos para cada componente. Essas atitudes são características de interdependência positiva, um dos cinco elementos essenciais da Aprendizagem Cooperativa. Segundo Johnson; Johnson e Holubec (1999), uma forma de se garantir a interdependência positiva é a partir da atribuição de funções aos membros do grupo.

Na sequência, para que todos tomassem conhecimento de cada subtópico estudado nos Grupos de Especialistas, cada educando fez sua explanação, utilizando como suporte o que foi descrito no estudo dirigido 7 (Apêndice M) e também o resumo com as Funções Orgânicas estudadas, Quadro 7 (Apêndice N), mostrando para cada um dos colegas as estruturas características para o reconhecimento de cada função orgânica estudada. Após essa etapa os educandos produziram resposta para o estudo dirigido 6 (Apêndice L) de modo que pudessem aprimorar os novos conhecimentos e eliminar eventuais dúvidas. Verifica-se nessa sequência alguns dos elementos da Aprendizagem cooperativa como: responsabilidade individual e em grupo, a interação face a face e o desenvolvimento de competências sociais, características da Aprendizagem Cooperativa, segundo defendidos pelos teóricos estudados nessa pesquisa.

Durante o desenvolvimento das atividades, alguns educandos identificaram dificuldades dos demais colegas em explicar aquilo que haviam discutido nos grupos de especialistas e atrelaram essa postura a displicência com o conteúdo estudado. Por se sentirem prejudicados com a falta de comprometimento dos colegas, cobraram posturas mais responsáveis para que esses educandos cumprissem seus papéis diante do grupo. Um dos educandos que foi cobrado dessa maneira, relatou em sua defesa, que havia explicado o que tinha entendido, demonstrando então que dificuldades em relação ao conteúdo estudado persistiram mesmo após a discussão com outros colegas sobre o mesmo assunto. Após essa discussão e para sanar o conflito que havia sido gerado, os integrantes do grupo, observando as dificuldades

do colega, buscaram resolver essa questão. Alguns membros procuraram outros Grupos de Base para tirar dúvidas com o especialista do mesmo assunto do educando que apresentou dificuldades, quando retornaram souberam explicar aos demais e completar a atividade, fortalecendo assim a comunicação com educando que havia tido dificuldades de compreensão do conteúdo.

Ao escutar a fala do educando, percebi que uma intervenção minha, poderia ter auxiliado no processo de ensino-aprendizagem, porém acreditei que a interação entre eles naquele momento, seria mais vantajosa para o desenvolvimento de competências sociais como solidariedade, ajuda mútua e resolução de conflitos.

Durante a resolução do estudo dirigido 6, deixei o gravador de áudio em um dos Grupos de Base que foi escolhido aleatoriamente, entre aqueles que tinham educandos mais frequentes.

Algumas falas transcritas a partir das anotações do diário de bordo e da gravação de áudio, foram:

E3: Isso é um fenol? (Apontando para parte da estrutura do paracetamol)

E1: Isso, quando tem um OH com ligação simples em um anel aromático. E quando tem um carbono e esse carbono tem ligação dupla com outro carbono é um enol. Que nem aqui no caso dessa estrutura do ácido ascórbico, é uma ligação dupla. São “dois enol”

E4: Gente essa parte da aspirina é um éster. Cara, assim fica mais legal aprender essa matéria.

E2: Também acho muito legal, eu tomo aspirina!

E5: Pessoal, esse HO ligado a esse carbono, isso aqui é um álcool?

E1: Álcool, álcool é um OH ligado diretamente a um carbono com ligação simples.

E3: “Isso” no paracetamol é uma amina?

E5: É uma amida. A amina não tem “C” com dupla.

Observa-se nas falas de E3 e E1, E5 e E1 e também de E3 e E5 a interação entre os educandos, a trocar saberes, interação face a face, reponsabilidade individual e em grupo. As falas de E4 e E2 indicam que a contextualização do conteúdo foi positiva para esse grupo.

De acordo com Marques et al. (2016), o sucesso de todos do mesmo grupo depende da responsabilidade individual. Na Aprendizagem Cooperativa os educandos são interdependentes é necessário que cada um se dedique para aprender sua parte do conteúdo para poder compartilhar o seu conhecimento com os colegas, criando entre todos uma interdependência positiva. Nesse sentido, Johnson e Johnson (1994) afirmam que a interdependência positiva só se verifica quando os educandos tiverem a certeza de que só “terão sucesso se todos os membros do seu grupo obtiverem”, ou seja, “todos nadam juntos ou afundam juntos”, (JOHNSON; JOHNSON, 1994, p. 2).

Durante esse encontro, foi possível observar por parte dos educandos, a evolução no diálogo, na aceitação de diferentes pontos de vista e no compartilhamento de saberes, tendo por base, a cooperação, o desenvolvimento de competências sociais e da responsabilidade ante ao grupo e em face a sua própria aprendizagem.

Aula 12

O objetivo nesse encontro foi produzir informações sobre o processo de apreensão e as possíveis dificuldades de compreensão do conhecimento científico proposto no Plano de Unidade.

Para tanto foi proposta a seguinte atividade:

- I. O desenvolvimento do diálogo e a reflexão entre os componentes dos Grupos de Base, apresentando estruturas de moléculas mais complexas com a intenção de investigar se eles conseguiam reconhecer as Funções Orgânicas presentes nos compostos apresentados.
- II. Entrega do Estudo Dirigido 8 (Apêndice O), que é um questionário com os mesmos preceitos do Estudo Dirigido 6, porém com um grau de dificuldade maior, considerando que os educandos estavam, a princípio, munidos de uma visão privilegiada sobre os tópicos apresentados.

Essa atividade teve duração de 30 min para resolução deste, discutindo e refletindo sobre as dúvidas surgidas e como resolvê-las. Nos 10 min finais foi efetuado o Processamento de Grupo.

Análise das atividades:

Durante esse encontro foi possível observar que os educandos enxergaram a atividade como um desafio, visto que as estruturas das moléculas representadas no estudo dirigido 8 apresentavam maior grau de complexidade do que as até então estudadas.

No transcorrer dessa aula, fui muito procurado pelos grupos para sanar dúvidas, e ajudar a resolver divergência de ideias, primeiramente eu incentivava o educando buscar resposta nos materiais fornecidos, para em seguida, caso, a dúvida persistisse, eu o esclarecesse. A medida que as dúvidas eram sanadas, os educandos, dividiam o que entenderam com os outros colegas que tinham os mesmos questionamentos, enquanto me dirigia a outros grupos, criando um ambiente de interação educando-professor e educando-educando. Segundo Johnson; Johnson e Holubec (1999), é nesse contexto que a Aprendizagem Cooperativa pode contribuir para o ensino-aprendizagem, por meio de atividades de estudo organizadas em grupos cooperativos em que os componentes interagem entre si contribuindo com a aprendizagem de todos.

Para a resolução do estudo dirigido 8 (apêndice O), estipulei um tempo de 30 minutos que deveria ser observado pelo controlador do tempo. Os guardiões do silêncio tiveram trabalho ao longo do transcorrer dessa aula, tendo que agir algumas vezes devido por conta da empolgação de alguns que levantavam a voz em suas explanações. Na metodologia da Aprendizagem Cooperativa, se distribuem as responsabilidades aos educandos de forma que cada educando é responsável por uma função dentro do grupo (JOHNSON; JOHNSON E HOLUBEC, 1999)

O educando que havia apresentado dificuldade no encontro anterior se mostrava mais ativo e participativo no grupo. Uma das características da Aprendizagem Cooperativa é permitir que o educando assuma a responsabilidade acerca do que aprende e, também, sobre o compromisso que assumiu de ensinar o conteúdo estudado. Como compreendeu o educando ao afirmar “Aprendi com meus

colegas e vi que precisava estudar mais para não me prejudicar e nem o meu grupo”. Nesse sentido Firmiano (2001, p. 6), destaca que a Aprendizagem Cooperativa:

- Estimula e desenvolve habilidades sociais;
- Encoraja a responsabilidade pelo outro;
- Eleva a autoestima;
- Cria uma relação positiva entre alunos e professores;
- Cria um ambiente ativo e investigativo.

No final da aula, durante 10 minutos dos educandos fizeram o processamento de grupo, alguns educandos foram cobrados por seus grupos em relação as suas responsabilidades, como na fala de E17, “se todos não se esforçar todo mundo é prejudicado”. Aspectos positivos foram ressaltados como na fala de E11, “Achei que o nosso grupo aprendeu a trabalhar em equipe, todo mundo se respeitou e aceitou o que o colega falou”. Aspectos negativos também foram apontados como em relação a atividade, E5, por exemplo, achou o tempo curto para resolver o estudo dirigido 8, “as substâncias eram enormes e difíceis” e alguns colegas ficaram mais preocupados em terminar a atividade que do em dividir o que sabiam, E5, completa, “sou organizadora do meu grupo, tive que reclamar”.

Durante esse encontro, apesar de alguns conflitos, foi possível observar por parte dos educandos, evolução no diálogo, na aceitação de diferentes pontos de vista e no compartilhamento de saberes, tendo por base, a cooperação, o desenvolvimento de competências sociais e da responsabilidade ante ao grupo e em face a sua própria aprendizagem.

Aula 13

O objetivo desse encontro foi a discussão das dúvidas referentes ao Reconhecimento de Funções Orgânicas, as dificuldades no entendimento do assunto abordado e as possíveis soluções.

Para realizar esta atividade foi distribuído para cada educando um questionário (Apêndice P) que continha cinco questões de vestibulares de universidades brasileiras, sendo três questões objetivas e duas discursivas. Os educandos tiveram 20 min para responder, individualmente, as proposições. Ao final projetei as questões no quadro utilizando *Power Point* e discutimos cada questão, incentivando os

educandos a verbalizar suas respostas e dúvidas, provocando assim o diálogo e a troca de saberes.

Essa atividade teve a duração de uma aula de 45 min.

Esse encontro e dos dois próximos foram utilizados para o fechamento do Plano de Unidade. A análise das respostas dos educandos ao questionário (Apêndice P), foram apresentadas no capítulo que trata dos resultados dessa pesquisa.

Aula 14

Esse encontro contemplou uma sequência didática amparada em um Plano de Unidade que proporcionou aos educandos o diálogo, reflexão e o desenvolvimento do conteúdo químico de Reconhecimento de Funções Orgânicas utilizando como tema gerador a Automedicação, com base na Aprendizagem Cooperativa, método *JigSaw*.

Para realização dessa atividade foi entregue dois tipos de avaliação, Tipo 1 e Tipo 2 (Apêndice Q), entregues aleatoriamente de forma que os grupos cooperativos respondessem aos dois tipos, gerando informações ao pesquisador. A avaliação foi construída com base no texto ***AUTOMEDICAÇÃO: UMA OPÇÃO PERIGOSA!*** (ALBA; SALGADO; DEL PINO, 2013.), como contextualização da atividade. A partir dele foram confeccionadas três questões para investigar o desenvolvimento da reflexão crítica de aspectos sociais e científicos ligados a automedicação. A avaliação foi feita dentro dos Grupos de Base, promovendo o diálogo entre seus componentes e gerando informações referentes a aquisição dos elementos da AC, como competências sociais e a responsabilidade individual e em grupo.

A descrição e análise desse instrumento foi feito no capítulo seguinte.

Aula 15

Para o fechamento da última etapa desse trabalho, foi aplicada uma ferramenta baseada na escala *Likert* (Apêndice R) que serviu de apoio para indicar a aceitação e possíveis limitações da sequência didática aplicada, quanto a opinião dos educandos que participaram da pesquisa.

A descrição e análise desse instrumento foi feito no capítulo seguinte.

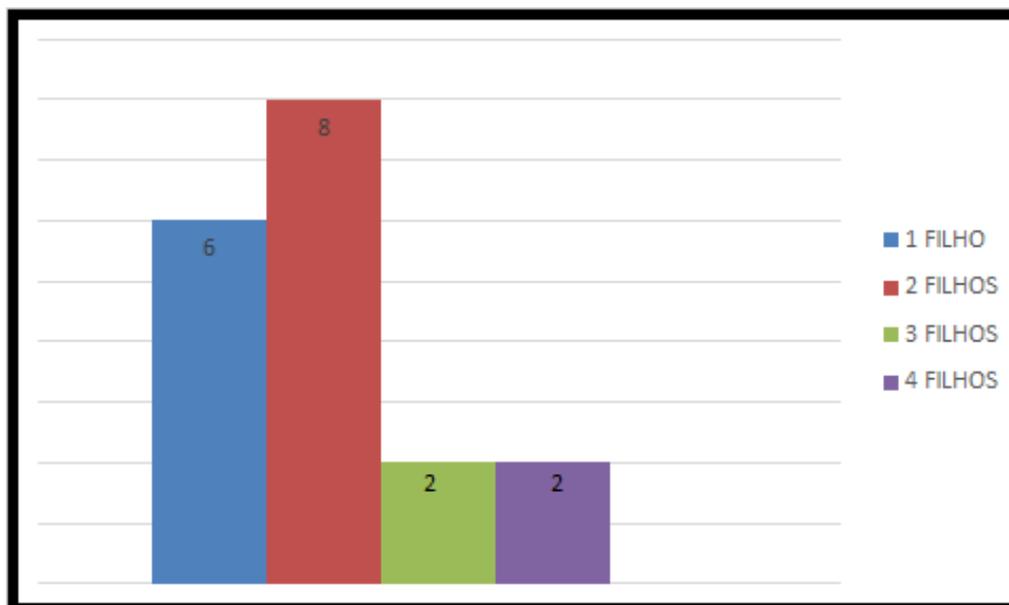
8 RESULTADOS

Durante a realização desse trabalho foram feitos questionários com o intuito de produzir informações relacionadas ao método e aos materiais utilizados na construção do Plano de Unidade.

Para melhor conhecer os sujeitos que vivenciaram essa metodologia, e poder compreender melhor o desempenho dos educandos e a forma como eles se relacionam com os estudos de maneira geral, foi realizado um diagnóstico inicial, por meio de um estudo socioeconômico, para levantar informações como: idade, sexo, estado civil, quantidade de filhos, carga de trabalho diária, tempo gasto para chegar até a escola, se já passou por situação de risco no deslocamento até a escola, razões pela qual escolheu a EJA, perspectivas pós ensino médio, assuntos estudados em Química que despertaram interesse.

A turma era composta por 25 educandos sendo que 22 educandos responderam ao questionário e uma média 20 eram frequentes nas aulas. Entre os educandos que preencheram o estudo socioeconômico 41% são do sexo masculino e 59% do sexo feminino, com idades entre 18 e 44 anos. Nenhum dos educandos se identificou como indígena, 9% se identificaram como brancos, 14% negros e 77% pardos. Em relação ao estado civil 64% são solteiros, 9% divorciados e 27% casados. A maior parte dos educandos, 82%, tem filhos conforme ilustrado no gráfico 1 abaixo. Sobre ocupação profissional, 54% dos educandos declararam trabalhar fora de casa sendo que desse total 40% trabalham oito horas ou mais por dia. Essas informações indicam que os educandos que participaram da pesquisa são indivíduos que possuem muitas atribuições a serem realizadas nos horários em que não estão na escola, como cuidar dos filhos, trabalhar em casa e fora dela, exercendo alguma profissão, cuja carga de trabalho diária de 40% deles, é igual ou superior a 8 horas. Isso pode implicar em que os educandos se apresentem cansados, estressados e desmotivados em sala de aula para desenvolver as atividades propostas. Assim, em todo tempo, houve o cuidado para que as atividades propostas não se constituíssem como meras repetições ou se mostrassem desvinculadas do cotidiano dos educandos.

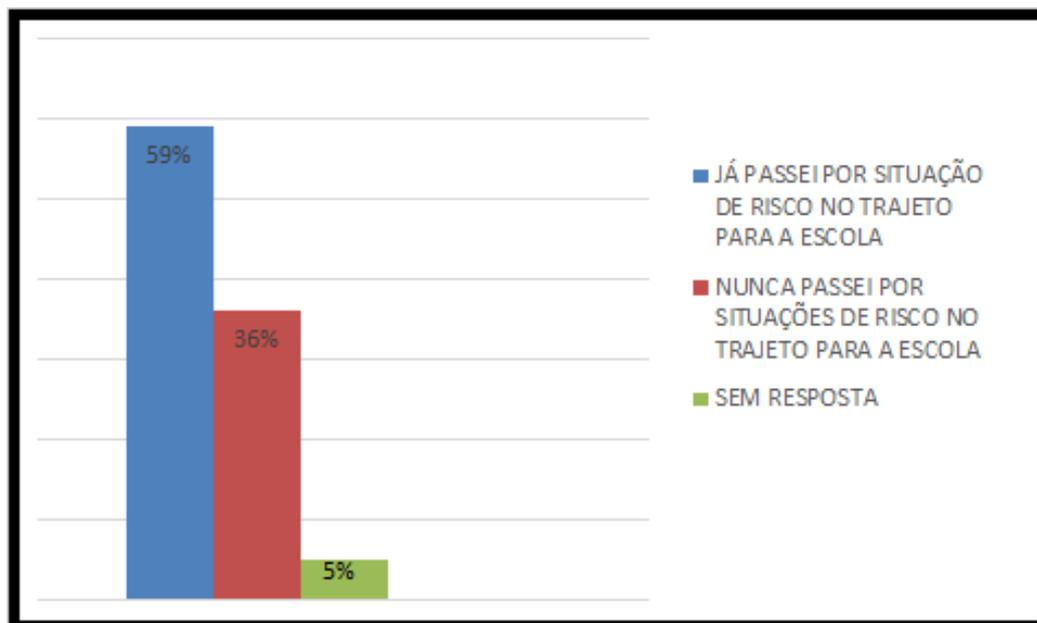
Gráfico 1 - Relação entre o número de educandos e a quantidade de filhos



Fonte: próprio autor

Quando questionados sobre o meio de transporte mais utilizado para chegar à escola, 12 educandos responderam que vão para o colégio caminhando, 9 de ônibus e apenas 1 se desloca até a escola de carro próprio. O educando que leva mais tempo para chegar ao colégio expende 40 minutos para percorrer a trajetória. A região onde a escola se localiza é um local considerado de risco, pelos relatos dos próprios moradores. Dentre os 22 educandos que preencheram o questionário socioeconômico, a maioria declarou já ter enfrentado situações de risco durante o deslocamento até a escola ou no retorno para casa conforme o gráfico 2 abaixo. Essa situação interfere com a permanência do educando até o final do último horário, isto porque, muitas vezes, o educando alega que precisa se ausentar mais cedo porque outros colegas estão indo embora e ele não se sente seguro se voltar para casa sozinho. Apesar de ser recorrente essa situação de ausências antecipadas, durante o desenvolvimento das atividades dos grupos cooperativos não foram observadas saídas antecipadas. Isto pode indicar que a sequência didática desenvolvida ajudou nesse processo de comprometimento assumido entre os pares.

Gráfico 2 - Situações de risco enfrentadas pelos educandos durante o deslocamento até a escola ou da escola para casa

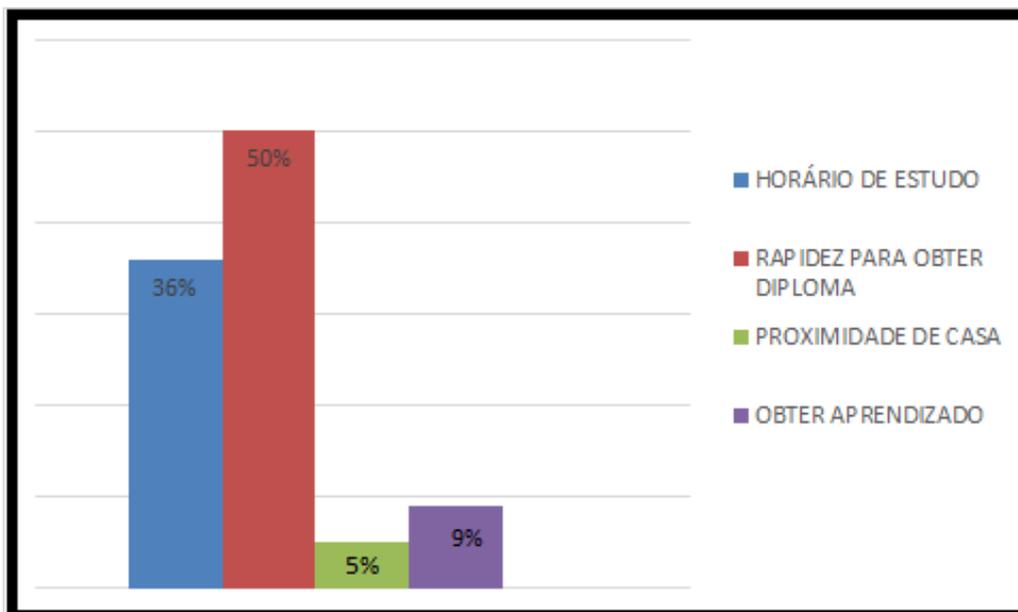


Fonte: Elaborado pelo autor

Por integrarem o corpo discente da Educação de Jovens e Adultos do 3º segmento, todos os educandos já haviam concluído o Ensino Fundamental, sendo que 3 deles estudaram, durante essa etapa, fora do Distrito Federal. Uma das perguntas consistia em um levantando a cerca de quantas pessoas estavam sem estudar quando decidiram ingressar na EJA, 50% dos educandos estavam fora do ambiente escolar por no mínimo um semestre letivo.

Um dos parâmetros levantados foi a razão pela qual os educandos optaram por ingressar na EJA, e as respostas estão expostas, em termos percentuais no gráfico 3 a seguir. As informações referentes a esse questionamento indicam que o objetivo da maioria dos educandos é obter o diploma de conclusão do ensino médio de maneira mais rápida, o que pode se constituir como um empecilho para o desenvolvimento de atividades alternativas, em que o educando seja, constantemente, desafiado a deixar o comodismo e superar a perspectiva da repetição e memorização.

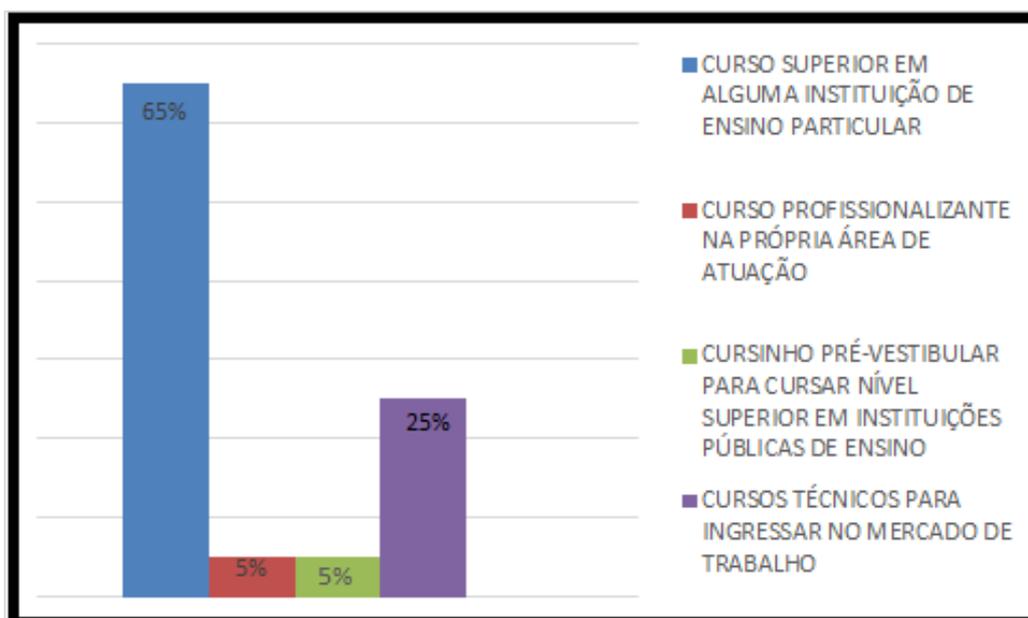
Gráfico 3 - Razões pelas quais os educandos optaram pela EJA



Fonte: Elaborado pelo autor

Os educandos que participaram da pesquisa estão cursando a 3ª etapa do 3.º segmento da EJA e fazem projeções futuras relacionadas a vida pós ensino médio. As perspectivas estão representadas no gráfico 4 abaixo.

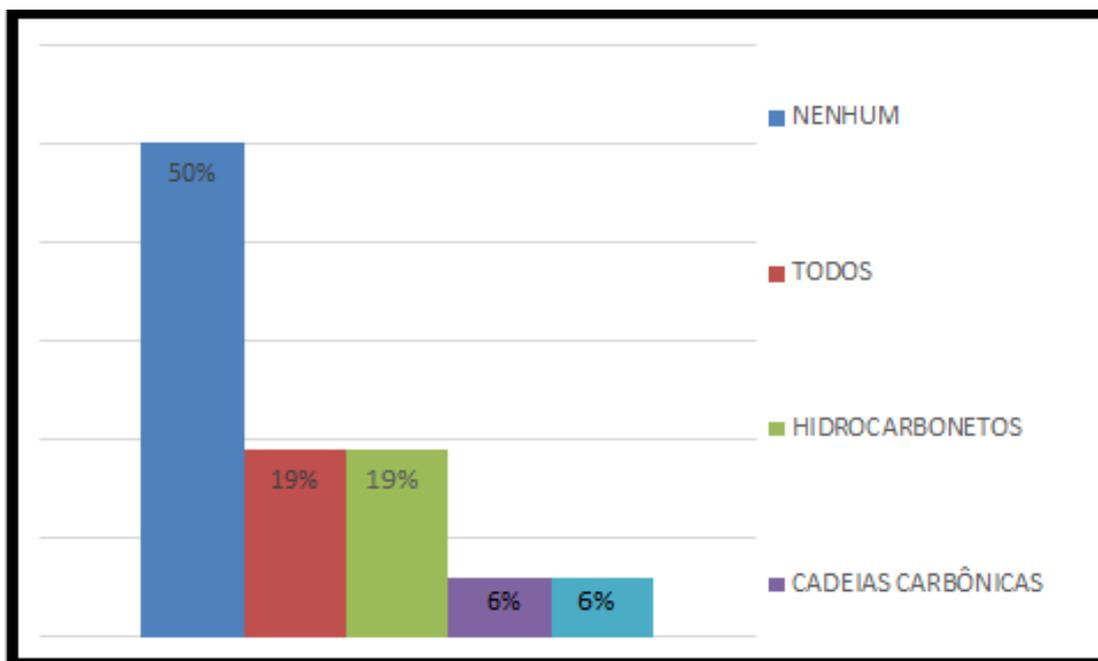
Gráfico 4 - Projeções futuras relacionadas a vida pós ensino médio



Fonte: Elaborado pelo autor

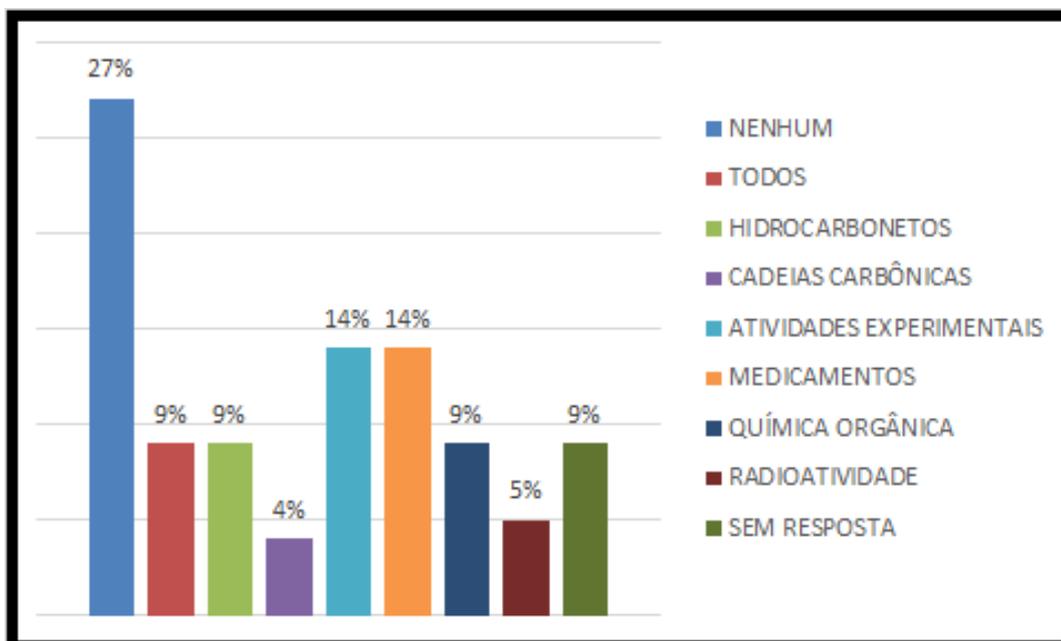
Foram feitas duas perguntas relacionadas ao que foi estudado em Química no Ensino Médio na EJA, antes da aplicação dessa pesquisa. A primeira delas referente ao que despertou interesse nos educandos durante essa etapa escolar, e a segunda sobre qual atividade mais agradou durante esses anos. Os resultados apresentados nos gráficos 5 e 6 sugerem que a maioria dos educandos não se sentiram atraídos, motivados, pela disciplina. Nesse sentido, uma estratégia de ensino-aprendizagem centrada na contextualização, no diálogo e na cooperação pode favorecer a assunção do interesse por parte do educando, o que pode contribuir para que o estudo de Química se torna prazeroso para os educandos da EJA.

Gráfico 5 - Assuntos estudados nas aulas de Química que despertaram interesse



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 6 - Atividades de Química que mais agradaram os educandos



Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados expostos no gráfico acima indicam que parte dos educandos supostamente não tiveram interesse pela disciplina. A presença do assunto medicamentos no gráfico indica que para esses Educandos o questionamento não ficou claro, uma vez que a sequência didática proposta no Plano de Unidade ainda não ter sido aplicada. Metade dos educandos que responderam ao questionário socioeconômico não se interessaram por nenhum assunto estudado nas aulas de Química e 27% deles não se agradaram com nenhuma atividade realizada.

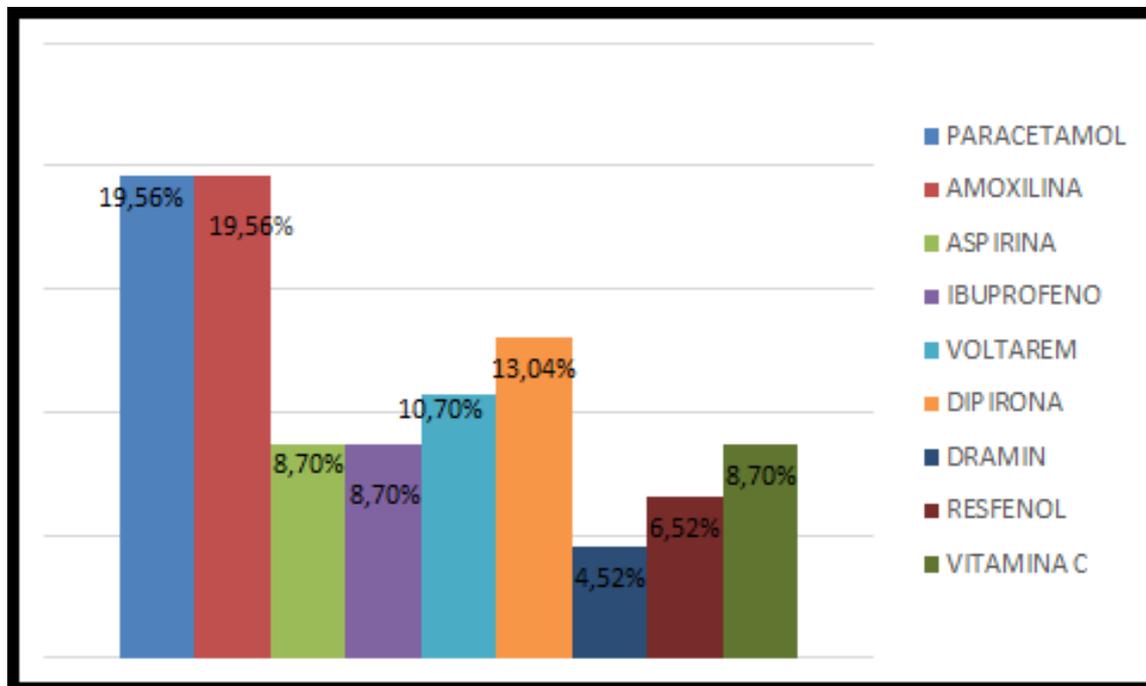
Um total de 14% dos educandos, indicaram a experimentação como uma atividade agradável e outros 14% sinalizaram atividades ligadas aos medicamentos. Isso indica que metodologias voltadas a instigação da curiosidade e pela busca em romper com o ensino abstrato dessa ciência, muitas vezes ministrados por meio do uso excessivo do quadro e do pincel, é essencial para o processo de aprendizagem. O uso de novas ferramentas no Ensino de Química faz-se necessário para que a criatividade e a imaginação dos educandos façam parte do processo educativo, complementando o ensino do conteúdo e viabilizando possibilidades de os educandos enxergarem outros meios de lidar com o objeto do conhecimento de uma forma mais interativa, dinâmica e crítica.

Após o momento destinado ao questionário socioeconômico, iniciamos as atividades relacionadas ao ensino-aprendizagem de Reconhecimento de Funções Orgânicas. Para contextualizar o conteúdo químico, foi utilizado como tema gerador a Automedicação.

Com o intuito de produzir informações para iniciar as reflexões, um questionário (Apêndice D), relacionado ao tema gerador, foi aplicado aos educandos. As questões faziam alusão as medidas adotadas para resolver problemas de saúde considerados simples (febre baixa, dor de cabeça fraca ou um resfriado), o hábito de consumir medicamentos sem prescrição médica, quais medicamentos, os critérios de escolha, efeitos indesejados e os fatores que induzem a automedicação. A resposta foi unanime entre os participantes, todos declararam usar medicações, na maioria dos casos sem orientação de um profissional de saúde qualificado, para resolver tais problemas, e que é hábito consumir medicamentos sem prescrições médicas, sinalizando que a prática da Automedicação está inserida no cotidiano dos educandos da Educação de Jovens e Adultos da instituição de ensino onde essa pesquisa foi aplicada.

Foi com base nas informações produzidas durante a realização do instrumento exemplificado no apêndice D, que elaborei os materiais a serem utilizados nas discussões em relação as diferenças entre remédios e medicamentos, tipos de medicamentos (genérico, similar e de referência) e nas aulas de Reconhecimento de Funções Orgânicas. Nesse formulário os educandos listaram quais eram os medicamentos mais utilizados por eles. Com essas informações em mãos iniciei a pesquisa na internet por meio do sítio: Google (<https://www.google.com/>), para encontrar as fórmulas químicas dos princípios ativos e imagens das embalagens em que poderiam ser comercializados os principais medicamentos listados. O gráfico 7, ilustra os principais fármacos utilizados pelos educandos.

Gráfico 7 - Medicamentos mais utilizados pelos educandos para solucionar problemas de saúde considerados simples



Fonte: Elaborado pelo autor

Os critérios aplicados para a escolha do medicamento a ser utilizado segundo os educandos foram: indicações dos pais, opiniões de farmacêuticos e/ou conhecimento prévio do efeito dos fármacos a depender dos sintomas apresentados. Em relação aos efeitos indesejados, causados pelo uso de algum medicamento sem prescrição médica, nenhum dos educandos relatou ter sofrido com efeitos adversos. Apesar dessas respostas, o problema da Automedicação chama a atenção aos riscos à saúde associados à sua prática.

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária

[...] a automedicação é um problema de saúde pública que se encontra diretamente ligado ao desconhecimento por parte dos cidadãos quanto à natureza química dos medicamentos, que são consumidos de forma inconsciente e passam a oferecer riscos à saúde (ANVISA, 2001).

Todo medicamento comercializado vem acompanhado de uma bula¹⁴ que contém várias informações técnicas e é parte obrigatória nas embalagens do produto. Há bulas direcionadas para pacientes e para médicos, que muitas vezes são negligenciadas, o que faz com que informações sobre a ação das drogas, como: posologia, reações adversas, interações medicamentosas e contraindicações, fiquem desconhecidas (ANVISA, 2001). Os educandos relataram que a linguagem utilizada nessa ferramenta é de difícil compreensão e 57% dos que produziram informações a partir desse questionário não conseguem entender com clareza as informações contidas nas bulas dos medicamentos.

Muitas empresas farmacêuticas que produzem determinados medicamentos, utilizam os meios de comunicação em massa para vincular propagandas. Dentre os educandos que responderam à pesquisa, 93% acreditam que as propagandas favorecem e fortificam a prática da automedicação. Alguns aspectos que auxiliam a prática da automedicação foram colocados em discussão. Um total de 93% dos participantes relatou já terem procurado o sistema de saúde público para algum atendimento de urgência e não foram atendidos, ao passo que 100% dos educandos opinaram que a má qualidade do serviço de saúde influencia essa conduta. Sobre aspectos que influenciam na prática da automedicação algumas informações produzidas a partir do questionário (Apêndice D), foram:

E15: Por falta de atendimento médico e para aliviar a dor ou algum “ecomodo” rapidamente.

E11: A gente se medica sozinho, porque as vezes não conseguimos atendimento médico.

E2: Falta de atendimento nos prontos de socorro públicos.

E17: Propaganda na televisão e indicação de pessoas conhecidas.

E18: Conselho de um amigo que passou por algo semelhante ao meu. Irresponsabilidade de quem está fazendo uso do remédio.

¹⁴ Bula: Documento legal sanitário que contém informações técnico-científicas e orientativas, que são disponibilizadas aos profissionais de saúde e usuários para o uso racional de medicamentos (ANVISA, 2001, p. 2)

Os relatos dos educandos, quando questionados sobre a motivação da automedicação, apontam para um problema muito delicado no Distrito Federal: a dificuldade em conseguir atendimento médico nas unidades de saúde pública. Foram muitos os relatos indicando que ao procurar por médicos do Sistema Único de Saúde, o tempo de espera era tão alto que os educandos optavam por retornar para casa e fazer uso de alguma medicação na intenção de amenizar os incômodos e sintomas de algum problema de saúde.

Depois de aplicado o apêndice D, foram realizadas aulas sobre o tema gerador (Automedicação), com vídeos, rodas de diálogos, tendo como base o Plano de Unidade. Os vídeos utilizados faziam referência a diferença entre medicamento e remédio, diferença entre medicamento similar, de referência e genérico, e o efeito cascata gerado pelo uso abusivo de fármacos. Os vídeos provocaram reflexões, expostas posteriormente em rodas de diálogos. Em nenhum momento interferi com opiniões pessoais ou juízo de valores, o intuito das discussões era um educando escutar a opinião do outro e por meio disso analisar as próprias condutas em relação ao que foi exposto, favorecendo dois dos elementos da Aprendizagem Cooperativa, a interação face a face e o desenvolvimento de competências sociais.

Após a exposição dos vídeos e da realização das rodas de diálogo foi realizado um questionário (Apêndice E) com a finalidade de produzir informações sobre o nível de compreensão dos educandos em relação a diferença entre remédio e medicamento, medicamento similar, genérico e de referência, e o significado das tarjas nas embalagens dos fármacos. A análise mais detalhada desse apêndice foi realizada na sessão **Vivenciado** desse trabalho, pois foi necessário para compreendermos melhor a dinâmica da aula. Algumas respostas dos educandos em relação a diferença entre medicamentos e remédios chamaram atenção e estão transcritas abaixo:

E12: Remédio é algo que cura sem química enquanto medicamento é um remédio industrializado que contém química.

E1: Medicamento é tudo que passa por estudos farmacêuticos e remédio é tudo que se faz para melhorar.

E4: Todo medicamento é um remédio, mas nem todo remédio é um medicamento.

E22: Remédio pode ser um chá caseiro, um banho quente para aliviar as tensões ou qualquer outro tipo de cuidado que o objetivo é aliviar ou curar doenças. Medicamentos possui efeito determinado a uma ou mais substâncias com propriedades terapêuticas que são conhecidos cientificamente e definidas pela ANVISA.

As diferentes respostas indicam que o nível de compreensão entre as diferenças e similaridades em relação a remédios e medicamentos, ocorreram de forma bastante distinta entre os educandos que participaram da pesquisa, sem que correções entre certo e errado fossem feitas. A resposta do educando E12 chamou atenção pelo fato de usar o termo “química” para remeter a substâncias que são sintetizadas industrialmente enquanto remédios são obtidos por meios naturais, ou seja, ausentes de químicas.

Dando sequência ao Plano de Unidade, preparei aulas com auxílio do *Power Point* apresentando algumas das estruturas químicas dos fármacos mais utilizados pelos educandos, conforme informações produzidas em aulas anteriores. Foi com auxílio visual desses *slides* que iniciei a abordagem do conteúdo químico Reconhecimento de Funções Orgânicas por meio de uma aula expositiva dialogada. Na etapa inicial utilizei as estruturas para relembrar e reforçar conceitos já vistos nas aulas de Química, anteriores a aplicação do Plano de Unidade, como classificação de cadeia, identificação de composto aromático, diferença entre fórmula estrutural e molecular, e discorri brevemente sobre as funções orgânicas contidas em cada uma das estruturas apresentadas. O desenvolvimento detalhado da aula, com os relatos dos educandos, está na sessão **Vivenciado** desse trabalho. Foram os conhecimentos prévios dos educandos que direcionaram todo o desenvolver da aula.

Dando sequência ao Plano de Unidade, deu-se início a movimentação dos educandos que saíram de seus Grupos de Base, a formação dos Grupos de Especialistas e o retorno aos Grupos de Base, de acordo com as características do método *JigSaw*. Os apêndices G, H, I, J, K, L, M e O, são estudos dirigidos, e foram utilizados pelos educandos no Grupo de Especialistas como ferramentas para o

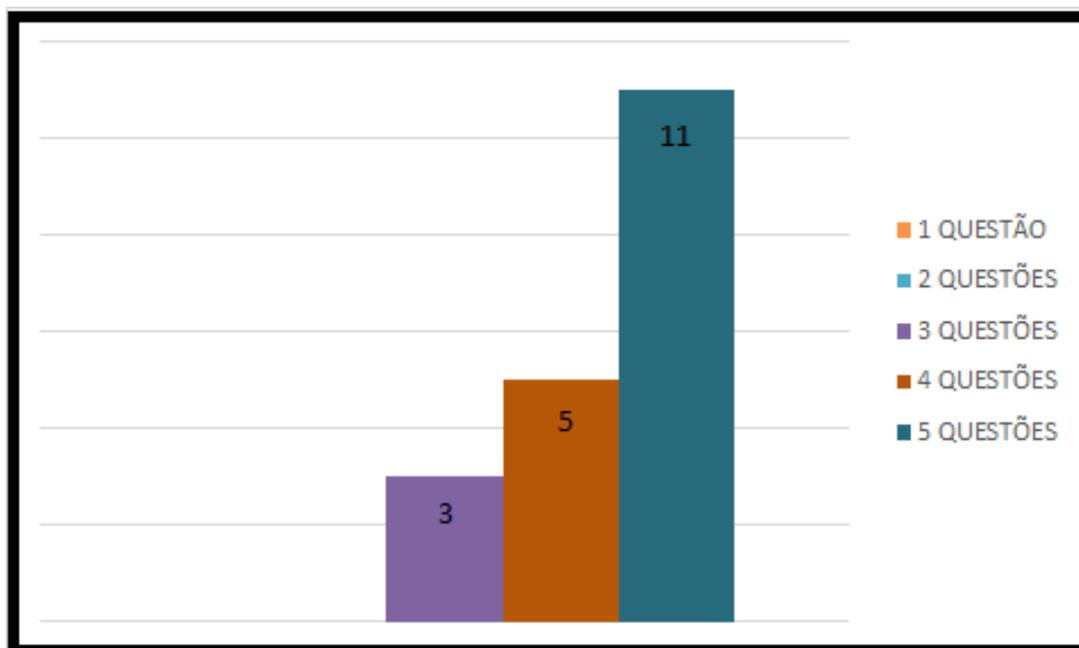
trabalho dentro dos grupos cooperativos, conforme detalhado e analisado na sessão **Vivenciado** desse trabalho. Foram esses materiais que auxiliaram no diálogo entre os pares, durante o trabalho nos grupos de especialistas, e serviram para que os educandos pudessem estudar e se aprofundar no conteúdo químico: Reconhecimento de Funções Orgânicas, as quais ficaram responsáveis e por ensiná-las aos demais.

Quando os educandos retornaram aos seus respectivos Grupos de Base, algumas características da Aprendizagem foram observadas e estão detalhadas no capítulo **Descrevendo e Analisando o Vivenciado**. Em seus respectivos grupos cooperativos, os educandos discutiram sobre as funções orgânicas, sobretudo a respeito da estrutura química de cada uma delas. As discussões de um dos grupos, escolhido aleatoriamente, foi gravada, e os relatos utilizados na sessão **Vivenciado** desse trabalho. A interação entre os componentes do grupo serviu para atribuir aos educandos um papel mais ativo no processo de ensino-aprendizagem, retirando-os de um cenário em que muitas vezes são ouvintes passivos para atribuir-lhes funções de sujeitos conscientes do próprio papel de responsabilidade frente ao grupo onde estão inseridos.

Após essas aulas foi realizado um questionário individual, que contou com a participação de 19 educandos, para produzir informações sobre Reconhecimento de Funções Orgânicas, composto por cinco questões que foram selecionadas de maneira a organizar uma avaliação com questões de vestibulares de universidades públicas e privadas nacionais. As questões escolhidas versavam sobre o reconhecimento das funções orgânicas discutidas por todos, em seus respectivos Grupos de Base. Esse questionário foi elaborado por meio de um gerador de provas, não gratuito, que consiste em um banco de questões com inúmeros exercícios de todas as disciplinas do ensino médio, dentre eles as questões do Exame Nacional do Ensino Médio e de vários vestibulares de todas as regiões do Brasil. Cada educando realizou a correção da própria avaliação e logo após entregaram a atividade. A correção foi feita após discussão entre o professor e a turma durante a aula, as modificações nas respostas deveriam ser feitas no caderno e o questionário não deveria ser alterado para que pudesse ser analisado pelo professor. Esse questionário avaliativo foi estruturado dessa maneira porque grande parte, 65% dos educandos, pretendem entrar no ensino superior após concluir o ensino médio, conforme sinalizado no estudo

socioeconômico, sendo assim farão provas de vestibulares, e o tema Reconhecimento de Funções Orgânicas pode estar presente no processo seletivo.

Gráfico 8 - Relação entre o número de educandos e a quantidade de questões assinaladas de maneira correta



Fonte: elaborado pelo autor.

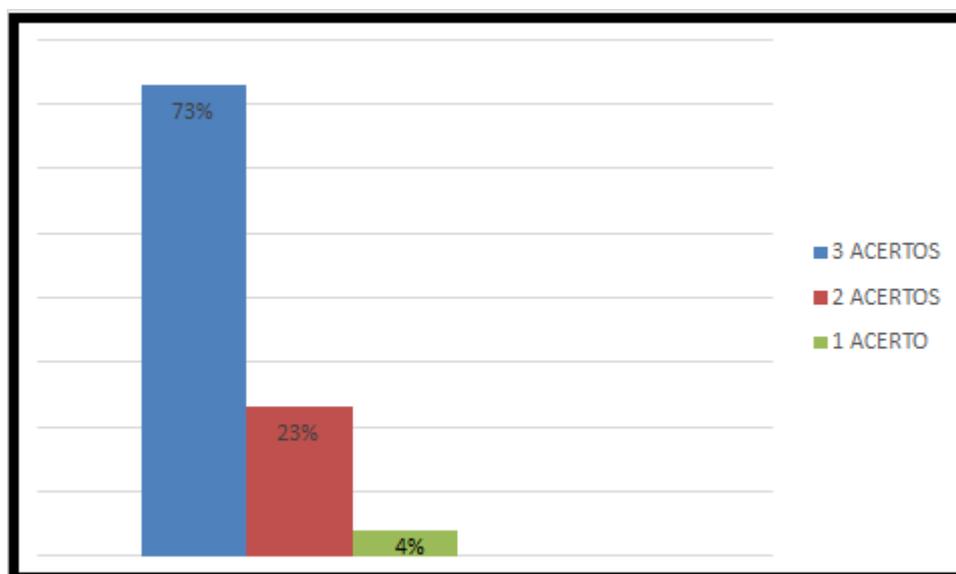
Entre os 19 educandos que participaram dessa atividade, 58% acertaram todas as questões propostas, 26% acertaram quatro questões e 16% acertaram três questões. As respostas dos educandos foram coincidentes com o gabarito oficial, de certa maneira, isso pode indicar que o grupo alcançou o objetivo em relação as interações entre os pares, visto que o reconhecimento da maioria das funções dependia do conhecimento que seria repassado a ele por meio da intervenção de outro colega de turma.

Para ajudar o educando a se expressar sobre sua compreensão a respeito do tema automedicação e do conteúdo químico de Reconhecimento de Funções Orgânicas, após a aplicação da sequência didática foi utilizada um questionário avaliativo contextualizado. A **“AVALIAÇÃO CONTEXTUALIZADA COM BASE NO TEXTO AUTOMEDICAÇÃO: UMA OPÇÃO PERIGOSA!”** (Apêndice Q). Essa atividade foi composta por um questionário com 7 questões, das quais 3 eram relacionadas ao conteúdo químico de Reconhecimento de Funções Orgânicas e 4 discursivas em que os educandos explanaram suas opiniões a respeito do que foi discutido em torno do tema

gerador automedicação. As questões faziam referência ao que foi trabalhado durante todo o Plano de Unidade. A avaliação teve início com um texto narrativo que contava o caso da mãe de Diego, uma personagem fictícia que teve problemas de saúde causados pela ingestão de fármacos sem prescrição médica.

As três questões atreladas ao Reconhecimento de Funções Orgânicas, cujas respostas poderiam ser analisadas em corretas ou incorretas, versavam sobre a natureza do medicamento, classificação da cadeia estrutural, e Reconhecimento das Funções Orgânicas presentes na estrutura do composto responsável por causar os efeitos indesejados na personagem da narrativa apresentada. Um total de 22 educandos estiveram presentes na data da avaliação e o desempenho da turma, relacionado a essas três questões, está representado no gráfico 9 a seguir. O alto número de acertos pode indicar que esse tópico foi compreendido por parte dos educandos.

Gráfico 9 - Percentual de acertos em relação as questões de Reconhecimento de Funções Orgânicas



Fonte: Elaborado pelo autor

As questões discursivas contribuíram para a construção de uma base empírica para analisar o processo de compreensão dos educandos em relação ao conceito e prática da automedicação, pensada agora de forma crítica e reflexiva após terem conhecimentos dos efeitos e causas dessa prática. As respostas giraram em torno de perspectivas similares, 91% dos que participaram do processo avaliativo discorreram

que o procedimento da automedicação é perigoso por conferir riscos e danos à saúde, podendo agravar os problemas já existentes ou até mesmo possíveis efeitos colaterais indesejados mas ressaltaram a dificuldade de encontrar médicos no sistema público de saúde e por essa e outras razões arriscavam a prática, quando o foco são problemas simples de saúde e não persistentes. Dois educandos, representando 9% dos que realizaram a avaliação, defenderam que a automedicação é comum e que não representa riscos à saúde, desde que seja feita de maneira responsável.

Quando solicitado que os educandos recomendassem alguma medida a ser feita antes de fazer uso de medicamentos as respostas mais frequentes foram ler a bula, procurar por um profissional da saúde como por exemplo um farmacêutico, ou procurar por uma unidade de saúde próxima, para realizar consulta e obter uma prescrição médica. Essas respostas indicam que os educandos tem noção das medidas a serem adotadas antes de fazer uso de algum fármaco, podendo acarretar em uma diminuição no número de educandos que se automedicam ou fazendo com que essa automedicação possa ser feita de maneira consciente, mediante a anuência de algum profissional que entenda a ação do fármaco no organismo e as indicações de uso.

Os 22 educandos souberam diferenciar pela embalagem o tipo de medicamento, se de referência ou genérico apresentado em uma imagem anexa ao material avaliativo. Em relação a bula dos fármacos, 33,4% passaram a ler com frequência antes de fazer uso dos medicamentos, 11,1% declaram não ler essa ferramenta e 55,5% leem de forma periódica.

Esses resultados podem ser um indicativo de que houve contribuição no processo de ensino-aprendizagem de Reconhecimento de Funções Orgânicas, por meio do Plano de Unidade apresentado na turma da EJA em que ele foi desenvolvido, por meio da contextualização utilizando a abordagem da Aprendizagem Cooperativa.

A última etapa desse trabalho consistiu na aplicação de uma ferramenta que serviu de apoio para analisar a aceitação e possíveis limitações da sequência didática aplicada, quanto a opinião dos educandos que participaram da pesquisa. É importante deixar esclarecido que, para esta pesquisa, por meio do formulário *Likert* (Apêndice R), não se esperava avaliar os conhecimentos específicos ou teóricos dos educandos sobre Aprendizagem Cooperativa ou de outra metodologia de ensino-aprendizagem e, sim, interpretar o grau de concordância das estratégias utilizadas durante a

aplicação do Plano de Unidade. A percepção é de que o nível de concordância dos educandos nos serve de indicativo de sucessos e de insucessos da sequência didática aplicada, permitindo construir análises da realidade vivenciada na sala de aula da EJA.

Utilizei, nessa etapa, um formulário baseado na Escala de *Likert* (Apêndice R), como meio para obter informações, investigando a modalidade *JIGSAW* da Aprendizagem Cooperativa na sequência didática aplicada. Esse tipo de pesquisa visa apresentar as opiniões das pessoas com auxílio de questionários ou entrevistas (BABBIE, 2003).

Ao responderem esse formulário os educandos foram incentivados a especificar o grau de concordância com uma asserção referente ao método e/ou aos materiais utilizados na aplicação da proposta didática. O grau de concordância é a porcentagem de educandos que concordaram ou concordaram parcialmente com uma asserção, por exemplo, se 10 educandos respondem ao questionário, 8 assinalaram concordar e 2 concordaram parcialmente, o grau de concordância para essa asserção é de 100%.

Para que a escala não fosse utilizada de forma a obter dois níveis de respostas, negativas e positivas, foi usada uma escala baseada em cinco níveis de respostas, sendo elas: concordo totalmente (C), concordo parcialmente (CP), indeciso (I), discordo parcialmente (DP), discordo totalmente (DT). Todas as afirmações apresentadas são de natureza específica e relacionadas aos materiais e métodos utilizados durante a aplicação da sequência didática proposta.

Ao início das atividades do Plano de Unidade eram 25 educandos regularmente matriculados, porém em média, 20 eram frequentes nas aulas e 20 estiveram presentes na data em que o formulário, contendo a escala *Likert* (Apêndice R) foi aplicado. As instruções acerca do levantamento de informações estavam expressas em uma folha anexa as asserções, deixando claro que não haviam regras, nem questões certas ou erradas, o importante era expressar opiniões sinceras em relação ao que foi afirmado, sem necessidade de identificação, para que fosse possível conhecer a percepção relativa de cada educando a cada questão apresentada. Ao final do formulário havia uma pergunta em que os educandos poderiam discorrer sobre os aspectos positivos e negativos da sequência didática aplicada, esses relatos foram utilizados para compor a análise abaixo realizada.

Para compreendermos melhor informações geradas por meio desse instrumento, organizamos as respostas que se correlacionam fazendo referência a algum quesito da pesquisa aplicada. Foram elaborados, intencionalmente, quatro itens que visavam a obtenção de um baixo grau de concordância.

5. *Eu teria gostado mais se o professor tivesse dado aulas expositivas convencionais, para que eu não precisasse trabalhar mais ativamente.*

O grau de concordância com a asserção foi de 15%, sendo que 11 educandos declararam discordar totalmente, 5 concordaram parcialmente, 1 indeciso, 2 concordaram parcialmente e 1 concordou.

8. *Eu não gostei de trabalhar no formato da sequência didática aplicada, organizado em grupo cooperativo.*

Para essa asserção o grau de concordância foi de 10%, em que 14 educandos discordaram totalmente, 3 discordaram parcialmente, 1 indeciso, 1 concordou parcialmente, 1 concordou.

9. *O meu trabalho ficou muito dependente do desempenho dos meus colegas e acho que isso me prejudica nos estudos.*

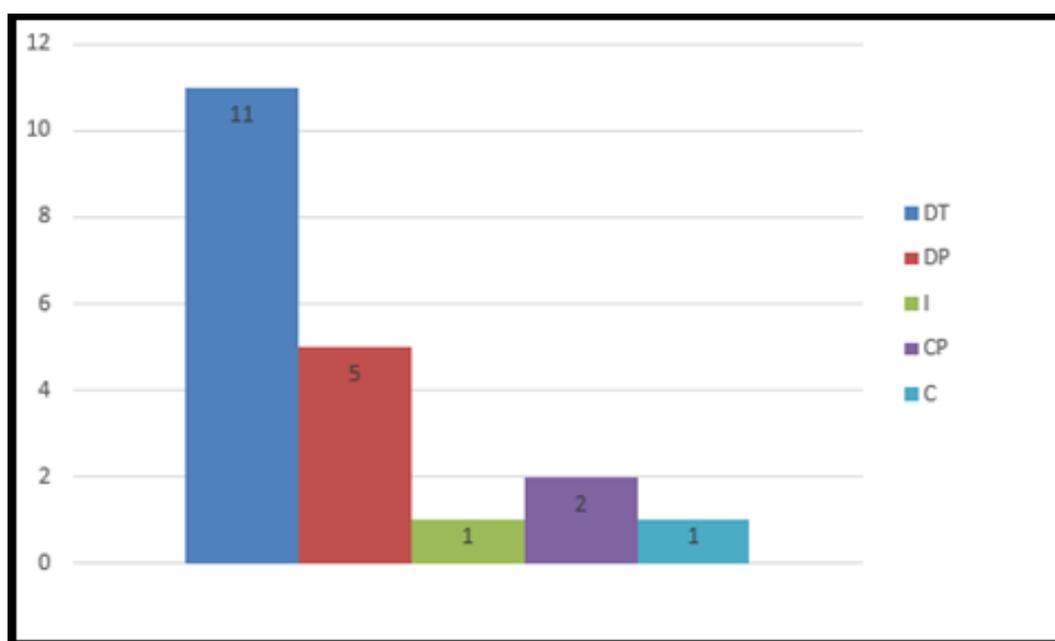
Para essa asserção o grau de concordância foi de 15% em que 9 educandos discordaram totalmente, 6 discordaram parcialmente, 2 indecisos, 2 concordaram parcialmente e 1 concordou.

12. *Eu achei que o ensino no formato da sequência didática aplicada na forma de Grupo Cooperativo é pouco proveitoso.*

Essa asserção apresentou grau de concordância de 10%, com 18 educandos assinalando discordarem totalmente do que foi afirmado e 2 concordando parcialmente.

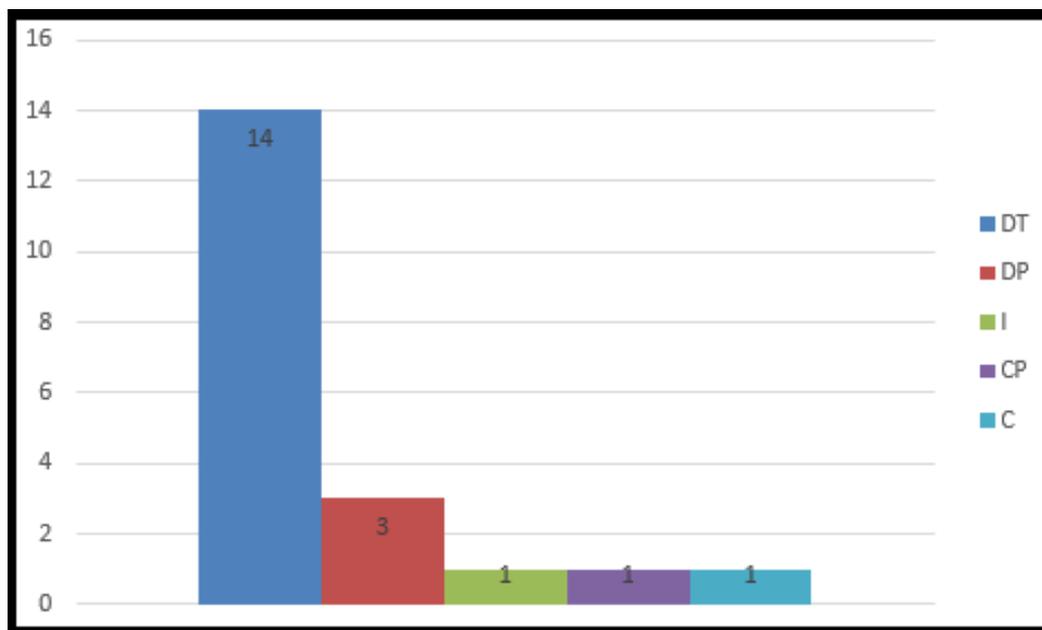
O baixo índice de concordância para a asserção 5 indica que não houve desinteresse por parte da maioria dos educandos ao método utilizado, mesmo requerendo um trabalho mais ativo por parte dos educandos. O grau de concordância para as asserções 8 e 12, indicam que os educandos gostaram de trabalhar no formato da sequência didática aplicada, por meio de um grupo cooperativo, e que o ensino nessa perspectiva é proveitoso. O grau de concordância da asserção 9 indica que a divisão das funções dentro do Grupo de Base não deixou o trabalho dos educandos muito dependente do desempenho dos colegas, não prejudicando os estudos.

Gráfico 10 - Opinião dos educandos quanto ao uso de método tradicional nas aulas de Química em detrimento a sequência didática proposta



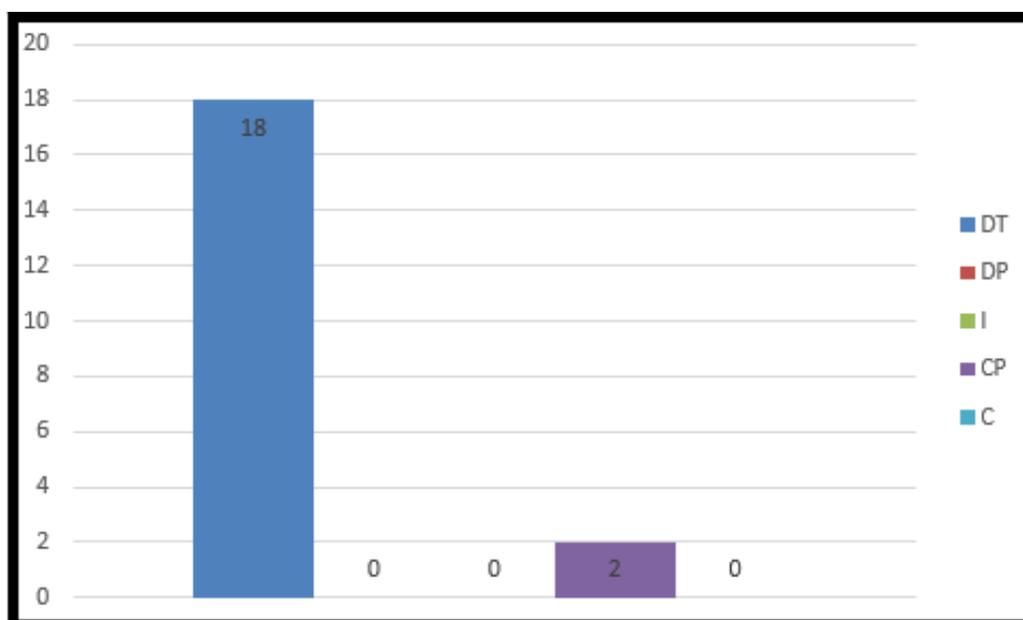
Fonte: próprio autor

Gráfico 11 - Opinião dos educandos quanto a não aprovação em trabalhar no formato da sequência didática aplicada, organizada em grupo cooperativo.



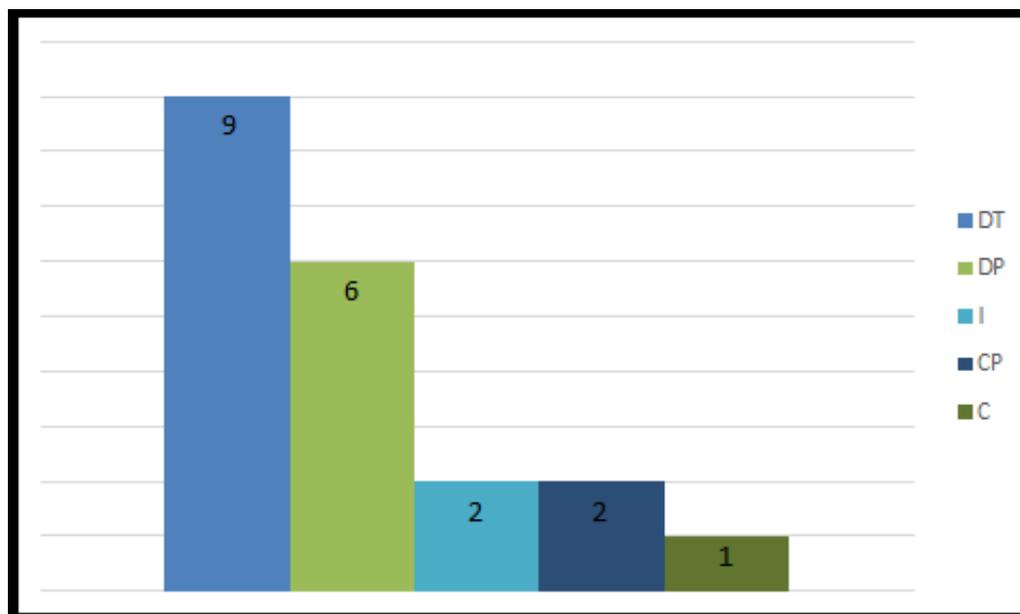
Fonte: próprio autor

Gráfico 12 - Opinião dos educandos quanto ao ensino no formato da sequência didática aplicada na forma de Grupo Cooperativo ser pouco proveitoso.



Fonte: próprio autor

Gráfico 13 - Opinião dos educandos ao trabalho ficar muito dependente dos colegas prejudicando os estudos

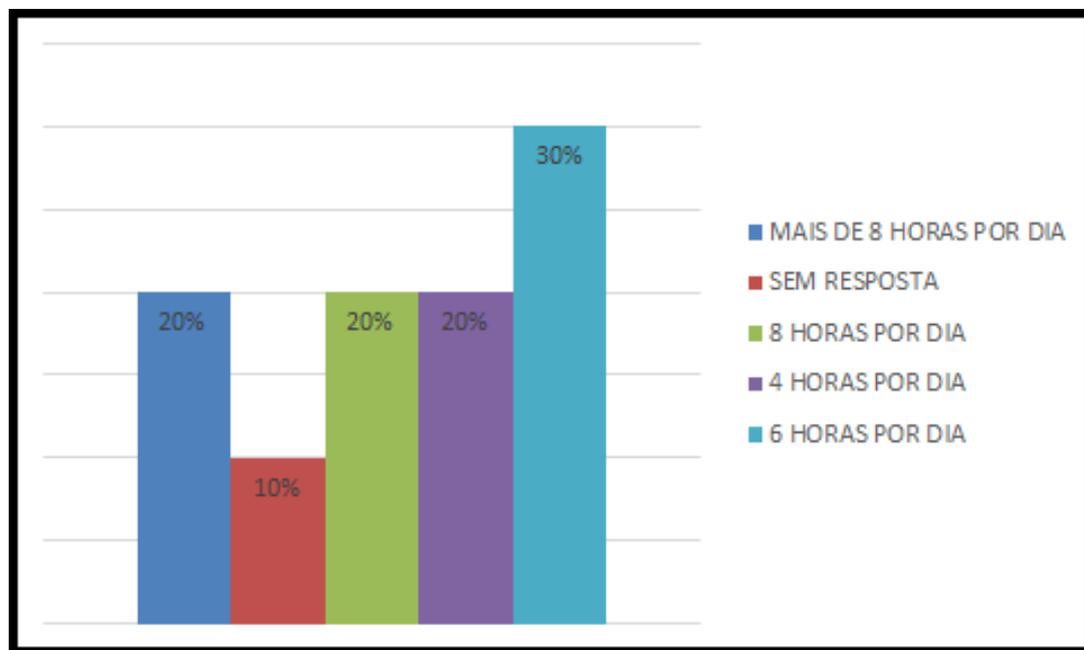


Fonte: próprio autor

Durante conversa informal, após a aplicação do formulário na escala *Likert* (Apêndice R), um educando relatou ter concordado com a asserção 5, atrelando a resposta ao fato de que aulas expositivas convencionais são menos trabalhosas, e requerem menos envolvimento com o grupo com o qual ele não mantém boas relações, após passar por um dia cansativo de trabalho. Esse relato indica que dois elementos fundamentais, interação face a face e competências sociais, segundo Johnson, Johnson; Holubec (1999), sustentados pela Aprendizagem Cooperativa, não foram potencializados nesse educando. Além de indicar falha no processamento de grupo no tange a resolução de conflitos dentro do grupo cooperativo.

Alguns fatores sinalizados no questionário socioeconômico, aplicado na primeira aula da primeira etapa dessa pesquisa, poderiam ser possíveis justificativas para o desinteresse, desses três educandos que concordaram com a asserção 5, em trabalhar mais ativamente. A maior parte dos educandos, 73%, tem filhos, uma média de 1,65 filhos por pessoa. Sobre ocupação profissional, 54% dos educandos declararam trabalhar fora de casa. Dos educandos que exercem alguma profissão fora de casa, 40% declararam trabalhar oito horas ou mais por dia, conforme ilustrado no gráfico 14 abaixo, o que poderia culminar em maior número de afazeres fora da escola e em uma menor disposição em se envolver em projetos mais ativos no ambiente escolar no turno noturno após longa jornada de trabalho.

Gráfico 14 - Carga de trabalho diária dos educandos que exercem alguma profissão fora de casa



Fonte: próprio autor

O bloco de questões agrupadas foram 1, 2, 3, 4 e 16. Essas asserções tratavam de questões que envolviam a aceitação da sequência didática aplicada, como um diferente método de ensino, com uso de materiais diferenciados que tornam as aulas de Química mais proveitosas, atrativas e interessantes, bem como a opinião dos educandos em relação ao formato/arranjo em pequenos grupos de trabalho cooperativo, ou seja, a organização em que foi baseada a sequência didática aplicada.

1. O uso de diferentes (materiais) e métodos de ensino, na sequência didática aplicada torna as aulas de Química mais proveitosas, atrativas e interessantes.

A asserção acima apresentou grau de concordância de 100% com 17 educandos concordando com o que foi afirmado e 3 concordando parcialmente.

2. Eu gostei de trabalhar em pequenos Grupos Cooperativos porque pude dialogar com os outros colegas sobre os conhecimentos e conteúdos envolvidos na proposta do professor.

O grau de concordância para a asserção de número dois foi de 100%, em que 18 educandos assinalaram concordar com o exposto e 2 concordaram parcialmente.

3. *Eu considero que foi mais ativo o formato/arranjo de aula em pequenos grupos de trabalho cooperativo, do que nas aulas expositivas convencionais.*

Frente a essa asserção o grau de concordância foi de 95%. Dentre as respostas 1 educando discordou parcialmente, 9 concordaram parcialmente e 10 concordaram.

4. *Eu gostaria de participar de outras discussões em aulas com o mesmo formato da sequência didática aplicada, ou seja, em pequenos grupos cooperativos.*

O grau de concordância para a asserção quatro foi de 90%, em que 17 educandos assinalaram concordar com o exposto, 1 concordou parcialmente e 2 indecisos.

16. *A forma em que foi organizada a sequência didática aplicada tornou nossas aulas menos cansativas.*

Para essa asserção o grau de concordância foi de 90%, onde 2 educandos declararam discordar parcialmente, 4 concordaram parcialmente e 14 concordaram.

O grau de concordância de 100% indica que os educandos gostaram de trabalhar em pequenos grupos conforme sugestão da sequência didática aplicada. Alguns relatos, replicados abaixo, indicam a satisfação dos educandos em integrarem o grupo no qual a pesquisa foi aplicada.

Os relatos, abaixo, estão sem identificação por terem sido replicados a partir de uma pergunta feita ao final do formulário *Likert* (Apêndice R) em que os educandos poderiam discorrer sobre os aspectos positivos e negativos da sequência didática aplicada.

E: Eu gostei de trabalhar em grupo, compartilhar os conhecimentos.

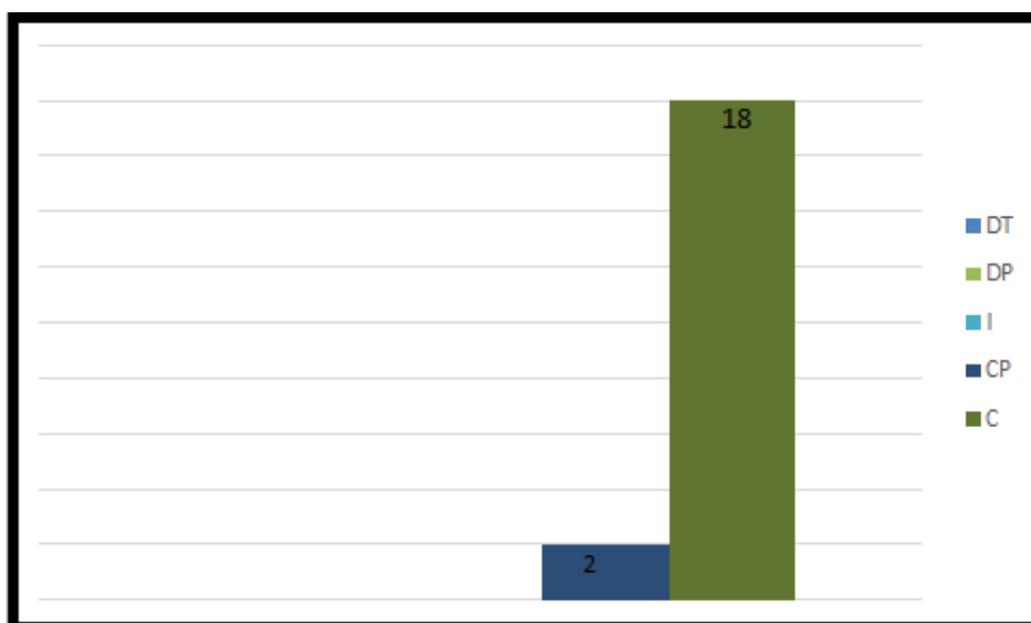
E: Eu gostei, pois, a maioria dos meus colegas me ajudaram a desenvolver mais minha comunicação, me ajudando, respeitando minha opinião e me aconselhando em algumas falhas.

E: Eu achei muito bom. Com essa sequência didática dos grupos cooperativos eu aprendi a dialogar mais com os meus colegas, fiz novas amizades, aprendi a aceitar a opinião dos outros. Achei super legal, porque percebi que tenho capacidade de trabalhar com a sala de aula toda.

E: Achei legal por que pude aprender bastante pois no começo eu não sabia de nada e além de aprender pude ajudar meus colegas do grupo cooperativo.

E: Bom eu gostei de trabalhar em grupos cooperativos pois desenvolvemos o nosso conhecimento. Como eu gostaria de participar de outras discussões)

Gráfico 15 - Opinião dos educandos quanto a gostarem de trabalhar em pequenos Grupos Cooperativos porque pode dialogar com os outros colegas sobre os conhecimentos e conteúdos envolvidos na proposta do professor



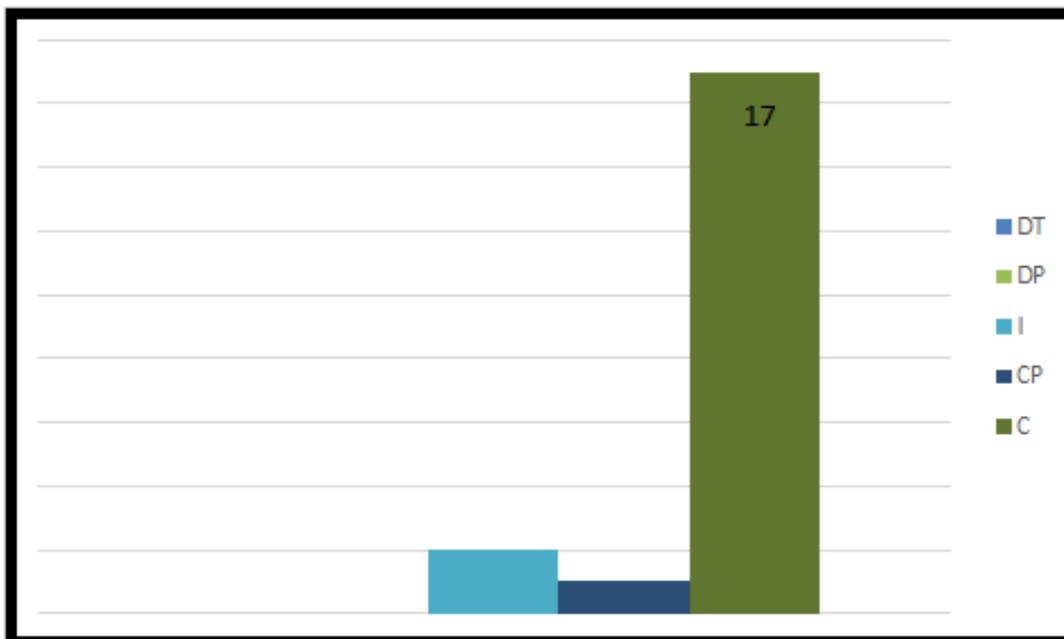
Fonte: próprio autor

O grau de concordância frente as asserções, indicam que os educandos enxergarem nessa proposta um meio de tornar as aulas de Química mais interessantes, proveitosas, atrativas e menos cansativas conforme um dos relatos apresentados ao final do formulário *Likert* (Apêndice R). O relato, a seguir, está sem identificação por ter sido replicado a partir de uma pergunta feita ao final do formulário *Likert* (Apêndice R) em que os educandos poderiam discorrer sobre os aspectos positivos e negativos da sequência didática aplicada.

E: Foi muito bom e interessante e proveitosa pois eu me expressei mais, dialoguei com meu grupo, aprendi bastante e percebi que trabalho assim faz com que fique mais divertido. Também ajudei meus colegas que tinham dúvidas e também fui ajudado.

Os educandos sinalizam, por meio de um grau de concordância de 90%, o desejo de participar de outras discussões em aulas com o mesmo formato da sequência didática aplicada, ou seja, em pequenos grupos cooperativos. Um dos educandos que participou da pesquisa, relatou que o método proposto poderia ser utilizado em outras disciplinas, e citou a matemática como exemplo, acreditando que essa proposta poderia ajudar no processo de aprendizagem, sendo que um colega que tem mais facilidade poderia ajudar outro com dificuldades, diante do que é trabalhado muitas vezes de forma abstrata, conforme descreveu na análise de aspectos positivos da proposta aplicada.

Gráfico 16 - Opinião dos educandos sobre participar de outras discussões em aulas com o mesmo formato da sequência didática aplicada, ou seja, em pequenos grupos cooperativos

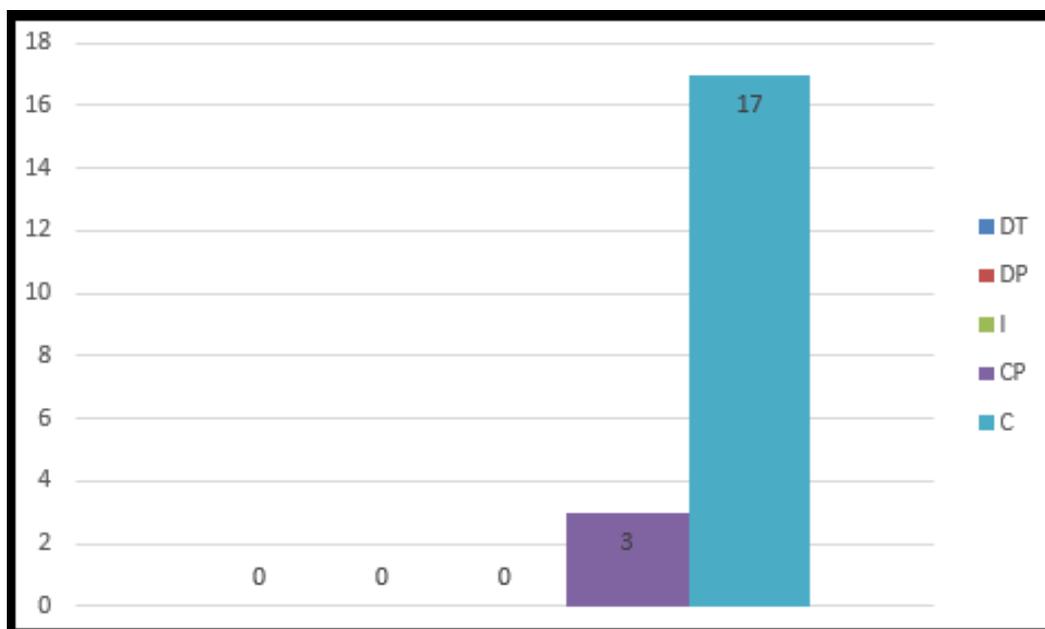


Fonte: próprio autor

Quando a asserção comparou a proposta aplicada com as aulas expositivas convencionais, os educandos consideram que a organização em pequenos grupos de trabalho cooperativos foi mais ativa e que não gostariam se o professor/pesquisador tivesse ministrado aulas expositivas convencionais segundo um dos relatos retirados da parte final do formulário *Likert* (Apêndice R). O relato, a seguir, está sem identificação por ter sido replicado a partir de uma pergunta feita ao final do formulário *Likert* (Apêndice R) em que os educandos poderiam discorrer sobre os aspectos positivos e negativos da sequência didática aplicada.

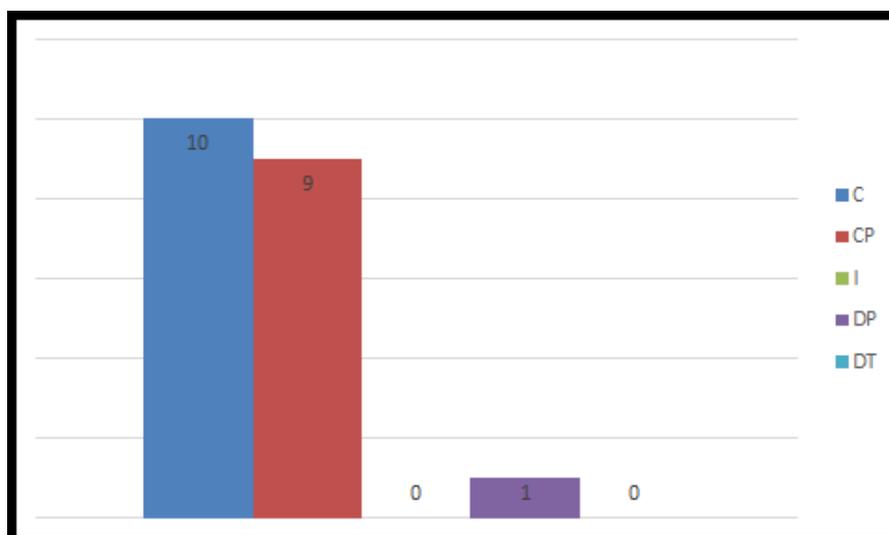
E: Bom eu gostei de trabalhar em grupos cooperativos pois desenvolvemos o nosso conhecimento, eu gostaria de participar de outras discussões. Eu não teria gostado se o professor tivesse dado aulas expositivas convencionais. E mais, eu melhorei minha autoestima

Gráfico 17 - Opinião dos educandos quanto ao uso de diferentes (materiais) e métodos de ensino, na sequência didática aplicada tornando as aulas de Química mais proveitosas, atrativas e interessantes



Fonte: próprio autor

Gráfico 18- Opinião dos educandos quanto ao formato/arranjo de aula em pequenos grupos cooperativos ser mais ativo do que aulas expositivas convencionais

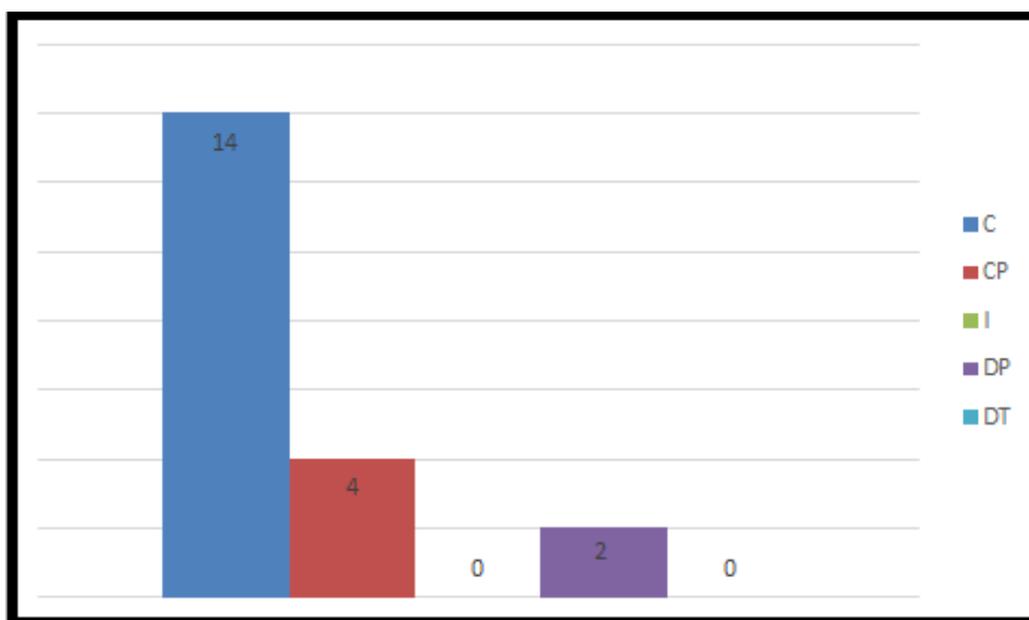


Fonte: próprio autor

Por se tratar de uma sequência didática utilizada em uma turma da EJA, no período noturno, seria interessante que as aulas fossem menos cansativas visando a carga de trabalho de muitos os educandos no período diurno, conforme exposto ao início dessa análise. A estrutura das aulas na proposta de ensino, em grupos

cooperativos, propiciou aulas menos cansativas, conforme opiniões dos educandos que participaram da pesquisa.

Gráfico 19 - Opinião dos educandos quanto a organização da sequência didática tornar as aulas menos cansativas



Fonte: próprio autor

Quando analisada a influência dessa pesquisa nas relações entre os indivíduos envolvidos no contexto da pesquisa, as asserções agrupadas foram 7, 11, 14, 15 e 17.

7. Eu acredito que trabalhar em grupo cooperativo melhora a autoestima porque posso dividir conhecimento com os colegas.

Para essa asserção o grau de concordância foi de 90% sendo que 16 educandos concordaram com o afirmado, 2 concordaram parcialmente e 2 discordaram totalmente.

11. Acredito que em aulas que posso dialogar e problematizar sobre o assunto estudado, articulando com o cotidiano, como na experiência que tivemos de grupo cooperativo, há maior interesse e possibilita mais interação entre os colegas de sala.

Com grau de concordância de 100% a asserção acima teve 18 educandos assinalando concordar com o que foi afirmado e 2 educandos concordaram parcialmente.

14. Acredito que a sequência didática aplicada na forma de grupo cooperativo melhorou minha responsabilidade individual com os estudos.

O grau de concordância com a asserção 14 foi de 100% em que 12 educandos assinalaram concordar com o afirmado e 8 concordaram parcialmente.

15. Acredito que a sequência didática aplicada na forma de grupo cooperativo melhorou minha responsabilidade com os colegas e auxílio com seus estudos.

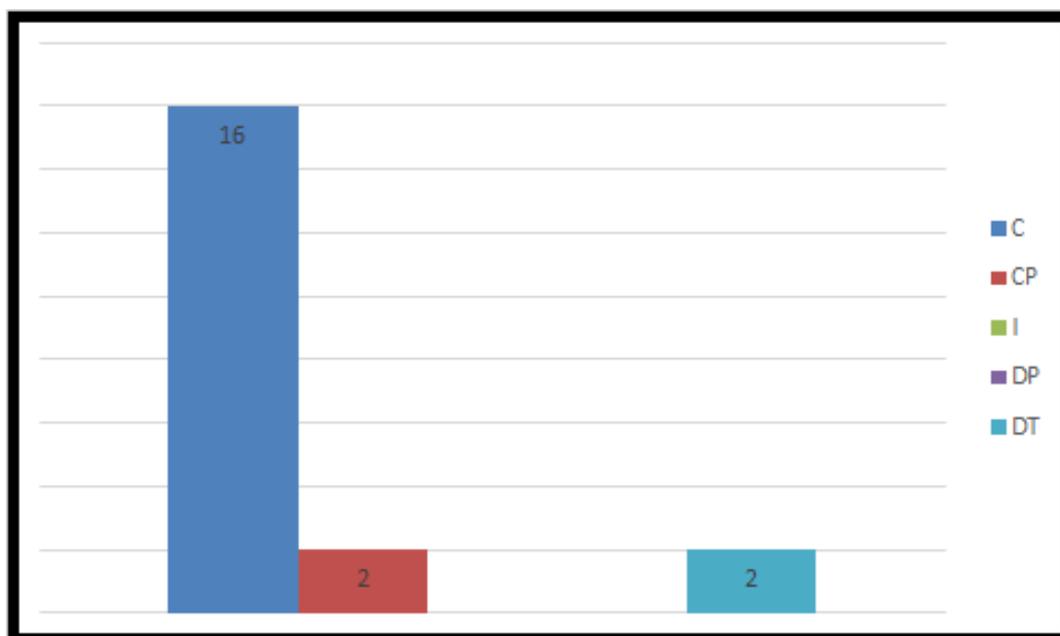
Para essa asserção, 1 educando declarou estar indeciso, 4 concordaram parcialmente e 15 concordaram, resultando em um grau de concordância de 95%.

17. Considero que desenvolvi minha capacidade de comunicação, de forma eficaz e positiva, aumentando a capacidade de argumentar e aceitar diferentes pontos de vista trabalhando em grupo cooperativo com meus colegas.

Frente a essa asserção o grau de concordância foi de 100% em que 15 educandos concordaram e 5% concordaram parcialmente com o que foi afirmado.

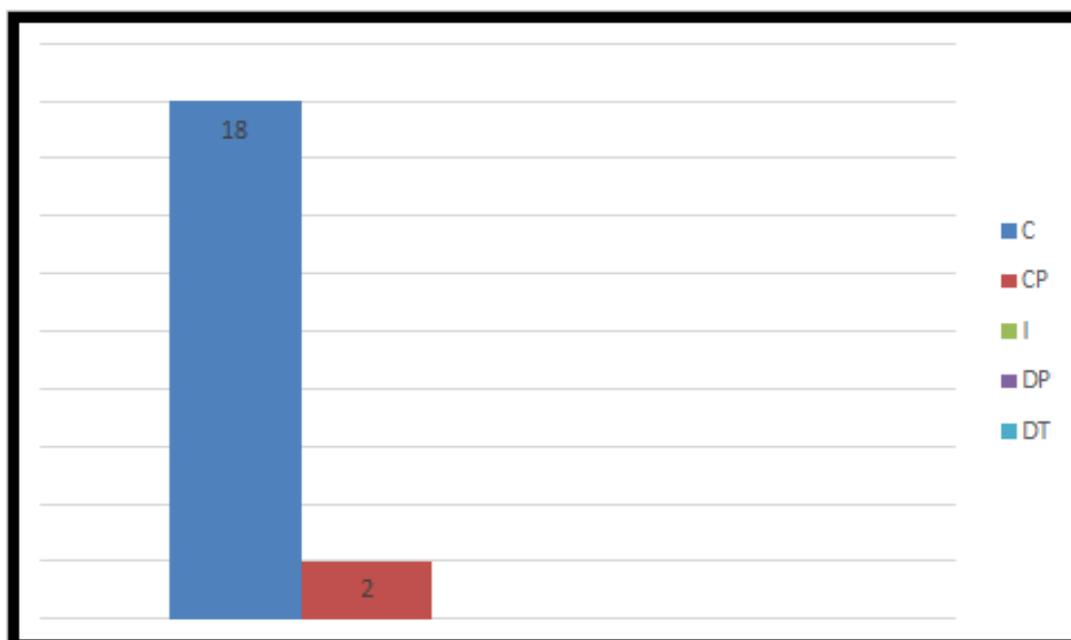
Esse bloco de questões remete a parâmetros sustentados pela Aprendizagem Cooperativa como interação face a face, responsabilidade individual e de grupo. Os valores para o grau de concordância dessas asserções indicam que a sequência didática utilizada pode ter contribuído para a melhoria desses quesitos.

Gráfico 20 - Opinião dos educandos quanto a melhora na autoestima por poder dividir conhecimento com os colegas em um grupo cooperativo



Fonte: próprio autor

Gráfico 21 - Opinião dos educandos quanto a acreditar que em aulas que podem dialogar e problematizar sobre o assunto estudado, articulando com o cotidiano, como na experiência que tiveram de grupo cooperativo resultando em maior interesse e possibilitando mais interação entre os colegas de sala



Fonte: próprio autor

Os educandos assinalaram, por meio do grau de concordância de 100%, uma melhora na responsabilidade individual com os estudos. Quando a assertiva fez alusão a responsabilidade para com os colegas de turma o grau de concordância foi de 95%. Ambos os tópicos atribuíram a melhora nessas posturas, de responsabilidade individual e em grupo, como reflexo da sequência didática aplicada. O grau de concordância frente a essas asserções é de trivial importância visto que na perspectiva da Aprendizagem Cooperativa o êxito do conjunto depende do desenvolvimento individual e da responsabilidade de cada educando.

O relato, a seguir, está sem identificação por ter sido replicado a partir de uma pergunta feita ao final do formulário *Likert* (Apêndice R) em que os educandos poderiam discorrer sobre os aspectos positivos e negativos da sequência didática aplicada.

E: Eu gostei bastante pois aprendi coisas que eu ainda não tinha visto e por trabalhar e interagir com algumas pessoas que eu não conversava, por eu ser uma pessoa um pouco difícil.

As competências sociais, se constituem como um fator frequente nas respostas dos educandos, para os fatores positivos e negativos da proposta aplicada em sala. Vários educandos sinalizaram uma melhora na relação entre os pares, porém citavam a falta de compromisso de alguns em relação ao que foi desenvolvido, tendo plena ciência que para ocorrer um bom desenvolvimento do grupo seria necessário o esforço de todos os membros do grupo cooperativo.

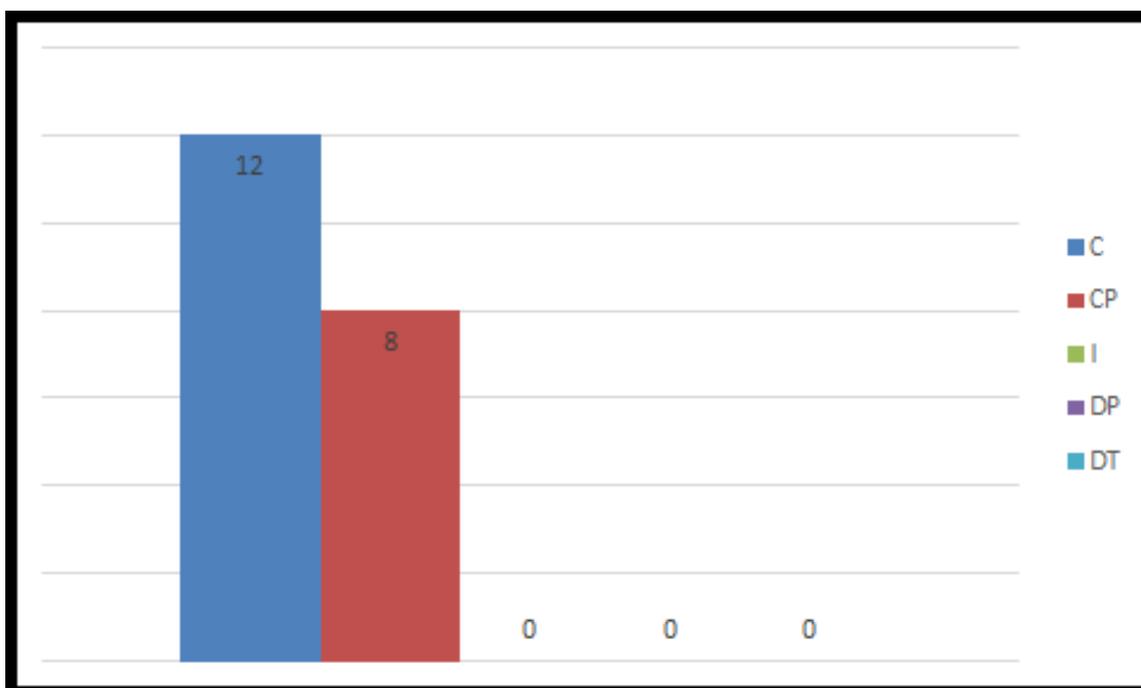
Os relatos, a seguir, estão sem identificação por terem sido replicados a partir de uma pergunta feita ao final do formulário *Likert* (Apêndice R) em que os educandos poderiam discorrer sobre os aspectos positivos e negativos da sequência didática aplicada.

E: A única crítica que eu tenho é que algumas pessoas levam tudo na brincadeira e acabam prejudicando o colega e o grupo.

E: Pois teve umas pessoas no meu grupo que não se responsabilizou muito, ficava mexendo no celular e isso acabou prejudicando a ele mesmo, as vezes tirava até a atenção do professor, mas ele interagiu bem nas atividades mesmo com essa dificuldade.

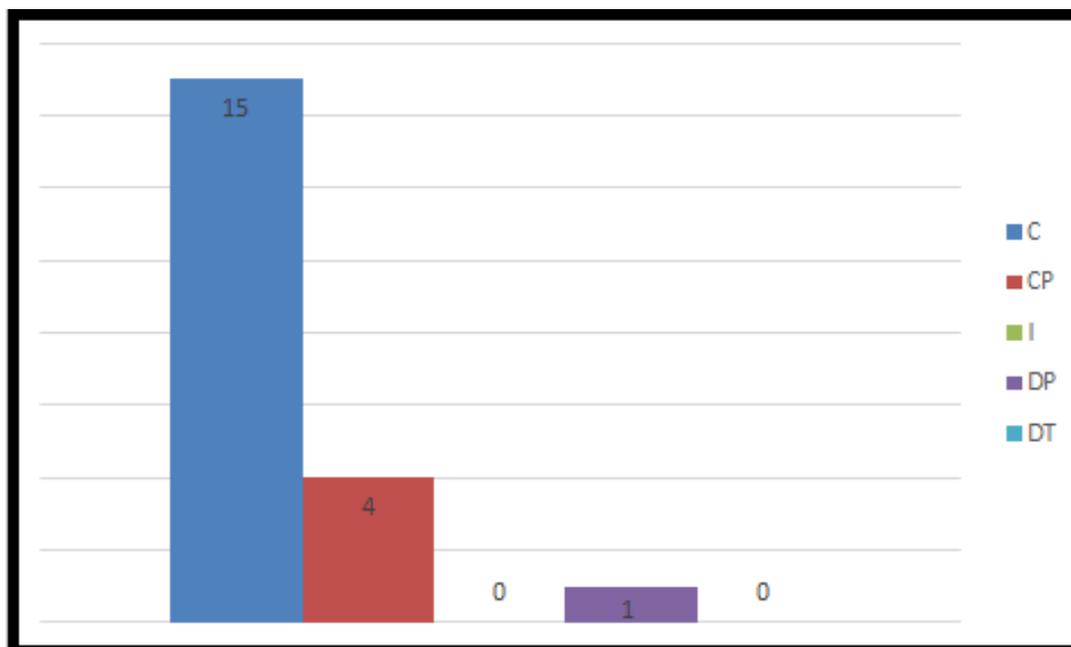
E: Algumas pessoas do grupo não ter participado com a mesma intensidade dos outros alunos do grupo

Gráfico 22 - Opinião dos educandos quanto a melhoria na responsabilidade individual com os estudos em consequência da sequência didática aplicada



Fonte: próprio autor

Gráfico 23 - Opinião dos educandos quanto a melhoria na responsabilidade com os colegas e com seus estudos em consequência da sequência didática aplicada



Fonte: próprio autor

Outro bloco de questões agrupadas foram as asserções 13 e 18 que fazem referência a opinião dos educandos em relação a organização do Grupo de Base e a função de cada educando (mediador, controlador do tempo, guardião do silêncio e organizador).

13. Acredito que a distribuição de papéis entre os participantes dos grupos de base (mediador, controlador do tempo, guardião do silêncio e organizador) facilita a realização das atividades solicitadas pelo professor.

Para essa asserção 12 educandos assinalaram concordar com o exposto, 5 concordaram parcialmente e 2 discordaram parcialmente, resultando em um grau de concordância de 85%.

18. Acredito que a distribuição de funções específicas entre os participantes dos grupos de base (mediador, controlador do tempo, guardião do silêncio e organizador) facilitou a organização do trabalho do grupo cooperativo.

Essa asserção apresentou grau de concordância de 85%, em que 15 educandos sinalizaram concordar, 2 concordaram parcialmente, 1 indeciso e 2 discordaram parcialmente.

Os valores para os graus de concordância dessas duas asserções indicam que os educandos acreditam que a distribuição de funções para cada um dos membros do Grupo de Base facilita a realização das atividades solicitadas e a organização do próprio trabalho executado pelo grupo cooperativo.

O último bloco de questões agrupadas foram as que fazem referência a opinião dos educandos em relação as aulas serem estruturadas de forma contextualizadas. As duas asserções que fazem referência a esse tópico são as de número 6 e 10.

6. Gostei de trabalhar Química Orgânica dentro de situações problemas existentes no cotidiano, como é o caso da automedicação.

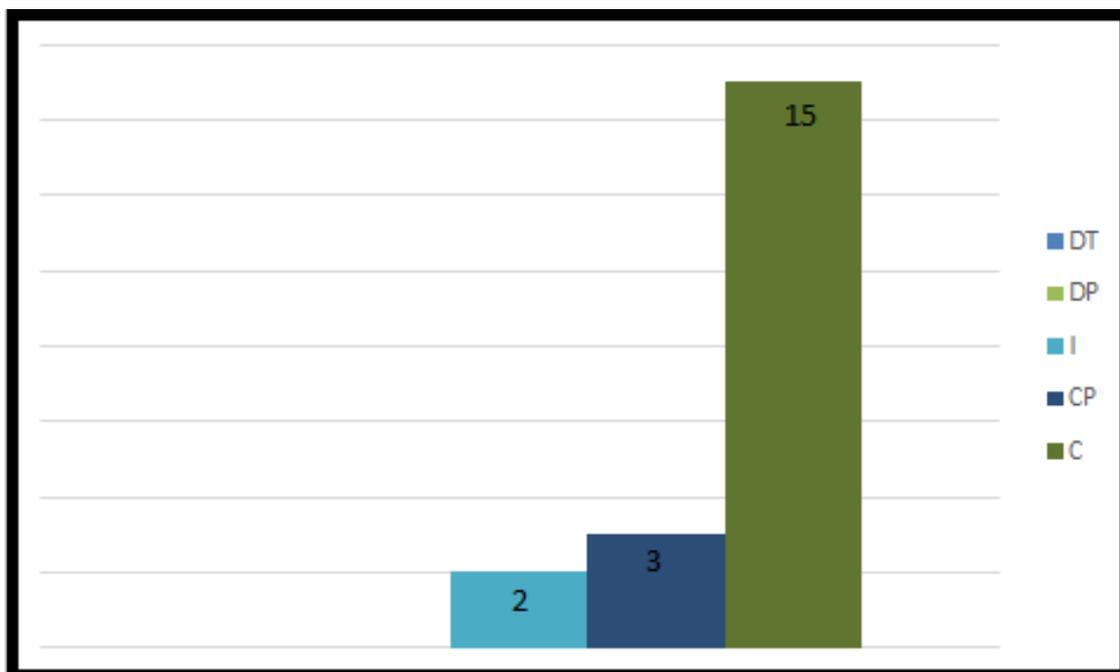
Para a asserção de número 6 o grau de concordância foi de 90% onde 15 educandos concordaram com o afirmado, 3 concordaram parcialmente e 2 indecisos.

10. Acredito que em aulas que posso dialogar e problematizar sobre o assunto estudado, articulando com o cotidiano, como na experiência que tivemos de grupo cooperativo, há maior interesse e possibilita mais interação entre o professor e o educando e educando-educando.

O grau de concordância para essa asserção foi de 100%, em que 19 educandos assinalaram concordar com o afirmado e 1 concordou parcialmente.

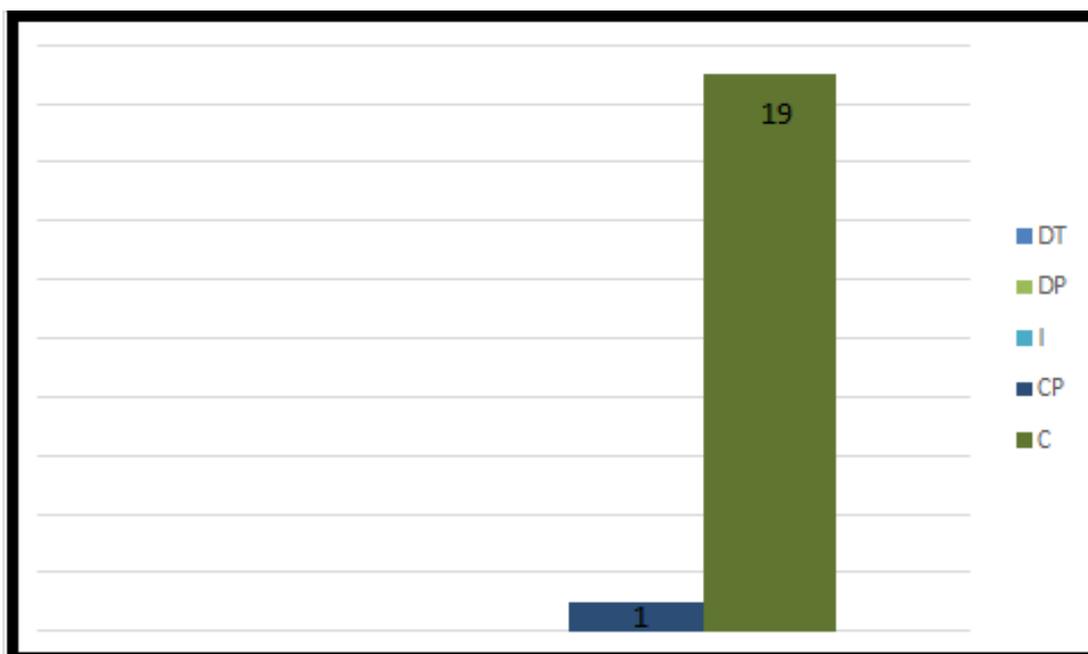
Essas suas asserções apresentaram valores de grau de concordância altos, indicando assim o interesse e a importância que os educandos veem em aulas ministradas de forma contextualizada, com questões que envolvem a realidade no qual esses educandos estão inseridos, aumento o grau de assimilação com o conteúdo.

Gráfico 24 - Opinião dos educandos quanto a gostarem de trabalhar Química Orgânica dentro de situações problemas existentes no cotidiano



Fonte: próprio autor

Gráfico 25 - Opinião dos educandos quanto a acreditarem que em aulas onde podem dialogar e problematizar sobre o assunto estudado, articulando com o cotidiano, como na experiência que tivemos de grupo cooperativo, há maior interesse e possibilita mais interação entre o professor e o educando e educando-educando



Fonte: próprio autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa, cuja temática foi a Automedicação, descreveu a elaboração, desenvolvimento e avaliação de um Plano de Unidade inspirado na Aprendizagem Cooperativa, modalidade *JigSaw*, para trabalhar o conteúdo químico: Reconhecimento de Funções Orgânicas. Ao longo da pesquisa ficou evidenciado uma opção do pesquisador para o processo ensino-aprendizagem de Química na Educação de Jovens e Adultos, com temáticas relacionadas às questões sociais, possibilitando a aproximação entre o conhecimento científico e o cotidiano dos educandos, promovendo a ampliação da discussão sobre abordagens que valorizam a contextualização do Ensino de Química.

As respostas dos educandos que questionário possibilitou produzir informações sobre o perfil socioeconômico e dos conhecimentos prévios sobre Química Orgânica dos participantes dessa pesquisa. Assim, foi possível identificar um baixo entendimento sobre o conhecimento prévio de Química Orgânica. Essas informações foram utilizadas para a construção e aplicação do Plano de Unidade.

Com base nos resultados da pesquisa, pode-se entender que os objetivos deste trabalho foram atingidos, uma vez que os educandos expressaram, no convívio da sala de aula, elementos da Aprendizagem Cooperativa, como a responsabilidade individual e a valorização das relações interpessoais. Durante o Plano de Unidade foi incentivado o diálogo e reflexão crítica sobre a Automedicação. Assim, a utilização desse tema gerador contribuiu para que o conteúdo químico fosse abordado de forma contextualizada, valorizando a construção do conhecimento científico e o cotidiano do sujeito nos processos de tomadas de decisões em relação ao uso ou não de uma automedicação responsável.

Considera-se que, por meio do Plano de Unidade apresentado para o ensino de Reconhecimento de Funções Orgânicas na Educação de Jovens e Adultos, abordando a temática da Automedicação para Ensino de Química, pôde-se contribuir com uma proposta metodológica que favoreceu a compreensão e a contextualização do conhecimento por meio da abordagem da Aprendizagem Cooperativa. Os resultados obtidos podem ser um norte para pesquisas futuras, com o propósito de melhorar a formação dos educandos e contribuir na tomada de decisão e para que sejam capazes de opinar sobre aspectos do seu dia-a-dia. Desta forma deseja-se que

este Plano de Unidade seja proveitoso e incentive professores a realizar as suas próprias produções e compartilhá-las, possibilitando a ampliação de discussões sobre a abordagem da Aprendizagem Cooperativa para a EJA.

Infere-se, com os resultados obtidos por meio dessa pesquisa, que a proposta metodológica aplicada tem potencial para fomentar aprendizagens por meio das vivências e trocas entre o professor e os educandos. Agir, refletir e pensar sobre as aulas é importante para o educador e esse processo de pesquisa fornece ferramentas para reavaliar práticas educacionais buscar novas metodologias que vão além de pesquisas por novas práticas encontradas em materiais complementares de livros didáticos, informações adicionais muitas vezes ignoradas mas que poderiam, quando trabalhadas de forma contextualizada, servir de temáticas iniciais para as aulas, contribuindo para a formação de cidadãos críticos.

REFERÊNCIAS

ALBA, J.; SALGADO, T. D. M.; DEL PINO, J. C. Estudo de Caso: uma proposta para abordagem de funções da Química Orgânica no Ensino Médio. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência & Tecnologia**, v. 6, p. 76-96, 2013.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Consulta Pública nº 95**, de 19 de novembro de 2001. D.O. de 21/11. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/>>. Acesso em: 03 fev. 2018.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Projeto educação e promoção da saúde no contexto escolar: o contributo da Agência Nacional de Vigilância Sanitária para o uso racional de medicamentos. CADERNO DE ATIVIDADES**. Brasília: Anvisa, 2007. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 03 fev. 2018.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **O que devemos saber sobre medicamentos**. Brasília: Anvisa, 2010. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 03 fev. 2018.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da diretoria colegiada (RDC) nº 98**, de 1º de agosto de 2016. Brasília: Anvisa, 2016. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 03 fev. 2018.

BABBIE, E. **Métodos de pesquisa de survey**. Tradução de José Cezarino, 2. Ed. Belo Horizonte, MG: Edições UFMG, 2003. Disponível em: <<http://bit.ly/2zgEGRB>>. Acesso em: 25 maio 2018.

BARBOSA, R. M. N., JÓFILI, Z. M. S. Aprendizagem cooperativa e ensino de química: parceria que dá certo. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n.1, p. 55-61, 2004.

BETINI, G. A. **A Construção do Projeto Político-Pedagógico da Escola**. São Paulo, 2005.

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução as teorias e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994. p.147-202.

BONENBERGER, C. J. et al. O Fumo como Tema Gerador no Ensino de Química para Alunos da EJA. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 29., 2006, Águas de Lindóia, SP. **Livro de Resumos**. Águas de Lindóia, SP, 2006.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

_____. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 12 ago. 1971. Seção 1.p. 6377.

_____. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 jun. 2014a. Ed. Extra.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2ª versão.

Brasília, 2016a.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília, 23 dez. 1996.

_____. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB nº 1**, de 5 de julho de 2000. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília. 2000.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília. MEC, 2013.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Coletânea de textos CONFITEA Brasil+6**: tema central e oficinas temáticas. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, 2016b. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002446/244672POR.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC/SEMTEC, 2000, 109p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acessado em: 03 de mar. de 2018.

_____. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, SEB, 2006.

BUDEL, G. J; GUIMARÃES, O. M. Ensino de Química na EJA: Uma proposta metodológica com abordagem do cotidiano. In: CPEQUI – CONGRESSO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO EM QUÍMICA, 1., 2009, Londrina, PR. **Anais...** Londrina, 2009.

CAMARGO, A. S. **Um novo olhar sobre o tema medicação no ensino de química**: uma proposta de educação para a saúde. 2013. 155 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) -Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

COSTA, A. C. et al. A automedicação como tema gerador para o ensino de ciências – um enfoque no Ensino de Química. In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE QUÍMICA, 2011. **Anais...** Disponível em: <www.annq.org/congresso2011/arquivos/1300408099.pdf>. Acesso em: 30 maio 2018.

COSTA, J. P. A. **Aprendizagem cooperativa**: presença ou ausência no Ensino das Artes Visuais em Portugal? 2015. 66 f. Dissertação (Mestrado)- Escola de

Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, Portugal, 2015.

COUTINHO, C. **Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática**. Coimbra, Almedina, 2013.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo, Cortez, 2002.

DI PIERRO, M. C. Notas sobre a redefinição da identidade e das políticas públicas de EJA no Brasil. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 26. n. 92. p. 1115-1139, Edição Especial, 2005. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/es/v26n92/v26n92a18>>. Acesso em: 17 nov. 2017

DISTRITO FEDERAL. Lei Orgânica do Distrito Federal. de 8 de junho de 1993 **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, 9 jun. 1993. Suplemento especial

_____. Secretaria de Estado de Educação. **Diretrizes Operacionais da Educação de Jovens e Adultos, da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal: Triênio 2014/2017**. Brasília, dezembro de 2014b. Disponível em: <http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/subeb/diretrizes_eja_2014_2017.pdf>. Acesso em 25 fev. 2018.

_____. Secretaria de Estado de Educação. **Currículo em Movimento: Educação de Jovens e Adultos**. Livro 7. Brasília: SEEDF, 2013b

DOMINGUES, P. H. F. et al. Prevalência e fatores associados à automedicação em adultos no Distrito Federal: estudo transversal de base populacional. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 319-330, 2017.

FATARELI, E. F. et al. Uso do método cooperativo de aprendizagem Jigsaw em uma aula de 'cinética química' para alunos do ensino médio. **Química nova na escola**, São Paulo, v. 32, n. 3, ago. 2010.

FIGUEIRÊDO, A. M. T. A. et al. Os desafios no ensino de ciências nas turmas de jovens e adultos na área de química. **Revista Inter-Ação**, Goiânia, v. 42, n. 1, p. 214-232, jan./abr. 2017. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/41928>>. Acesso em: 01 jun. 2018.

FIRMIANO, E. P. **Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula**. Fortaleza: Programa de Educação em Células Cooperativas (PRECE), 2011. Disponível: <https://www2.olimpiadadehistoria.com.br/vw/118b0SK4wNQ_MDA_b3dfd_/APOSTILA%20DE%20Aprendizagem%20Cooperativa%20-%20Autor-%20Ednaldo.pdf>. Acesso em: 2 set. 2017.

FONTES, A.; FREIXO, O. **Vygotsky e a aprendizagem cooperativa**. Lisboa: Livros Horizonte, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

_____. **Política e educação: ensaios.** São Paulo: Cortez, 2001.

_____. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

_____. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FREITAS, L. V.; FREITAS, C. **Aprendizagem cooperativa.** Porto, Portugal: Edições Asa, 2003.

FRIGOTTO, G., CIAVATTA, M. (Orgs.). **Ensino médio: ciências, cultura e trabalho.** Brasília: MEC/SEMTEC, 2004.

FRANCISCO JÚNIOR et al. Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 34-41, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2018.

GUIMARÃES, O. M., JESUS, E. M., MACENO, N. G., VELOSO, L. A. Experimentação problematizadora na perspectiva do aluno: um relato sobre o método. **Ciência em tel**, v. 4, n. 1, 2011.

HORTON, M.; FREIRE, P. **O caminho se faz caminhando: conversas sobre educação e mudança social.** Tradução de Vera Lúcia M. Josceline. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

JOHNSON, et al. **Cooperative Learning Methods: A Meta-Analysis.** Minneapolis, Minnessota, Estados Unidos: University of Minnessota, 2000. Disponível em: <<http://bit.ly/2KLLKdV9>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

JOHNSON, R. T.; JOHNSON, D. W. **An Overview of Cooperative Learning**, 1994. Disponível em: <<http://www.co-operation.org/pages/overviewpaper.html>>. Acesso em: 2 de abr 2017.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.; HOLUBEC, E. J. Los nuevos círculos del aprendizaje: la cooperación en el aula y la escuela. Virginia: Aique, 1999.

LAMBACH, M. **Atuação e formação dos professores de Química na EJA: Características dos Estilos de Pensamento – um olhar a partir de Fleck.** 2007. 179 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

LEITE, S. F. **O direito à educação básica para jovens e adultos da modalidade EJA no Brasil: resgate histórico e legal.** Campinas, São Paulo (Tese de Doutorado), 2013.

LIMA, J. O. G. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, Universidade Estadual de Maringá, PR, v. 12, n. 136, p. 95-101, 2012. Disponível em:

<<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/15092>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

LIMA, J. F. L. et al. Velocidade de Reação: A Contextualização Catalisadores no Ensino de Cinética Química. **Química Nova na Escola**, n.11, p. 26-29, maio 2000.

LOPES, J., SILVA, H. S. A aprendizagem cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor. Lisboa, Portugal: Lidel-Edições Técnicas, 2009.

MAGDALENA, B. C.; COSTA, I. E. Tempel. Internet em sala de aula: com a palavra, os professores. Porto Alegre: Artmed, 2003.

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de física. In: XVI SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, São Luís, 2007. **Anais...** São Luís, 2007. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/resumos/T0264-1.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

MARQUES, S. P. D. **Aprendizagem cooperativa com possibilidade de superação das dificuldades no aprendizado da Química**: o olhar dos educandos no ensino médio. 2013. 141 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal do Ceará, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Fortaleza: UFC, 2013.

MARQUES, S. P. D. et al. Aprendizagem cooperativa como estratégia no aprendizado de Química no Ensino Médio. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 4, p. 57-66, 2016.

MENEZES, M. G.; BARBOSA, R. M. N.; JÓFILI, Z. M. S. Aprendizagem cooperativa: o que pensam os estudantes? **Linguagens, Educação e Sociedade**, v. 12, n. 17. Teresina: 2007, p. 51-62.

MOURA, A. M. de. **O papel das atividades experimentais no ensino de Química para Educação de Jovens e Adultos**: um olhar para valorização dos saberes populares. 2017. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de Brasília, Brasília: UnB, 2017.

MONEREO, C; GISBERT, D. D. Tramas: procedimentos para a aprendizagem cooperativa. Tradução Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2005.

NACIF, P. G. S. et al. Educação de Jovens e Adultos na perspectiva do direito à educação ao longo da vida: caminhos possíveis. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Coletânea de textos CONFITEA Brasil +6**: tema central e oficinas temáticas. Brasília: MEC, 2016. p. 96-122.

NASCIMENTO, T. G., von LINSINGEN, I. Articulações entre o enfoque CTS e a Pedagogia de Paulo Freire como base para o Ensino de Ciências. **Convergência**, Toluca, México, v. 13, n. 42, p. 95-116, 2006. Disponível em: <<http://bit.ly/2KUnPFO>>. Acesso em: 14 abr. 2017.

NIQUINI, D. P. **O grupo cooperativo**: uma metodologia de ensino. Brasília: Universa, 1997.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Guidelines for the medical assessment of drugs for use in self-medication. Copenhagen, 1986.

PAIVA, M. F. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *Sanare*. v. 15, n. 2, p. 145-153, jun./dez., 2016.

PASQUALI, L. Instrumentos Psicológicos: manual prático de elaboração. Brasília-DF: LabPAM; IBAPP, 1999.

PINHO, E. M., FERREIRA, C. A. A. S., LOPES, J. P. As opiniões de professores sobre a aprendizagem cooperativa. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 13, n. 40, p. 913-937, 2013. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=12301&dd99=view&dd98=>>>. Acesso em: 6 maio 2017.

POMBO, Fernanda Mariano Zacarias. **Ensino de química na EJA na perspectiva CTS**: uma proposta metodológica a partir da automedicação. 2017. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

RIBEIRO, J. B. **As estratégias de aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos**. 2014. 74 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, MG, 2014.

SÁ, L. P., QUEIROZ, S. L. **Estudo de casos no Ensino de Química**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2009.

SANTOS, W. L. P., SCHNETZLER, R. P. Função Social. O que significa o Ensino de Química para formar o cidadão! **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 4, p. 29, 1996.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química**: compromisso com a cidadania. 4. ed. Ijuí: Unijuí. 2010.

SARTORI, M. R. K.; BOTH, I. J. Uma proposta de método complementar à avaliação na EAD: O estudo dirigido como ferramenta de aprendizagem colaborativa no fórum. **Saúde**, v. 1, n. 9, 2014. Disponível em: <http://www.crf-pr.org.br/uploads/noticia/7996/Artigo___EaD.pdf>. Acesso em: 18 maio 2018.

SCHNETZLER, R.P. A pesquisa em ensino de Química no Brasil: Conquistas e perspectivas. *Química Nova*, supl. 1, p. 14-24, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v25s1/9408.pdf>>. Acesso em 10 maio de 2018.

SCHNETZLER, R. P. Alternativas Didáticas para o Ensino e a Formação Docente em Química. In: In: DALBEN, A. et al Org.). **Coleção Didática e Prática de Ensino**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010, v. 1, p. 149-166.

SILVA, A. J. **Aprendizagem cooperativa no ensino de química**: uma proposta de abordagem em sala de aula. 2007. 264 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) -Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

SILVA, E. L.; MARCONDES, M. E.R. Materiais didáticos elaborados por professores de química na perspectiva CTS: uma análise das unidades produzidas e das reflexões dos autores. **Ciência Educação**, Bauru [online], v. 21, n. 1, p. 65-83, 2015.

SINITOX. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. **Dados de intoxicação**: dados nacionais, 2012. Disponível em: <<http://sinitox.iciict.fiocruz.br/dadosnacionais>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

SOUSA, M. M. de. **Dialogicidade, experimentação e aprendizagem cooperativa aplicadas ao ensino de ligações químicas e interações intermoleculares**. 2015. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) -Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

SOUZA, L. J. A aprendizagem cooperativa e o uso de blog como ferramenta pedagógica no ensino e na aprendizagem de biologia: um estudo de caso. 2015. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

TEODORO, D. L. Aprendizagem cooperativa no ensino de química: investigando uma atividade didática elaborada no formato jigsaw. 119 f. Dissertação (Mestrado em Química). Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

TEODORO, D. L. Aprendizagem em grupos cooperativos e colaborativos: investigação no ensino superior de Química. 2016. 207 f. Tese (Doutorado em Química Analítica) - Universidade de São Paulo, Instituto de Química, São Carlos, São Paulo, 2016.

UEHARA, F. M. G. Refletindo dificuldades de aprendizagem de alunos do ensino médio no estudo do equilíbrio químico. 2005. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Natal, 2005.

VIDAL, Ruth Maria Bonfim; MELO, Rute Claudino. A Química dos Sentidos: Uma Proposta Metodológica. *Química Nova na Escola*, São Paulo – SP, v. 35, n. 1, p. 182-188, ago. 2013. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_3/07-RSA-163-12.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2017.

VILANOVA, R.; MARTINS, I. Educação em ciências e educação de jovens e adultos: pela necessidade do diálogo entre campos e práticas. *Ciência e Educação*, v. 14, n. 2, p. 331-346, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n2/a11v14n2>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

YIN, R. Estudo de caso: planejamento e método. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICE A – TCLE – EDUCANDO (A)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Cara(o) aluna(o), gostaríamos de ter sua participação, como voluntária(o), de uma pesquisa intitulada, como voluntária(o), de uma pesquisa intitulada “**UMA PROPOSTA DE ENSINO DE QUÍMICA UTILIZANDO APRENDIZAGEM COOPERATIVA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**”, no âmbito do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da UnB. O objetivo principal da pesquisa é contribuir para o letramento científico de educandos da Educação de Jovens e Adultos.

Sua participação é relevante para possíveis mudanças e melhorias no processo ensino-aprendizagem de educandos da EJA.

É importante frisar que a participação será protegida por total anonimato, quando do registro na futura Dissertação de Mestrado, em todas as suas etapas e em divulgações futuras, por qualquer meio.

Para formalizar a aprovação em fazer parte desta investigação, o que nos deixará honrados, por favor, assine, ao final deste documento (verso), que terá duas vias. Uma delas ficará em seu poder e a outra com o pesquisador responsável.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Título: “UMA PROPOSTA DE ENSINO DE QUÍMICA UTILIZANDO APRENDIZAGEM COOPERATIVA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS”

Pesquisador-responsável: Prof. JAMES DUÍLIO DE SOUSA MELO (Mestrando – PPGEC/UnB)

Contato: jduilio@gmail.com, 98215-7993.

Orientador: Prof. Ricardo Gauche (PPGEC/UnB)

Contato: ricardogauche@gmail.com, 981735378.

Brasília, ____/____/____.

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO

Pesquisa desenvolvida no âmbito do

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação
Instituto de Ciências Biológicas
Instituto de Física
Instituto de Química
Faculdade UnB Planaltina

Eu, _____,
portadora do RG _____ e do CPF _____,
abaixo-assinada, concordo em participar da pesquisa acima mencionada. Fui
devidamente informada e esclarecida pelo pesquisador responsável, Prof.
JAMES DUÍLIO DE SOUSA MELO, sobre a investigação, bem como sobre os
procedimentos a serem seguidos, ressaltando-se a garantia plena do anonimato
em todos os registros atinentes e em toda a produção acadêmica resultante.

Brasília, ____/____/____.

APÊNDICE B –TCLE – PROFESSOR



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Caro Professor, gostaríamos de ter sua participação, como voluntária, de uma pesquisa intitulada **“UMA PROPOSTA DE ENSINO DE QUÍMICA UTILIZANDO APRENDIZAGEM COOPERATIVA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS”**, no âmbito do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da UnB. O objetivo principal da pesquisa é contribuir para o letramento científico de educandos da Educação de Jovens e Adultos.

Sua participação é relevante para possíveis mudanças e melhorias no processo ensino-aprendizagem de educandos da EJA.

É importante frisar que a participação será protegida por total anonimato, quando do registro na futura Dissertação de Mestrado, em todas as suas etapas e em divulgações futuras, por qualquer meio.

Para formalizar a aprovação em fazer parte desta investigação, o que nos deixará honrados, por favor, assine, ao final deste documento (verso), que terá duas vias. Uma delas ficará em seu poder e a outra com o pesquisador responsável.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Título: **““UMA PROPOSTA DE ENSINO DE QUÍMICA UTILIZANDO APRENDIZAGEM COOPERATIVA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS””**

Pesquisador-responsável: Prof. JAMES DUÍLIO DE SOUSA MELO (Mestrando – PPGEC/UnB)

Contato: jduilio@gmail.com, 98215-7993.

Orientador: Prof. Ricardo Gauche (PPGEC/UnB)

Contato: ricardogauche@gmail.com, 981735378.

Brasília, ____/____/____.

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO

<p>Pesquisa desenvolvida no âmbito do</p> <p>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS</p> <p>MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS</p>  <p>UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA</p> <p>Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação Instituto de Ciências Biológicas Instituto de Física Instituto de Química Faculdade UnB Planaltina</p>

Eu, _____,
portadora do RG _____ e do CPF _____,
abaixo-assinada, concordo em participar da pesquisa acima mencionada. Fui
devidamente informada e esclarecida pelo pesquisador responsável, Prof.
JAMES DUÍLIO DE SOUSA MELO, sobre a investigação, bem como sobre os
procedimentos a serem seguidos, ressaltando-se a garantia plena do anonimato
em todos os registros atinentes e em toda a produção acadêmica resultante.

Brasília, ____/____/____.

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

Pesquisa desenvolvida no âmbito do

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação

Instituto de Ciências Biológicas

Instituto de Física

Instituto de Química

Faculdade UnB Planaltina

QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

1. Nome: _____

2. Naturalidade: _____

3. Idade _____ Sexo: F (); M ()

4. Cor/ etnia: () branca; () parda; () negro; () indígena

5. Estado civil: () Casada (o); () Solteira(o); () Separada(o)

6. Tem filhos: () sim () não

Se a resposta for: SIM, quantos? _____

7. Trabalha: () sim () não

Trabalho exercido: _____

8. Quantidade de horas de trabalhadas por dia: () 4 h () 6 h () 8 h () mais de 8 h

9. Qual o meio de transporte utilizado para o deslocamento até a escola?

10. Quanto tempo gasta para chegar à escola? _____

11. Já passou por situação de risco durante o deslocamento até a escola ou dela para casa: () sim; () não

TRAJETÓRIA ACADÊMICA

12. Onde cursou o Ensino Fundamental?

13. Estava sem estudar: () sim; () não.

Se a resposta for: SIM, quanto tempo? _____

14. Está devendo alguma disciplina, cursada em semestres anteriores: () sim; () não.

Se a resposta for: SIM, Qual(is)?

15. Por que razão escolheu a Educação de Jovens e Adultos(EJA)?

16. O que pretende fazer quando terminar o Ensino Médio?

17. Qual assunto estudado nas aulas de Química despertou seu interesse?

18. Qual atividade da disciplina Química te mais agradou?

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

Pesquisa desenvolvida no âmbito do

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação
Instituto de Ciências Biológicas
Instituto de Física
Instituto de Química
Faculdade UnB Planaltina

Nome: _____

Nome do grupo: _____

1. Como você resolve um problema de saúde, considerado simples, como por exemplo, febre baixa, dor de cabeça fraca ou um resfriado?

2. Você tem o hábito de consumir medicamentos sem prescrição médica?

() sim () não.

Se a resposta for SIM, qual(ais)?

3. Você faz uso de medicamentos para algum problema de saúde?

a) () sim () não

b) Se a resposta for SIM, qual(is)?

c) Com que frequência?

d) Quais os critérios que você utiliza para escolher os medicamentos que consome?

e) Algum medicamento que você consumiu, provocou algum efeito indesejado?
() Sim () Não

Se a resposta for SIM, descreva o que ocorreu?

4. Na sua opinião a prática da automedicação ocorre devido a quais fatores?

5. Você costuma ler a bula do medicamento que vai utilizar?
() sim () não () às vezes.

6. Você consegue entender com clareza as informações contidas nas bulas dos medicamentos?

7. Na sua opinião as propagandas favorecem a automedicação?

8. Você já procurou o sistema de saúde e não foi atendido?

9. Na sua opinião a má qualidade do serviço de saúde influencia na automedicação?

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO COM BASE NOS VÍDEOS APRESENTADOS

Pesquisa desenvolvida no âmbito do

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação
Instituto de Ciências Biológicas
Instituto de Física
Instituto de Química
Faculdade UnB Planaltina

Nome: _____

Nome do grupo: _____

1. O tema Medicamento já foi trabalhado em alguma disciplina que você tenha cursado na Escola:
() sim; () não

Se a resposta for SIM, cite em qual disciplina: _____

2. Após assistir aos vídeos, na sua opinião existe diferença entre remédio e medicamento?

3. Após assistir aos vídeos, na sua opinião qual a diferença entre medicamento genérico, similar e de referência?

4. Em qual confia?

5. Você sabe qual o significado das tarjas (vermelha e preta) na caixa dos medicamentos? Se sim, explique.

6. Quais dos medicamentos abaixo você já fez uso, conhece ou é utilizado por seus familiares, amigos ou conhecidos?

() Paracetamol (); Amoxicilina (); Aspirina (); Ibuprofil (Ibuprofeno)

() Voltaren (Diclofenaco); () Dipirona (Andor); () Atenolol; () Gelol

() Dramin; () Resfenol; () Anticoncepcional; () Vitamina C

Outros: _____

APÊNDICE F – SLIDES

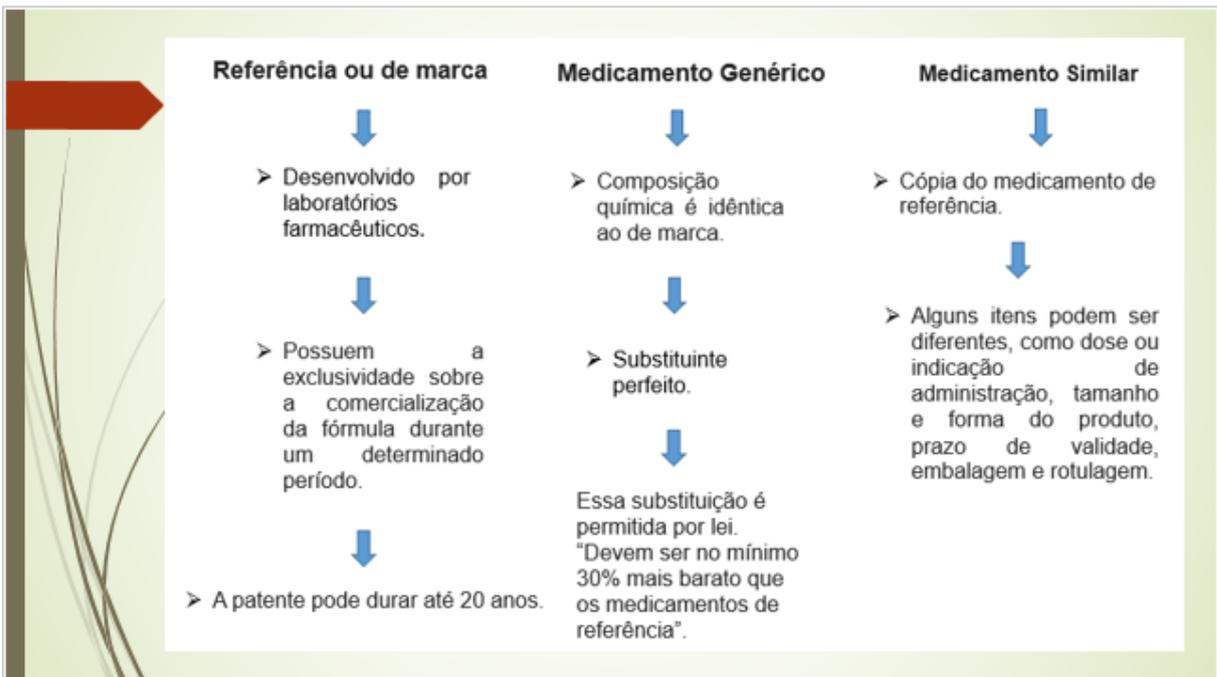
Apresentação de *Slides* em *PowerPoint* 1:





Fonte: <http://bit.ly/2zrjLvB>. Acesso em 20 nov. 2017

Apresentação de Slides em PowerPoint 2:



Fonte: Arquivo Pessoal.

The diagram illustrates the concept of bioequivalence for Paracetamol. It shows two boxes representing drug packaging: a generic one on the left and a reference one on the right. Below these boxes is the chemical structure of Paracetamol, which is 4-(4-aminophenyl)phenol. The structure consists of a benzene ring with a hydroxyl group (-OH) at the para position and an acetamido group (-NH-C(=O)-CH₃) at the other para position. Lines connect the labels 'Genérico' and 'Referência' to the respective boxes. Below the chemical structure, the text reads: 'Princípio ativo: PARACETAMOL', 'BIOEQUIVALÊNCIA COMPROVADA', and 'MESMA EFICÁCIA'. At the bottom, a source is cited: 'Fonte: <https://www.saberatualizado.com.br/2017/03/qual-diferenca-entre-medicamentos.html>. Acessado: 10 de Abr. 2018'.

Fonte: Arquivo Pessoal

This image compares two different drug packaging designs. On the left is a box with a white background and green and yellow accents. On the right is a box with a teal background and a black band. Below each box is a source citation. The left source is: 'Fonte: <http://www.nudeovagapara.com.br/buscopan>. Acesso: 10 de Abr. 2018.' The right source is: 'Fonte: <http://www.compragarantidamedicamentos.blogspot.com>. Acesso em 10 de Abr. 2018.'

Fonte: Arquivo pessoal.



Fonte: Arquivo pessoal



Fonte: Arquivo pessoal.

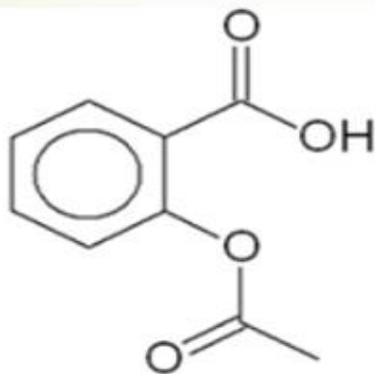
Apresentação de Slides em PowerPoint 3:

Aprendizagem Cooperativa

Reconhecimento de Funções Orgânicas utilizando medicamentos como tema gerador.

Aspirina®

Aspirina é um remédio que contém como substância ativa o ácido acetilsalicílico, que é um anti-inflamatório, que utilizado para aliviar a dor e baixar a febre em adultos e crianças.



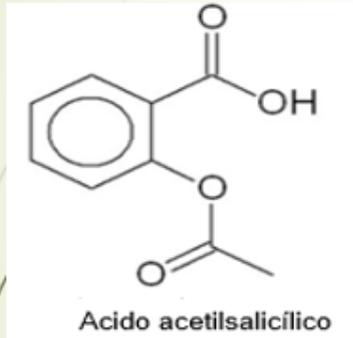
Acido acetilsalicílico



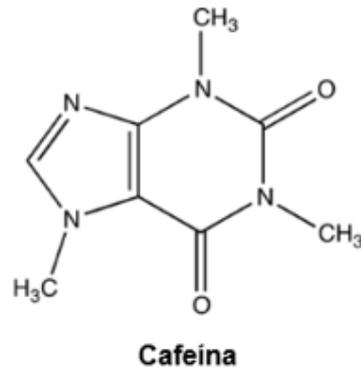
Fonte: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAf8IYAJ/banco-dados-qui-i-isomeria-especial?part=7>

Fonte: <http://lealchemyst.blogspot.com/2010/07/aspirina-uma-droga-historica.htm>

Doril



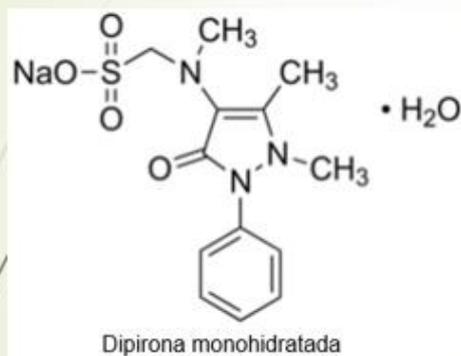
O Doril é um analgésico com ação antipirética, portanto, atua aliviando a dor e a febre. Por possuir a substância cafeína potencializa a ação analgésica do ácido acetilsalicílico



<http://www.drogaria.com.br/doril-20-comprimidos.html>

Fonte: <https://www.indice.eu/pt/medicamentos/DCI/acido-acetilsalicilico-cafeina/informacao-cientifica>

Dipirona



A Dipirona sódica monohidratada é um medicamento analgésico, antitérmico e antipirético o utilizado no tratamento de dores e febre.

- Antitérmico ou Antipirético: medicamento que reduzem a febre, diminuindo a temperatura corporal que está acima do normal que varia entre 36,1°C e 37,2°C.
- Analgésico: medicamento que alivia ou reduz a dor;

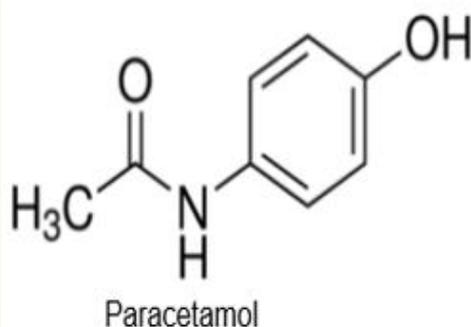


<http://www.ultrafarma.com.br/produto/detalhes-3066/dipirona-gotas-com-10-ml-neo-quimica-generico.html>

Fonte: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_199_2002.pdf/cd53c765-f467-446b-9e17-bdf4012fcfec?version=1.0

Tylenol®

O **Paracetamol** é um remédio analgésico e antitérmico, usado para baixar a febre e aliviar dores leves a moderadas.

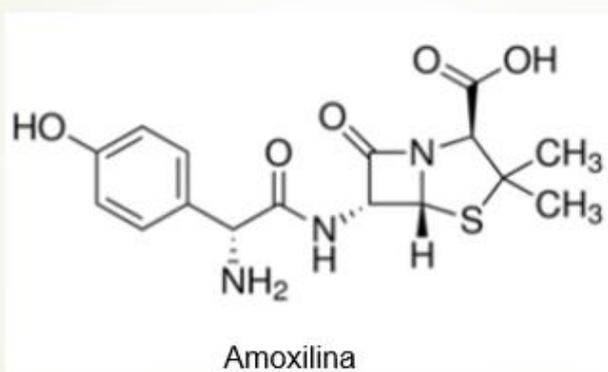


Fonte: <https://quimicaensinada.blogspot.com.br/2012/03/paracetamol-denominacao-comum.html>

Fonte: <https://digichem.org/2010/03/02/molecula-do-dia-tylenol/>

Amoxicilina®

A **Amoxicilina** é um antibiótico capaz de eliminar um elevado número de bactérias diferentes. É utilizado para tratar diversas infecções pelo corpo.

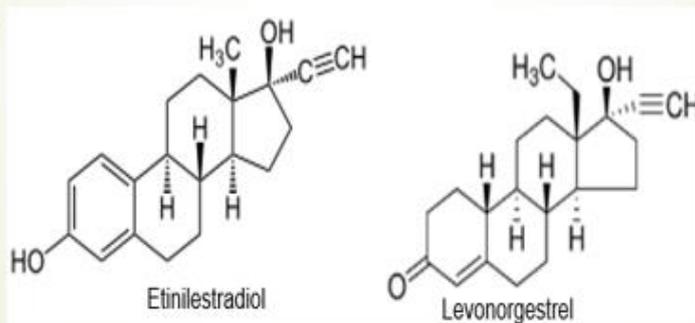


Fonte: http://qninl.sbg.org.br/qnil/popup_visualizarMolecula.php?id=lyQzWsCfZW2arcNLTl9x4YfxKyaEmMYNlIwJxhwLhSc_0BjuCe27gI23tAcxWltnXJQsMCGeaxWXIS8zFg==

Fonte: <https://br.depositphotos.com/13259078/stock-illustration-amoxicillin-structural-formula.html>

Princípios ativos do anticoncepcional Ciclo 21

O Ciclo 21 é uma pílula anticoncepcional, serve para prevenir a gravidez regular o ciclo menstrual.



<http://www.medgyan.com/index.php?option=drug-effects&drId=23077>

Fonte: <https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/fda/fdaDrugXsl.cfm?setid=ac974b9c-79ad-4e9b-80f8-7b96d34fbbd5&type=display>

APÊNDICE G – ESTUDO DIRIGIDO 1

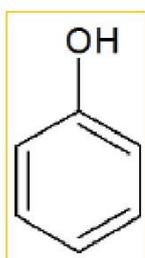
IDENTIFICAÇÃO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS: FENOL e ENOL

Nome: _____

Nome do grupo: _____

FUNÇÃO FENOL

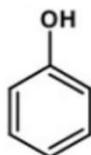
Os fenóis são substâncias que apresentam uma ou mais hidroxilas, ($-OH$), ligadas diretamente ao anel aromático.



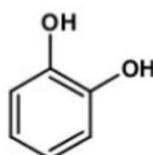
Fenol comum

Foi o primeiro composto a ser usado como antisséptico em Medicina, no século XIX, ajudando a diminuir as mortes por infecções hospitalares.

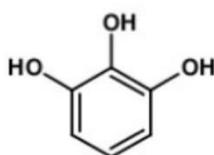
➤ **Classificação quanto ao número de hidroxilas:**



Monofenol

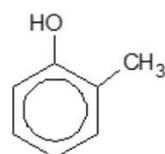


Difenol

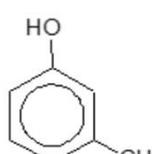


Trifenol

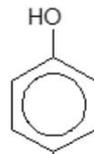
Merece destaque a **creolina**, um poderoso desinfetante obtido pela misturas das substâncias a seguir que são conhecidos como cresóis:



o-cresol

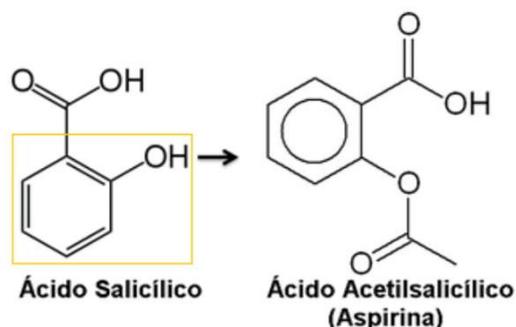


m-cresol



p-cresol

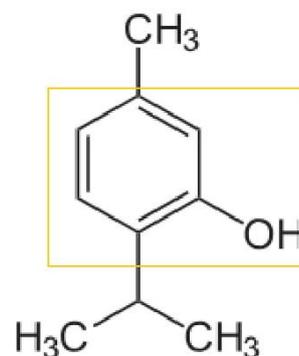
Exemplos de substâncias de funções mistas que apresentam o grupo fenol em sua estrutura:



Ácido Salicílico

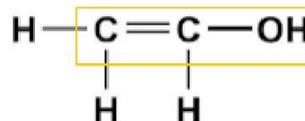
Ácido Acetilsalicílico
(Aspirina)

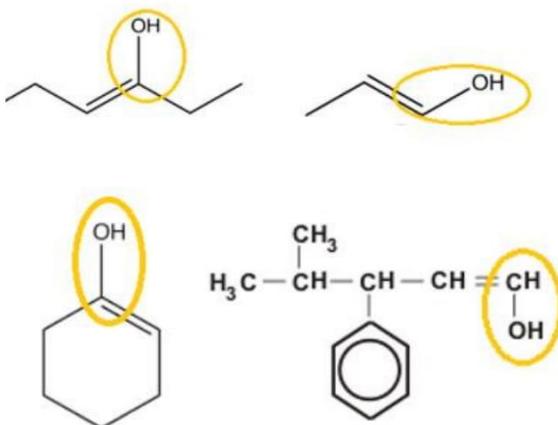
O Ácido salicílico dá origem ao Ácido acetilsalicílico, também conhecido como aspirina.



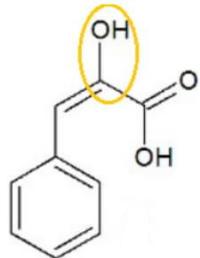
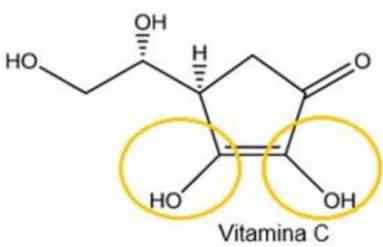
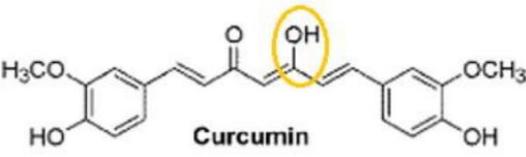
FUNÇÃO ENOL:

Os enóis são compostos orgânicos que apresentam o grupamento hidroxila ($-OH$) ligado diretamente a carbono com ligação dupla.





Exemplos de substâncias de funções mistas que apresentam o grupo característico dos enóis em sua estrutura.

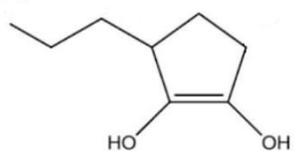
II.

$$\begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \\ & & | & & & & \\ \text{H}_3\text{C} & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH} = \text{CH} \\ & & & & | & & | \\ & & & & \text{CH}_2 & & \text{OH} \\ & & & & | & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & \end{array}$$

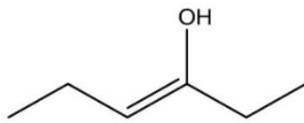
III.

$$\begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & \text{OH} & \\ & & | & & & | & \\ \text{H}_3\text{C} & - & \text{CH} & - & \text{C} & = & \text{C} - \text{CH}_3 \\ & & & & | & & \\ & & & & \text{C}_6\text{H}_5 & & \end{array}$$

IV.

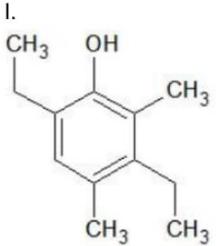


V.

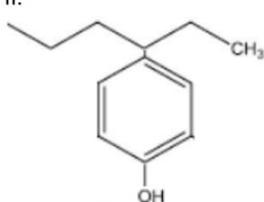


2. Circule nas substâncias a seguir a parte da molécula que corresponde ao grupo que caracteriza a função Fenol.

I.



II.

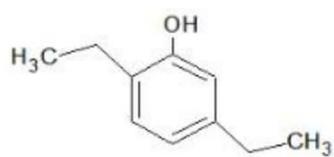


III.

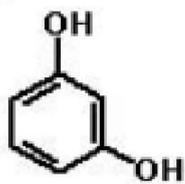
Exercícios

1. Circule nas substâncias a seguir a parte da molécula que corresponde ao grupo que caracteriza a função Enol.

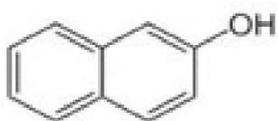
I.



IV.



V.



ANOTAÇÕES

APÊNDICE H – ESTUDO DIRIGIDO 2

IDENTIFICAÇÃO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS: ALDEÍDO e CETONA

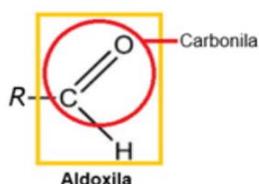
Nome: _____

Nome do grupo: _____

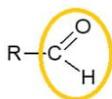
ALDEÍDO

Substância que apresenta o grupo carbonila ligada a átomo de hidrogênio, esse grupo funcional está sempre em uma das extremidades da cadeia carbônica.

Grupo Aldoxila:



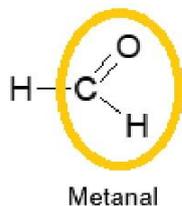
Podem ser representados por R – COH (monoaldeído alifático) e por Ar – CHO (monoaldeído aromático)



Em que:

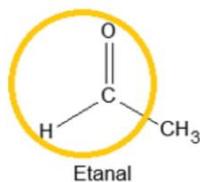
R = grupo orgânico
Ar = grupo aromático

Exemplos de aldeídos, note que a carbonila sempre se encontra em uma extremidade

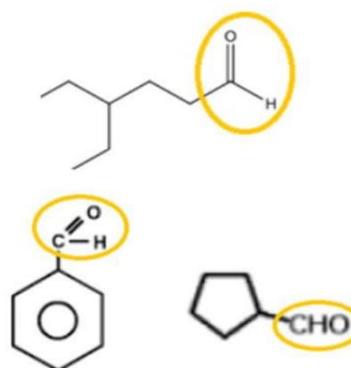


CURIOSIDADE:

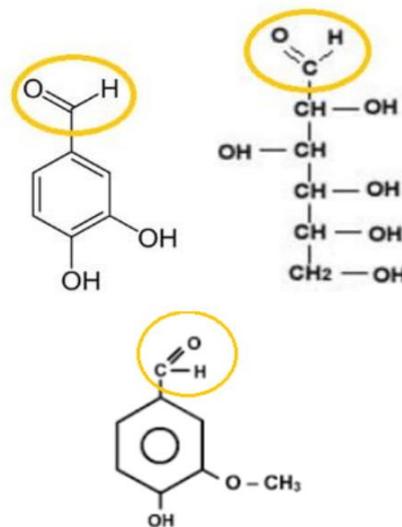
O formol, que é uma solução a 37% de formaldeído (metanal), é utilizado para preservar espécies biológicas e tem uso na indústria de plásticos, resinas e cosméticos.



O acetaldeído (etanal), em bebidas alcoólicas, a concentração de acetaldeído é importante, pois a presença dessa substância pode ser uma das causadoras da ressaca.

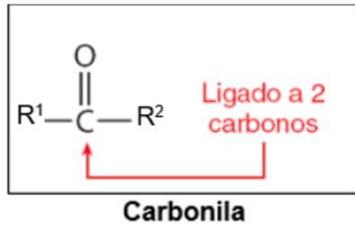


Exemplos de substâncias de funções mistas que apresentam o grupo característico dos aldeídos em sua estrutura:



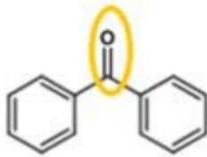
CETONA

É todo composto orgânico que apresenta o grupo funcional carbonila (– CO –), ligada a dois átomos de carbono.

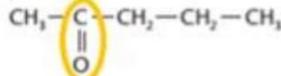


Podem ser representados por R – CO – R (monocetonas alifáticas), Ar – CO – Ar (monocetonas aromáticas) e Ar – CO – R (monocetonas mistas).

As cetonas são encontradas na natureza em flores e frutos. Em geral, são líquidos de odor agradável. Muitas cetonas artificiais e naturais são usadas como perfumes e alimentos. Algumas são substâncias medicinais, como os compostos cetônicos da urina.



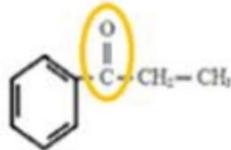
Difenil-cetona



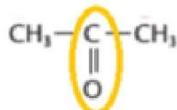
Pentan-2-ona



Ciclopentanona



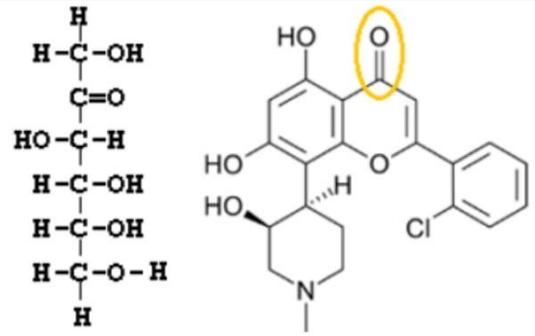
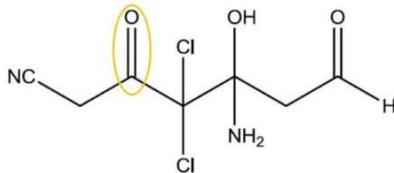
Etil-fenil-cetona



Propanona ou Acetona

A cetona mais comum é a propanona, mais conhecida como acetona. Ela é usada como solvente de esmaltes. Também é utilizada na fabricação de medicamentos.

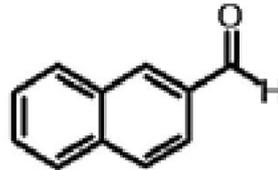
Exemplos de substâncias de funções mistas que apresentam o grupo característico das cetonas em sua estrutura:



Exercícios

1. Circule nas substâncias a seguir a parte da molécula que corresponde ao grupo que caracteriza a função Aldeído.

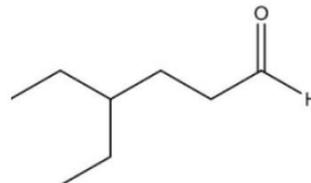
I.



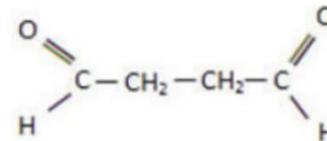
II.



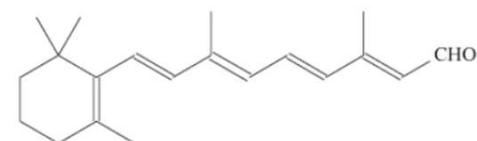
III.



IV.

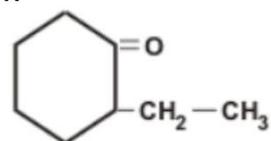
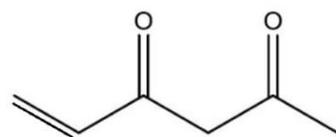
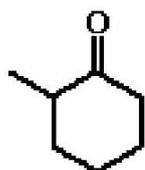
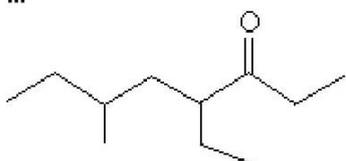
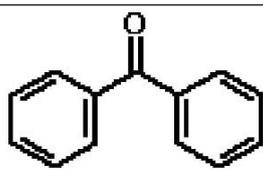


V.



2. Circule nas substâncias a seguir a parte da molécula que corresponde ao grupo que caracteriza a função Cetona.

I.



ANOTAÇÕES

APÊNDICE I – ESTUDO DIRIGIDO 3

IDENTIFICAÇÃO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS: ÁLCOOL e ÉTER

Nome: _____

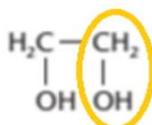
Nome do grupo: _____

ÁLCOOL

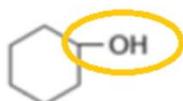
Álcoois são compostos orgânicos que apresentam o grupo funcional hidroxila ($-\text{OH}$) ligado a carbono saturado ($\text{R}-\text{OH}$)



Monoálcool



Diálcool

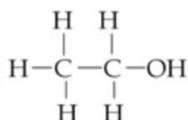


Álcool cíclico



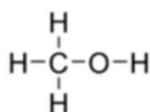
Álcool aromático

Principais Álcoois



Etanol ou Álcool etílico

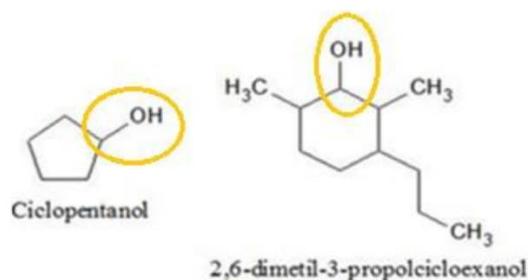
O principal álcool da economia brasileira é o etanol, também conhecido como álcool comum, está presente em diversas bebidas alcoólicas.



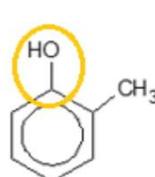
Metanol

Metanol ou álcool metílico, considerado o mais tóxico dos álcoois. Se ingerido, mesmo em pequenas doses, causa cegueira e até morte.

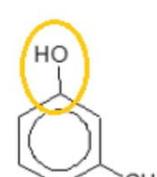
Exemplos de álcoois:



Note que os compostos abaixo **não apresentam** Hidroxila ($-\text{OH}$) ligada a carbono saturado, portanto, **não são álcoois**. Pertencem a outra função orgânica.



o-cresol

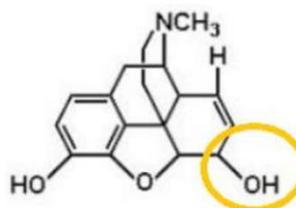
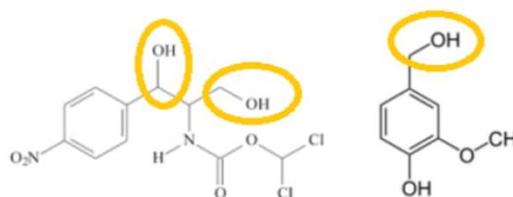


m-cresol



p-cresol

Exemplos de substâncias de funções mistas que apresentam o grupo característico dos aldeídos em sua estrutura:



ÉTERES

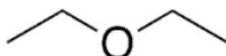
As substâncias classificadas como éteres são as que apresentam átomo de oxigênio ligado entre dois carbonos. A fórmula geral do éter pode ser representada como:



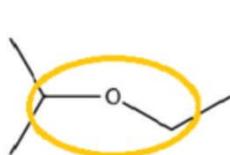
Em que:

- Ar e Ar' são cadeia carbônicas aromáticas não necessariamente iguais;
- R e R' são cadeias de carbono e não são necessariamente iguais.

O éter mais comum e o principal deles é o etoxietano ou éter dietílico, estrutura a seguir:



O éter dietílico é utilizado como anestésico local, relaxa os músculos interferindo na pressão arterial, na pulsação e na respiração. Devido às suas propriedades químicas, sua venda é controlada pela Polícia Federal, pois é utilizada na produção de entorpecentes.



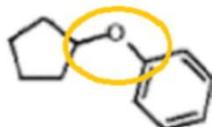
Etóxi-isopropano



Metóxi-ciclopentano

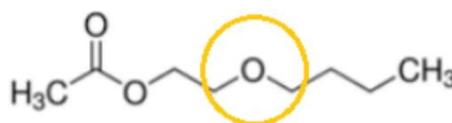
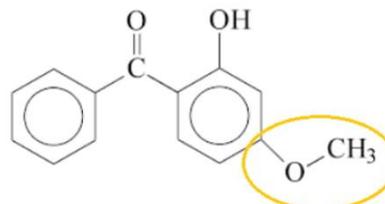
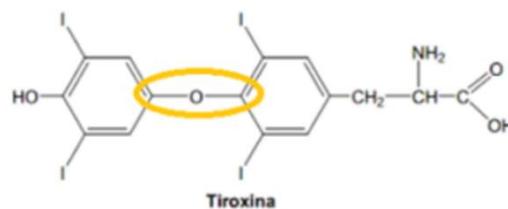


Difenil-éter



ciclopentoxi-benzeno

Exemplos de substâncias de funções mistas que apresentam o grupo característico dos éteres em sua estrutura.



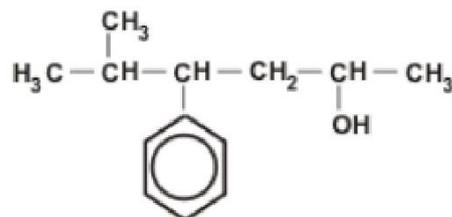
Exercícios

1. Circule nas substâncias a seguir a parte da molécula que corresponde ao grupo que caracteriza a função Álcool.

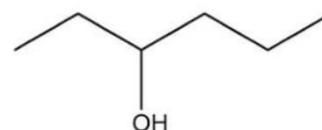
I.



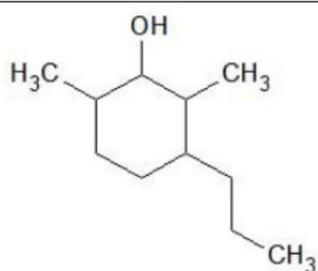
II.



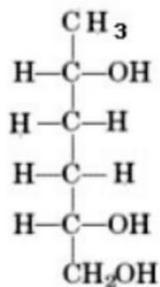
III.



IV.

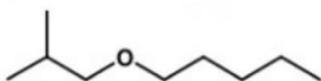


V.

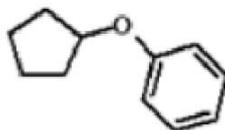


2. Circule nas substâncias a seguir a parte da molécula que corresponde ao grupo que caracteriza a função Éter.

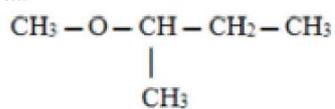
I.



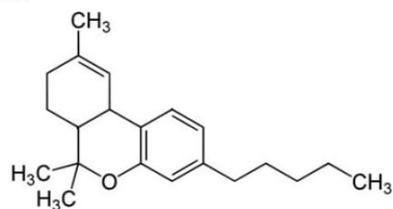
II.



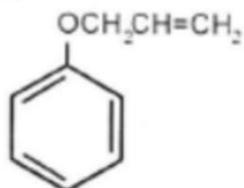
III.



IV.



V.



ANOTAÇÕES

APÊNDICE J – ESTUDO DIRIGIDO 4

IDENTIFICAÇÃO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS: ÁCIDOS CARBOXÍLICOS e ÉSTERES

Nome: _____

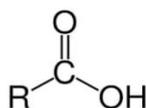
Nome do grupo: _____

ÁCIDO CARBOXÍLICO:

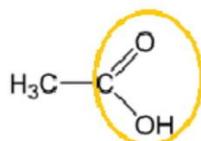
São compostos orgânicos que apresentam a carboxila como grupo funcional.

Em fórmulas químicas, as carboxilas são representadas como Podem ser representados por **R – COOH** ou **R – CO₂H** (monoácido alifático) e **Ar – COOH** ou **Ar – CO₂H** (monoácido aromático).

Grupo carboxila:

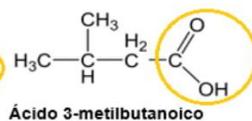
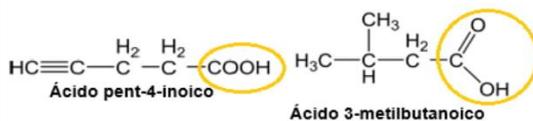


Exemplo:

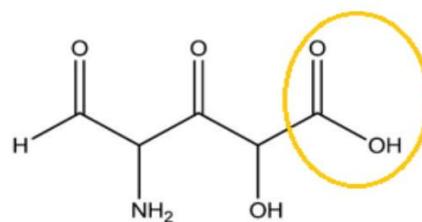
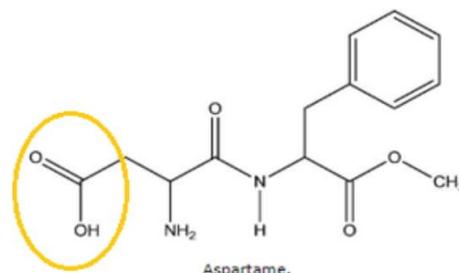


Ácido etanoico ou acético

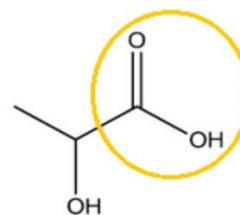
O ácido acético é o principal componente do vinagre comercial, muito utilizado como tempero de saladas e outros alimentos; contendo geralmente de 6 a 10% desse ácido em massa.



Exemplos de substâncias de funções mistas que apresentam o grupo característico dos ácidos carboxílicos em sua estrutura.



Ácido 4-amino-2-hidróxi-3,5-dióxo-etanoico

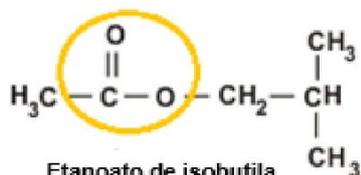
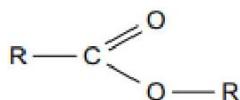


Ácido-2-hidróxi-propanoico

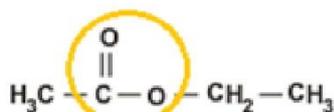
ÉSTER

Ésteres são substâncias derivadas de ácidos carboxílicos nas quais o hidrogênio da carboxila foi trocado por um grupo orgânico.

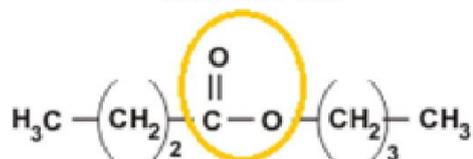
Grupo funcional



Etanoato de isobutila

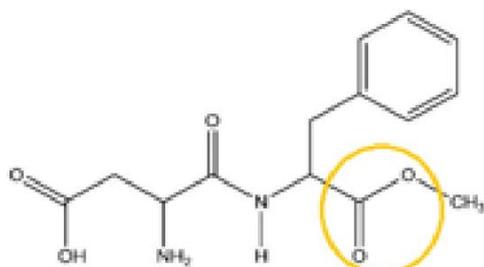


Etanoato de etila

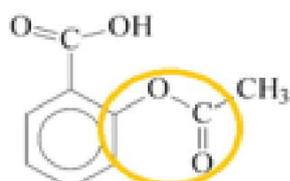


Butanoato de butila

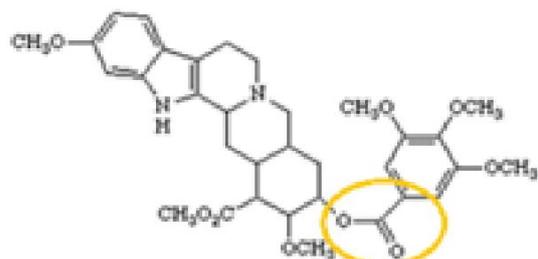
Exemplos de substâncias de funções mistas que apresentam o grupo característico dos ésteres em sua estrutura.



Aspartame



Aspirina

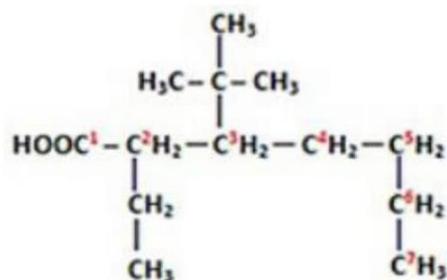


Reserpina

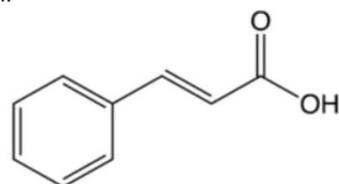
Exercícios

1. Circule nas substâncias a seguir a parte da molécula que corresponde ao grupo que caracteriza a função Ácido Carboxílico.

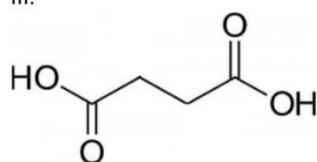
I.



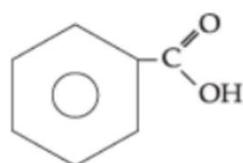
II.



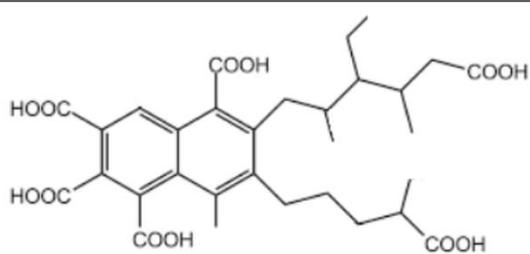
III.



IV.

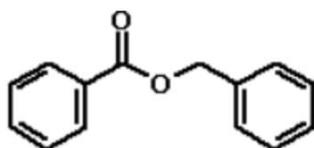


V.

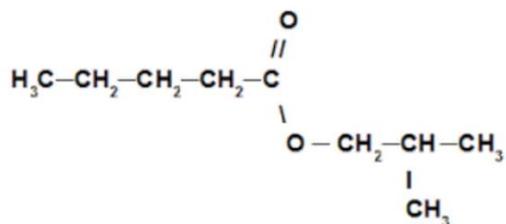


2. Circule nas substâncias a seguir a parte da molécula que corresponde ao grupo que caracteriza a função Éster.

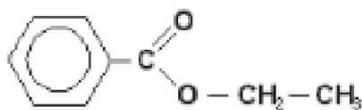
I.



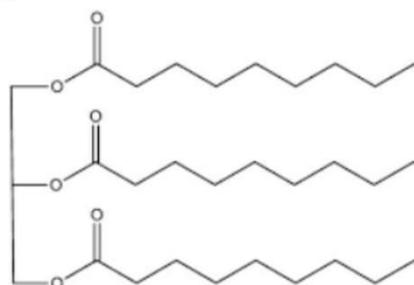
II.



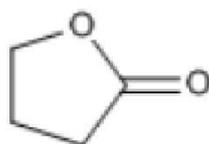
III.



IV.



V.



ANOTAÇÕES

APÊNDICE K – ESTUDO DIRIGIDO 5

IDENTIFICAÇÃO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS: AMINA E AMIDA

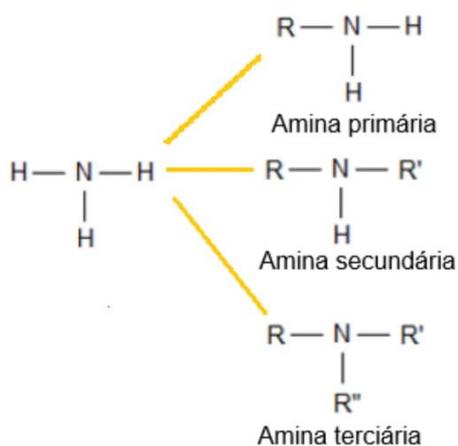
Nome: _____

Nome do grupo: _____

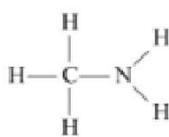
AMINA

As aminas são compostos derivados da amônia (NH_3), por substituição de um, dois ou três hidrogênios por grupos alquila ou arila (radicais orgânicos alifáticos e aromáticos).

Elas são classificadas de acordo com o número de hidrogênios substituídos.



A metilamina e a etilamina têm o cheiro parecido com o da amônia, as demais aminas possuem cheiro de peixe. Inclusive, uma das aminas responsáveis pelo cheiro do próprio peixe é a trimetilamina.



Metilamina



Etilamina

Exemplos de aminas:

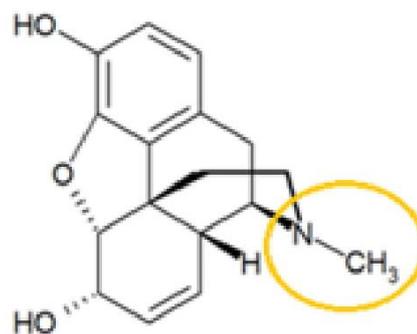


fenilamina
(anilina)

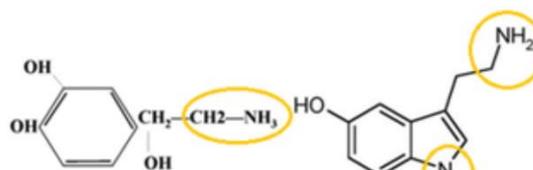


metil-fenilamina
(N-metil-anilina)

Exemplos de substâncias de funções mistas que apresentam o grupo característico das aminas em sua estrutura.



Endorfina



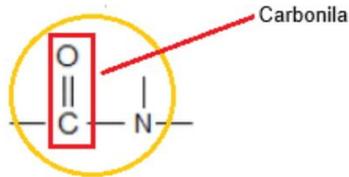
Dopamina

Serotonina

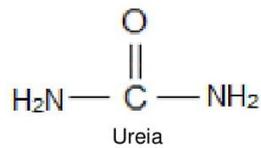
AMIDA

As amidas são compostos que apresentam o grupo carbonila ligado ao átomo de nitrogênio.

Grupo funcional:

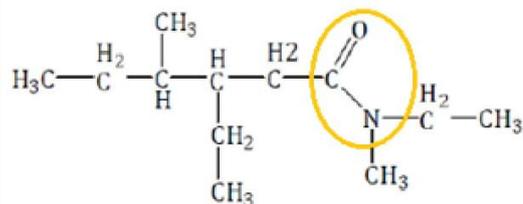


Exemplo:



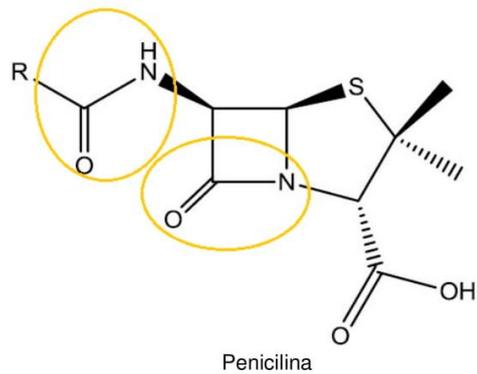
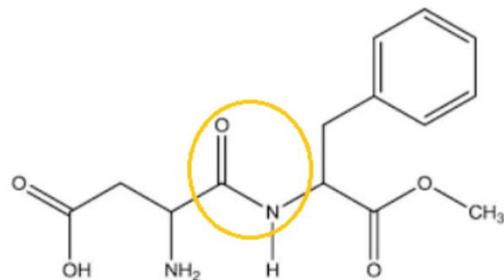
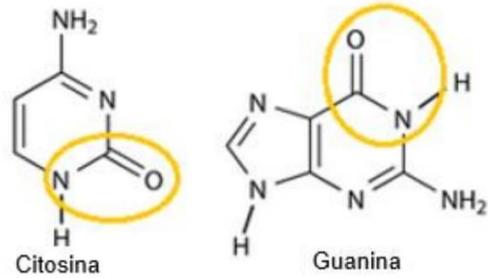
A ureia foi a primeira substância orgânica sintetizada em laboratório, e industrialmente é usada na fabricação de fertilizantes, polímeros, medicamentos e suplemento alimentar para o gado.

Os barbitúricos, utilizados em remédios sedativos, são uma classe de compostos derivados de uma amida chamada de ácido barbitúrico.



N-etil-N-metil-3-etil-4-metilexanamida

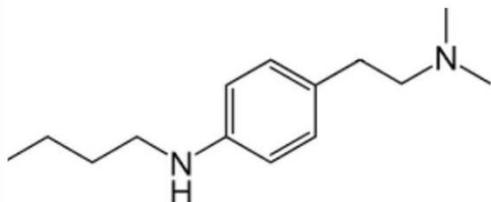
Exemplos de substâncias de funções mistas que apresentam o grupo característico das amidas em sua estrutura.



Exercícios

1. Circule nas substâncias a seguir a parte da molécula que corresponde ao grupo que caracteriza a função Amina.

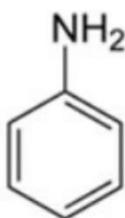
I.



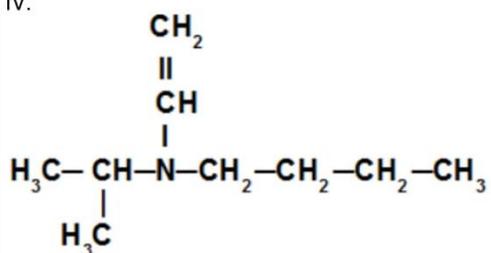
II.



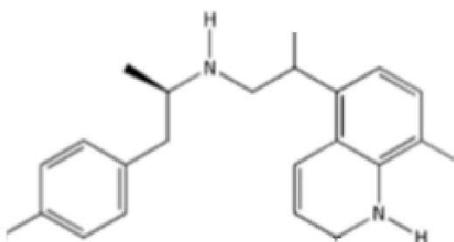
III.



IV.



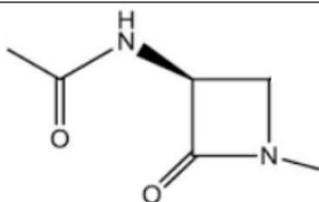
V.



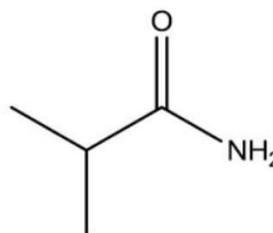
2.

3. Circule nas substâncias a seguir a parte da molécula que corresponde ao grupo que caracteriza a função Amida.

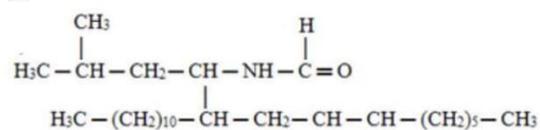
I.



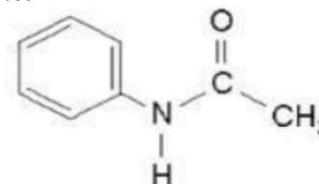
II.



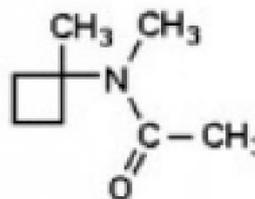
III.



IV.



V.



ANOTAÇÕES

APÊNDICE L – ESTUDO DIRIGIDO 6

Pesquisa desenvolvida no âmbito do
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

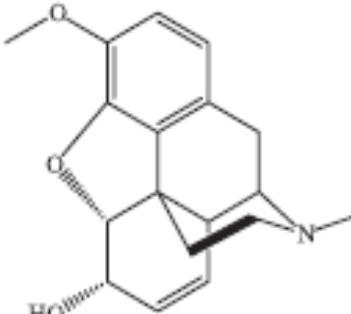


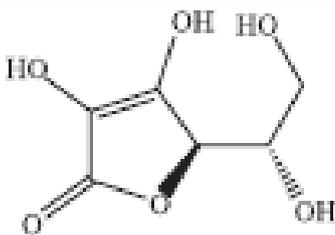
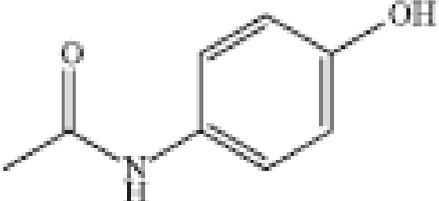
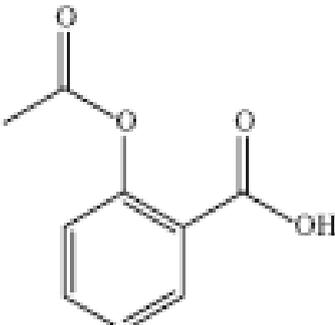
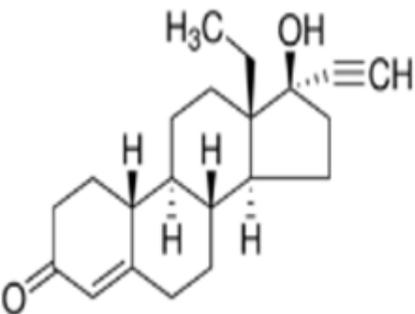
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
 Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação
 Instituto de Ciências Biológicas
 Instituto de Física
 Instituto de Química
 Faculdade UnB Planaltina

Nome: _____

No quadro abaixo são apresentadas as fórmulas estruturais de alguns fármacos (princípios ativos de medicamentos) utilizados após consulta com profissional da saúde. Analise as estruturas e após discussão em grupo, circule a parte da molécula que apresenta o grupo funcional característico da função orgânica que você consegue reconhecer, após os estudos no Grupo de Especialistas.

Quadro 4 - Estudo Dirigido 6

Medicamento	Fórmula Estrutural do Princípio ativo	Funções Orgânicas
<p style="text-align: center;">Codaten® (Poderoso analgésico e antitérmico)</p>	 <p style="text-align: center;">Codeína</p>	
<p style="text-align: center;">Energil C® (Tratar casos de deficiência de Vitamina C)</p>		

	 <p>Ácido ascórbico</p>	
Tylenol® (Analgésico e antitérmico)	 <p>Paracetamol</p>	
Aspirina® (Analgésico e antitérmico)	 <p>Ácido acetilsalicílico</p>	
Ciclo 21 (Anticoncepcional)	 <p>Levonorgestrel</p>	

Fonte: Próprio autor

APÊNDICE M – ESTUDO DIRIGIDO 7

Pesquisa desenvolvida no âmbito do

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação
Instituto de Ciências Biológicas
Instituto de Física
Instituto de Química
Faculdade UnB Planaltina

Nome: _____

Nome do Grupo de Base: _____

Escreva, com suas palavras, como você explicará, ao seu Grupo de Base, o que aprendeu sobre reconhecimento das funções orgânicas estudadas no Grupo de Especialistas.

Fonte: Próprio autor

APÊNDICE N – RESUMO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS

Pesquisa desenvolvida no âmbito do

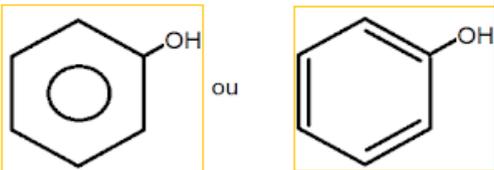
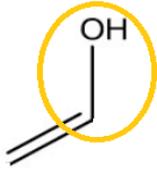
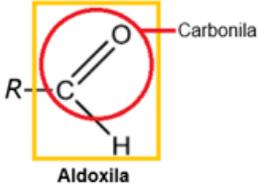
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

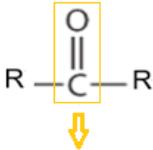
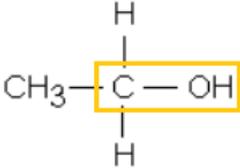
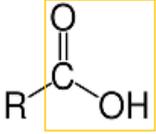
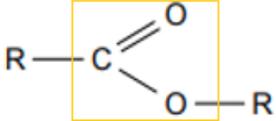
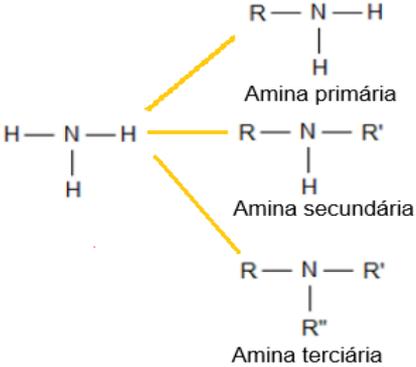


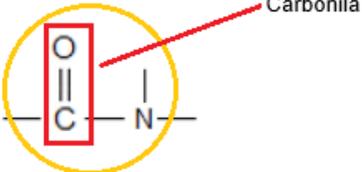
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
 Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação
 Instituto de Ciências Biológicas
 Instituto de Física
 Instituto de Química
 Faculdade UnB Planaltina

Nome: _____

Quadro 5 - Resumo de Funções Orgânicas

NOME DA FUNÇÃO ORGÂNICA	CARACTERÍSTICAS PARA IDENTIFICAÇÃO	GRUPO FUNCIONAL
FENOL	<p>Os fenóis são substâncias que apresentam uma ou mais hidroxilas, (-OH), ligadas diretamente ao anel aromático.</p>	
ENOL	<p>Os enóis são compostos orgânicos que apresentam o grupamento hidroxila (-OH) ligado diretamente a carbono com ligação dupla.</p>	
ALDEÍDO	<p>Substância que apresenta o grupo carbonila ligada a átomo de hidrogênio, esse grupo funcional está sempre em uma das extremidades da cadeia carbônica.</p>	

CETONA	É todo composto orgânico que apresenta o grupo funcional carbonila (-CO-), entre dois átomos de carbono.	 <p>Carbonila ligada a dois carbonos</p>
ÁLCOOL	Apresentam o grupo funcional hidroxila (-OH) ligado a carbono saturado.	<p>Ex:</p> 
ÉTER	Apresenta átomo de oxigênio ligado entre dois carbonos.	<p>R - O - R'; Ar - O - R' ou Ar - O - Ar'</p> <p>Ex:</p> 
ÁCIDO CARBOXÍLICO	Composto orgânico que apresenta carboxila como grupo funcional.	 <p>Carboxila</p>
ÉSTER	Substâncias derivadas de ácidos carboxílicos nas quais o hidrogênio da carboxila foi substituído por um grupo orgânico.	
AMINA	As aminas são compostos derivados da amônia (NH ₃), por substituição de um, dois ou três hidrogênios por grupos alquila ou arila (radicais orgânicos alifáticos e aromáticos).	 <p>Amina primária</p> <p>Amina secundária</p> <p>Amina terciária</p>

AMIDA	As amidas são compostos que apresentam o grupo carbonila ligado a átomo de nitrogênio.	
-------	--	---

Fonte: Próprio autor

APÊNDICE O – ESTUDO DIRIGIDO 8

Pesquisa desenvolvida no âmbito do
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS



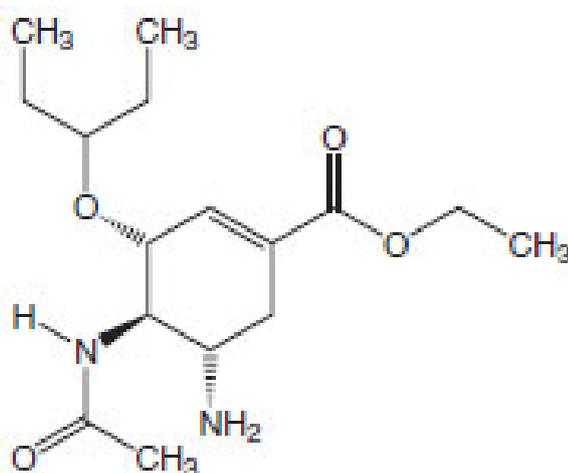
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
 Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação
 Instituto de Ciências Biológicas
 Instituto de Física
 Instituto de Química
 Faculdade UnB Planaltina

Nome: _____

Abaixo estão representadas as fórmulas estruturais de princípios ativos que apresentam estruturas complexas e exigem maior grau de atenção e conhecimento em sua análise, esses medicamentos são vendidos sob prescrição médica, alguns com retenção de receita.

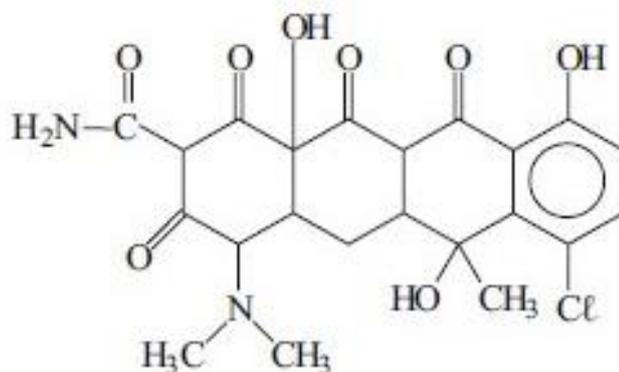
Após analisar as estruturas dos fármacos a seguir, junto ao seu Grupo de Base, circule e escreva o nome da função orgânica que você consegue reconhecer, na parte da molécula que apresenta os grupos funcionais: álcool, éter, fenol, enol, aldeído, cetona, ácido carboxílico, éster, amina ou amida.

I. A fórmula estrutural abaixo é do Oseltamivir, princípio ativo do antiviral Tamiflu® que é utilizado no tratamento da gripe A(H1N1).



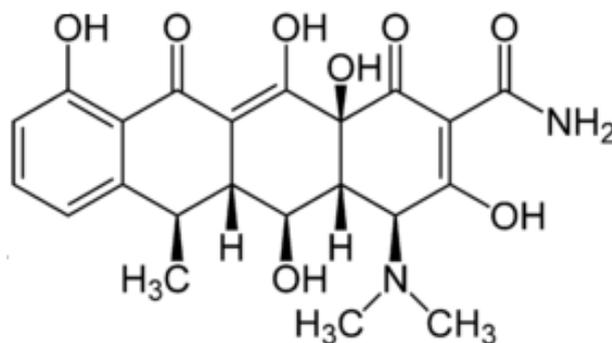
Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422011000700028. Acesso em 30 de mar. 2018

II. A aureomicina, cuja estrutura é apresentada a seguir, é um antibiótico bastante eficaz contra o tracoma, uma doença inflamatória dos olhos.



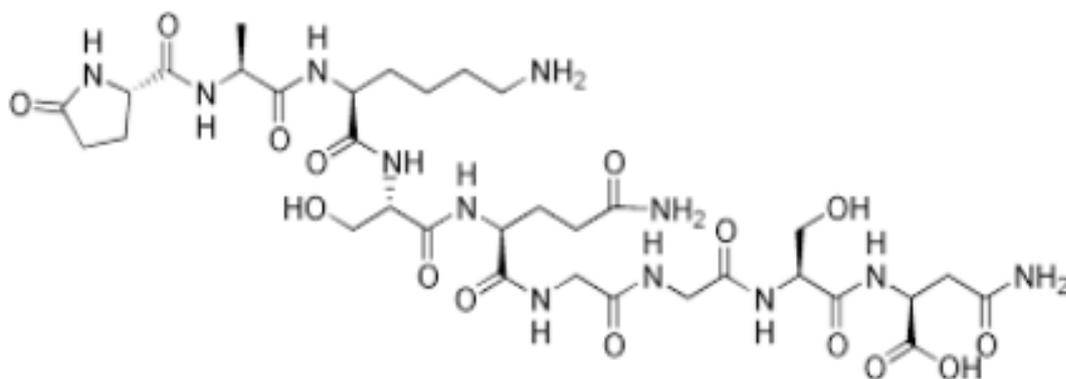
Fonte: <http://garraprevestibular.com.br/wp-content/uploads/2018/04/prova-PUCPR-verao-2018.pdf>. Acesso em 30 de mar. 2018

III. Abaixo é apresentada a fórmula estrutural da doxiciclina, utilizada para o tratamento de febre tifoide e varíola, entre outras enfermidades.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Doxiciclina>. Acesso em 30 de mar. 2018

IV. A estrutura a seguir é da Timulina é uma substância utilizada no tratamento da baixa resistência imunológica.



Fonte: <http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/1453130>. Acesso em 30 de mar. 2018

Fonte: Próprio autor

APÊNDICE P – QUESTIONÁRIO AVALIATIVO SOBRE RECONHECIMENTO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS

Pesquisa desenvolvida no âmbito do

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

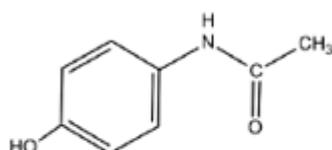


UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação
Instituto de Ciências Biológicas
Instituto de Física
Instituto de Química
Faculdade UnB Planaltina

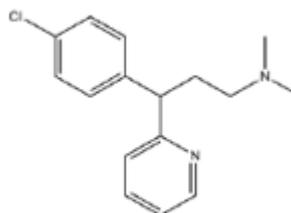
Nome: _____

Nome do grupo: _____

1. (UNITAU SP) O paracetamol e o maleato de clorfeniramina são fármacos encontrados em medicamentos analgésicos e anti-inflamatórios.



Paracetamol



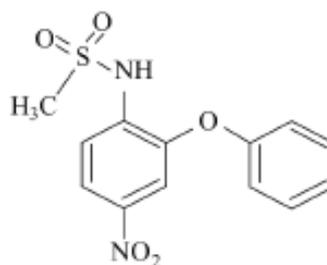
Maleato de clorfeniramina

Considerando a estrutura do paracetamol e do maleato de clorfeniramina, escreva o nome das funções orgânicas presentes nessas substâncias.

Paracetamol: _____

Maleato de clorfeniramina: _____

2. (FASM-SP) Considere a Nimesulida (4-nitro-2-fenoximetanosulfonânida), um fármaco amplamente utilizado como anti-inflamatório não-esteróide.

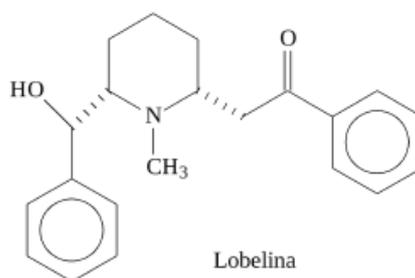


nimesulida

Examinando-se a fórmula estrutural e o nome químico da Nimesulida, pode-se concluir que este fármaco:

- a) é um álcool.
- b) é um ácido carboxílico.
- c) Apresenta a função amida.
- d) É um composto de função mista e apresenta um éter em sua estrutura.

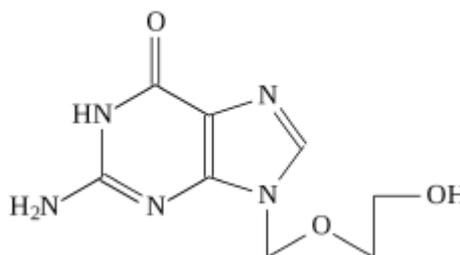
3. (UEPA) A imensa flora das Américas deu significativas contribuições à terapêutica, como a descoberta da lobelina (Figura abaixo), molécula polifuncionalizada isolada da planta *belianicotinaefolia* e usada por tribos indígenas que fumavam suas folhas secas para aliviar os sintomas da asma.



Sobre a estrutura química da lobelina, é correto afirmar que:

- a) Apresenta apenas uma função orgânica.
- b) possui um aldeído.
- c) Somente carbonos primários
- d) É uma cetona.
- e) possui um feno.

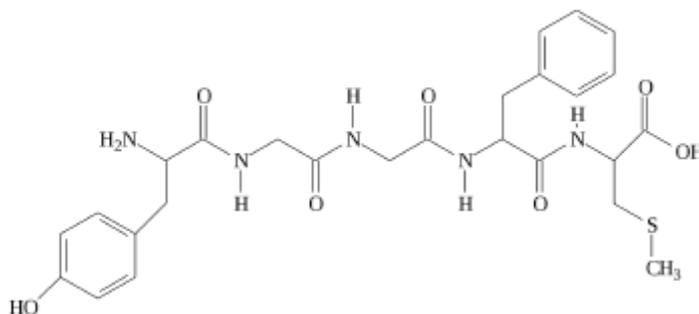
4. (UNIFICADO RJ) Aciclovir é um antiviral indicado no tratamento do vírus do herpes humano, incluindo o vírus do herpes simplex, tipos 1 e 2, e o vírus varicela zoster. Há, no mercado, comprimidos de Aciclovir de 200 mg, 400 mg e 800 mg. Há também a forma em xarope, com apresentação de 200 mg/5 mL.



As funções orgânicas presentes na estrutura do Aciclovir são:

- a) amida, cetona, éter e éster
- b) amina, cetona, éter e álcool
- c) amida, amina, éter e álcool
- d) cetona, nitrila, éster e álcool
- e) cetona, nitrila, amina e ácido carboxílico

5. O composto mostrado abaixo é um tipo de endorfina, um dos neurotransmissores produzidos pelo cérebro.



Escreva o nome das funções orgânicas encontradas e circule cada uma delas na fórmula estrutural da molécula, apresentada acima.

Fonte: Próprio autor

APÊNDICE Q – AVALIAÇÃO CONTEXTUALIZADA COM BASE NO TEXTO AUTOMEDICAÇÃO: UMA OPÇÃO PERIGOSA!



AUTOMEDICAÇÃO: UMA OPÇÃO PERIGOSA!

Na última semana, Diego não compareceu às aulas. Esse fato deixou seus colegas preocupados, pois no final do próximo ano Diego pretende se formar e prestar vestibular, pois tem o sonho de ser Engenheiro Mecânico. Se continuar perdendo aula, dificilmente poderá concluir o ensino médio no próximo ano. O representante da turma mandou uma mensagem via Facebook para Diego perguntando qual era o motivo de sua ausência. Diego respondeu a mensagem por e-mail:

Caro colega, muito obrigado por sua preocupação, vou lhe explicar o que está acontecendo:

No último domingo, minha mãe não se sentiu bem, tomou alguns medicamentos, porém, com o passar dos dias, os sintomas pioraram. Ontem, depois da insistência de meu pai, ela foi ao Posto de Saúde, onde foi atendida pelo médico Dr. Pedro:

- (Dr. Pedro) *Bom dia! Muito prazer, em que posso ajudar a Senhora?*

- (Mãe do Diego) *Dr. Pedro, nos últimos dias, não tenho me sentido bem, estou com sintomas como dor de cabeça, tontura, náuseas, inchaço. Sofro de trombose faz anos. Tomei alguns medicamentos, mas não adiantou.*

- (Dr. Pedro) *E a senhora consultou algum médico antes de medicar-se, ou leu a bula dos medicamentos?*

- (Mãe do Diego) *Não, tomei todos por conta própria.*

Dr. Pedro muito preocupado a alertou:

- (Dr. Pedro) *As pessoas esquecem que todo medicamento tem efeito colateral. Automedicação abrange as diversas formas pelas quais o indivíduo ou responsáveis decidem, sem avaliação médica, o medicamento e como irão utilizá-lo para alívio sintomático e cura. A automedicação pode levar ao mascaramento de sintomas de doenças em evolução, atrasando o diagnóstico e tratamentos corretos, além de oferecer risco para o uso de doses tóxicas. De acordo com dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (Sinitox), 34.028 brasileiros sofreram intoxicações causadas por medicamentos em 2007, grande parte por acidente ou uso indevido. As pessoas não leem a bula, tomam o medicamento de olhos fechados sem saber os efeitos adversos que os fármacos (princípios ativos) podem causar. Quais os medicamentos que a senhora costuma tomar?*

- (Mãe do Diego) *Tenho eles aqui na minha bolsa já que frequentemente tenho uma dorzinha, não tenho condições financeiras de gastar com outros medicamentos, são eles: ácido acetilsalicílico, Voltaren, Paracetamol e o anticoncepcional Ciclo 21.*

Dr. Pedro falou para a minha mãe:

- (Dr. Pedro) *Meu grupo de estudantes de Química me ajudará a resolver o seu caso.*

Na manhã seguinte Dr. Pedro enviou os medicamentos, e algumas informações para seu grupo de estudos:

- (Dr. Pedro) *Colegas estou precisando da ajuda de vocês. Hoje atendi uma paciente que sofre de trombose e vem apresentando sintomas como dor de cabeça, tontura, náuseas e inchaço. Já descobrimos através de análises que tais sintomas estão relacionados com um dos medicamentos que*

ela toma **sem prescrição médica**. Dentre os princípios ativos identificados nos medicamentos estão o **ácido acetilsalicílico, paracetamol, etinilestradiol e diclofenaco de sódio**. Sabe-se que aquele que está causando tais sintomas é o que apresenta em sua fórmula estrutural, anel aromático e dois grupos funcionais orgânicos: **ácido carboxílico e éster**.

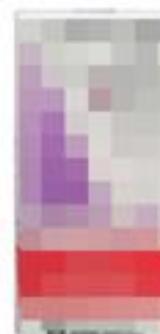
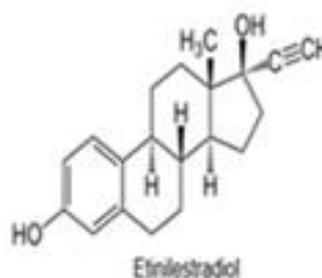
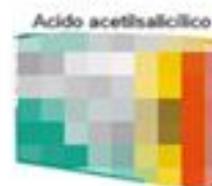
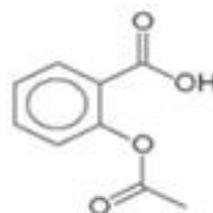
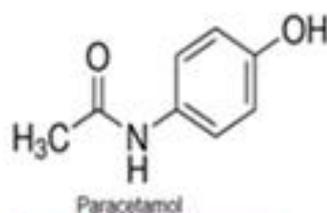
Vocês trabalharão em grupo, cada grupo analisará o medicamento apresentado em seu questionário apontando os dados que levem a crer que o medicamento em questão é ou não o responsável por tais efeitos. Vocês deverão discutir sobre como orientar a paciente sobre o uso seguro de medicamentos fornecendo uma alternativa segura e mais barata para o uso de medicamentos, já que as condições financeiras da família não são das melhores.

Estou aguardando a resposta do Dr. Pedro, minha mãe continua com aqueles sintomas e tomando os medicamentos. Estou cuidando dela, pois meu pai trabalha o dia inteiro. Um abraço.

Diego

Fonte: Alba; Salgado; Del Pino (2013)

Dados:



TIPO 1

Nome: _____

Nome do grupo: _____

1) Com base no texto e nas atividades e diálogos realizados nos Grupos Cooperativos, responda o que se pede.

a) Depois de discutir no grupo sobre a automedicação qual é a opinião de vocês sobre esta prática comum.

b) Que conclusão vocês chegaram sobre os fatores que levam a prática da automedicação?

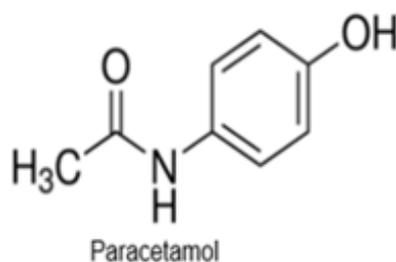
c) Quais as principais recomendações que o seu grupo consegue redigir sobre o que fazer antes do uso de qualquer medicamento?

2) INVESTIGANDO O CASO:

Seu grupo é responsável pela análise do Paracetamol.

O **Paracetamol** é um remédio analgésico e antitérmico, usado para baixar a febre e aliviar dores leves a moderadas.

Fórmula estrutural do fármaco (princípio ativo) e foto da embalagem do medicamento:



- a) Observando a foto da embalagem, na sua opinião, o medicamento apresentado é de referência ou genérico? Justifique.

- b) Analisando a estrutura do fármaco, para você, o composto é de função mista? Se sim, quais as funções presentes?

- c) O Paracetamol apresenta algum dos princípios ativos que o Dr. Pedro desconfia ser causador dos sintomas da mãe de Diego?

() Sim; () Não. **Caso a resposta seja NÃO**, desenhe a fórmula estrutural da substância que você acredita ser a responsável pelos sintomas da paciente. Circule as funções orgânicas: **ácido carboxílico** e **éster** presentes.

Fórmula estrutural:

- 3) Após discussão em grupo, escreva como vocês orientariam a mãe de Diego sobre o uso seguro e barato de medicamentos.

TIPO 2

Nome: _____

Nome do grupo: _____

1) Com base no texto e nas atividades e diálogos realizados nos Grupos Cooperativos, responda o que se pede.

a) Depois de discutir no grupo sobre a automedicação qual é a opinião de vocês sobre esta prática comum.

b) Que conclusão vocês chegaram sobre os fatores que levam a prática da automedicação?

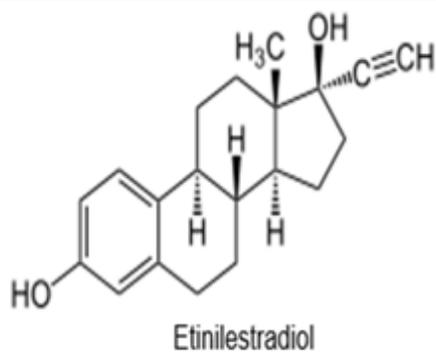
c) Quais as principais recomendações que o seu grupo consegue redigir sobre o que fazer antes do uso de qualquer medicamento?

2) INVESTIGANDO O CASO:

Seu grupo é responsável pela análise do anticoncepcional Ciclo 21.

O **Ciclo 21**, em que um dos princípios é o Etinilestradiol, é uma pílula anticoncepcional, serve para prevenir a gravidez regular o ciclo menstrual.

Fórmula estrutural do fármaco (princípio ativo) e foto da embalagem do medicamento:



- a) Observando a foto da embalagem, na sua opinião, o medicamento apresentado é de referência ou genérico? Justifique.

- b) Analisando a estrutura do fármaco, para você, o composto é de função mista? Se sim, quais as funções presentes?

- c) O Ciclo 21 apresenta algum dos princípios ativos que o Dr. Pedro desconfia ser causador dos sintomas da mãe de Diego?

() Sim; () Não. **Caso a resposta seja NÃO**, desenhe a fórmula estrutural da substância responsável pelos sintomas da paciente e circule as funções orgânicas: **ácido carboxílico** e **éster** presentes.

Fórmula estrutural:

- 3) Após discussão em grupo, escreva como vocês orientariam a mãe de Diego sobre o uso seguro e barato de medicamentos.

APÊNDICE R – FORMULÁRIO *LIKERT*

Pesquisa desenvolvida no âmbito do

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação
Instituto de Ciências Biológicas
Instituto de Física
Instituto de Química
Faculdade UnB Planaltina

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM COOPERATIVA, MÉTODO *JIGSAW*, NO ENSINO DE RECONHECIMENTO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS.

OBJETIVO:

- Levantar informações para analisar a Aprendizagem Cooperativa, método *JIGSAW*, no Ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos, conteúdo químico: Reconhecimento de funções orgânicas, utilizando como tema gerador a automedicação.
- Note que não existe resposta certa e errada. O importante é conhecer a sua percepção relativa a cada asserção apresentada.
- Sua resposta é de enorme importância para a avaliação desse trabalho de pesquisa e por isso agradecemos muito a sua atenção.

INSTRUÇÕES:

MARQUE COM “X” A ALTERNATIVA QUE MELHOR EXPRESSAR SUA OPINIÃO. PARA TANTO CONSIDERE:

C – Concordo Totalmente;

CP – Concordo Parcialmente;

I – Indeciso;

DP – Discordo Parcialmente;

DT – Discordo Totalmente.

Para que esse instrumento seja utilizado da forma correta, é absolutamente necessário que você responda a todas as afirmações.

AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PELOS PARTICIPANTES DA PESQUISA						
1.	O uso de diferentes (materiais) e métodos de ensino, na sequência didática aplicada torna as aulas de Química mais proveitosas, atrativas e interessantes.	C	CP	I	DP	DT
2.	Eu gostei de trabalhar em pequenos Grupos Cooperativos porque pude dialogar com os outros colegas sobre os conhecimentos e conteúdos envolvidos na proposta do professor.	C	CP	I	DP	DT
3.	Eu considero que foi mais ativo o formato/arranjo de aula em pequenos grupos <i>de trabalho cooperativo</i> , do que nas aulas expositivas convencionais.	C	CP	I	DP	DT
4.	Eu gostaria de participar de outras discussões em aulas com o mesmo formato da sequência didática aplicada, ou seja, em pequenos grupos cooperativos.	C	CP	I	DP	DT
5.	Eu teria gostado mais se o professor tivesse dado aulas expositivas convencionais, para que eu não precisasse trabalhar mais ativamente.	C	CP	I	DP	DT
6.	Gostei de trabalhar Química Orgânica dentro de situações problemas existentes no cotidiano, como é o caso da automedicação.	C	CP	I	DP	DT
7.	Eu acredito que trabalhar em grupo cooperativo melhora a autoestima porque posso dividir conhecimento com os colegas.	C	CP	I	DP	DT
8.	Eu não gostei de trabalhar no formato da sequência didática aplicada, organizado em grupo cooperativo,	C	CP	I	DP	DT
9.	O meu trabalho ficou muito dependente do desempenho dos meus colegas e acho que isso me prejudica nos estudos.	C	CP	I	DP	DT
10.						

	Acredito que em aulas que posso dialogar e problematizar sobre o assunto estudado, articulando com o cotidiano, como na experiência que tivemos de grupo cooperativo, há maior interesse e possibilita mais interação entre o professor e o educando e educando-educando.	C	CP	I	DP	DT
11.	Acredito que em aulas que posso dialogar e problematizar sobre o assunto estudado, articulando com o cotidiano, como na experiência que tivemos de grupo cooperativo, há maior interesse e possibilita mais interação entre os colegas de sala.	C	CP	I	DP	DT
12.	Eu achei que o ensino no formato da sequência didática aplicada na forma de Grupo Cooperativo é pouco proveitoso.	C	CP	I	DP	DT
13.	Acredito que a distribuição de papéis entre os participantes dos grupos de base (mediador, controlador do tempo, guardião do silêncio e organizador) facilita a realização das atividades solicitadas pelo professor.	C	CP	I	DP	DT
14.	Acredito que a sequência didática aplicada na forma de grupo cooperativo melhorou minha responsabilidade individual com os estudos.	C	CP	I	DP	DT
15.	Acredito que a sequência didática aplicada na forma de grupo cooperativo melhorou minha responsabilidade com os colegas e auxílio com seus estudos.	C	CP	I	DP	DT
16.	A forma em que foi organizada a sequência didática aplicada tornou nossas aulas menos cansativas.	C	CP	I	DP	DT
17.	Considero que desenvolvi minha capacidade de comunicação, de forma eficaz e positiva, aumentando a capacidade de argumentar e aceitar diferentes pontos de vista trabalhando em grupo cooperativo com meus colegas.	C	CP	I	DP	DT
18.	Acredito que a distribuição de funções específicas entre os participantes dos grupos de base (mediador, controlador do tempo, guardião do silêncio e organizador) facilitou a organização do trabalho do grupo cooperativo.	C	CP	I	DP	DT

APÊNDICE S – CRONOGRAMA

A seguir, o cronograma proposto para este trabalho.

Atividade	Período		
	2016	2017	2018
Revisão de Literatura Elaboração da Estratégia – fase preliminar	Outubro Novembro Dezembro	Janeiro a agosto	
Defesa do Projeto		Dezembro	
Elaboração/Realização da Estratégia (trabalho colaborativo)		Novembro Dezembro	Janeiro a junho
Análise do trabalho desenvolvido, conclusão e análise da proposição decorrente do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências – PPGE/UnB			Maio e junho
Revisão do texto final da Dissertação			Junho e julho
Defesa da Dissertação			Julho

APÊNDICE T – IDENTIFICAÇÃO DO GRUPO DE BASE

Pesquisa desenvolvida no âmbito do

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação
Instituto de Ciências Biológicas
Instituto de Física
Instituto de Química
Faculdade UnB Planaltina

Nome do Grupo de Base:

Componentes:

E1: _____

E2: _____

E3: _____

E4: _____

E5: _____

Contrato de convivência:

- Empenho durante as atividades;
- Evitar saída de sala durante as atividades;
- Respeitar o tempo de fala do colega de grupo, ouvi-lo com atenção e aguardar sua vez de falar;

- Respeitar o posicionamento do colega de grupo.

Atribuição das funções de cada membro do grupo:

- Mediador (**E1**): Educando responsável por organizar os trabalhos do grupo.
- Controlador do tempo(**E2**): Educando que vai assegurar o tempo de cada atividade.
- Guardiões do silêncio (**E3 e E4**): São os educandos que irão assegurar que o grupo não vai fazer.
- Organizador(**E5**): Educando responsável por entregar e recolher os materiais.

APÊNDICE U – IDENTIFICAÇÃO DO GRUPO DE ESPECIALISTAS

Pesquisa desenvolvida no âmbito do

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação
Instituto de Ciências Biológicas
Instituto de Física
Instituto de Química
Faculdade UnB Planaltina

Funções estudadas pelo Grupo de Especialistas:**Componentes:**

E1: _____

E2: _____

E3: _____

E4: _____

E5: _____

Contrato de convivência:

- Empenho durante as atividades;
- Evitar saída de sala durante as atividades;
- Respeitar o tempo de fala do colega de grupo, ouvi-lo com atenção e aguardar sua vez de falar;

- Respeitar o posicionamento do colega de grupo.

Atribuição das funções de cada membro do grupo:

- Mediador (**E1**): Educando responsável por organizar os trabalhos do grupo.
- Controlador do tempo(**E2**): Educando que vai assegurar o tempo de cada atividade.
- Guardiões do silêncio (**E3 e E4**): São os educandos que irão assegurar que o grupo não vai fazer.
- Organizador(**E5**): Educando responsável por entregar e recolher os materiais.

APÊNDICE V – PROPOSIÇÃO DIDÁTICA



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
DECANATO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
INSTITUTO DE FÍSICA
INSTITUTO DE QUÍMICA
FACULDADE UNB PLANALTINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**GUIA DE APOIO: ENSINO DE RECONHECIMENTO DE FUNÇÕES
ORGÂNICAS UTILIZANDO COMO TEMA GERADOR A
AUTOMEDICAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

JAMES DUÍLIO DE SOUSA MELO

BRASÍLIA – DF

2018

PROPOSIÇÃO DIDÁTICA

O resultado obtido por esta dissertação resultou na elaboração e aplicação de um Plano de Unidade¹⁵ (PU), que foi transformado no guia de apoio: “**Ensino de Reconhecimento de Funções Orgânicas utilizando como tema gerador a Automedicação para a Educação de Jovens e Adultos**”, como Proposição Didática

Este guia de apoio é destinado para o Ensino de Química no 3º segmento da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Ele é amparado na Aprendizagem Cooperativa¹⁶ (AC) - (método *JigSaw*) descreve, a sequência didática realizada de acordo com um Plano de Unidade utilizado com a intenção de melhorar a compreensão dos professores que desejarem utilizá-lo como um norte.

Deseja-se que as sugestões postas aqui auxiliem professores interessados em desenvolver trabalhos nessa perspectiva, os quais poderão fazer as adaptações necessárias de acordo com seu contexto educacional.

Este material tem o objetivo de possibilitar aos educandos da EJA o desenvolvimento da compreensão do conhecimento científico, vinculado as suas realidades. Facilitando o aprendizado de conceitos químicos e instigando, além de reflexões críticas, os elementos que caracterizam a AC, como as relações interpessoais, afim de tornar os educandos mais participativos na construção de seus próprios conhecimentos tornando esses sujeitos capazes de exercer, com maior singularidade, a sua cidadania.

¹⁵ Roteiro de aplicação da sequência didática. (Autor, 2018)

¹⁶ A Aprendizagem Cooperativa é uma metodologia que surgiu nos Estados Unidos, como estratégia de ensino e aprendizagem que buscava atenuar a intolerância pela diferença de natureza cultural, étnica, religiosa existente entre os educandos. A mesma possibilita que os educandos trabalhem em parceria entre si e com o professor, trocando informações em atividades grupais, as quais estão estruturadas de forma que os educandos corresponsabilizam por sua aprendizagem (MARQUES, 2013).

1 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E O ENSINO DE QUÍMICA

A Educação de Jovens e Adultos, no Brasil, enfrenta muitas dificuldades, pois foi adaptada, de maneira deficitária, de acordo com os moldes do sistema escolar regular. Por se tratar de um público diferenciado, as metodologias adotadas e os materiais utilizados deveriam ser diferentes daqueles usados nas escolas regulares para gerar interesse dos adultos. (NACIF; CAMARGO; SILVA, 2016).

Os educandos apresentam dificuldade em entender e aplicar os conhecimentos de Química no cotidiano “visto que muitos dos conceitos químicos apresentam um nível de abstração que torna a correlação laboriosa, mascarando todo o contexto social, tecnológico e histórico” (FIGUEIRÊDO et al., 2017, p. 6).

Santos e Schnetzler (1996) defendem o Ensino de Química como desenvolvedor da capacidade de tomada de decisão, o que remete a vinculação do conteúdo científico ao contexto social dos educandos. Desta forma a função do professor no Ensino de Química da EJA é problematizar situações e auxiliar os educandos a fim de que eles busquem meios de resolução e, assim, construam conhecimento.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino médio, recomendam que o Ensino de Química seja contextualizado a partir do cotidiano social do educando para que este tenha uma compreensão significativa do conteúdo abordado (BRASIL, 2000). Assim, para o Ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos, a utilização de Temas Geradores que favorece a problematização de contextos sociais vivenciados pelos educandos, proposta amparada nas ideias de Educação de Paulo Freire (2011).

Uma maneira de contextualizar o Ensino de Química na EJA é estimular a problematização levando em conta aspectos sociais e situações do dia-a-dia dos educandos possibilitando que eles percebam que o aprendido na escola faz parte de sua vivência. (SILVA; MARCONDES, 2015).

Diante de todo exposto, o Ensino de Química, na Educação de Jovens e Adultos, deve ter tratamento que privilegie a sua especificidade, valorizando a contextualização, proporcionando ao educando a oportunidade de apreensão de conceitos científicos e relacioná-lo com o mundo onde está inserido, “pois o intuito de educar é conduzir o discente ao crescimento intelectual, ético e moral da comunidade

por meio de ensinamentos que viabilizem a formação de seres conscientes e críticos”(FIGUEIRÊDO et al., 2017, p.9).

2 APRENDIZAGEM COOPERATIVA E O ENSINO DE QUÍMICA.

Um dos desafios do Ensino de Química é de encontrar meios de abordagens pedagógicas que instiguem a participação ativa dos educandos. Com isso trabalham-se conceitos químicos sem deixar de lado questões que fortifiquem a formação de cidadãos críticos e participativos para com a sociedade. Estratégias que utilizam o diálogo entre Aprendizagem Cooperativa pode ser uma ferramenta importante para alcançar o objetivo de tornar o estudo de química mais atrativo e contribuir para tornar o educando um cidadão mais crítico e participativo no processo de construção de sua aprendizagem.

De acordo com Magdalena e Costa (2003) é necessário que os educandos, em primeiro passo, compreendam o problema para então conseguirem propor soluções. Segundo as autoras é o problema real que detém a atenção dos educandos, quando apresentado de forma ampla, não limitado a uma área de conhecimento específica que requer respostas corretas baseadas em conhecimento científico. É importante que os educandos se comprometam ativamente na busca pela solução do problema, buscando e analisando dados, desenvolvendo estratégias que permitam encontrar respostas.

[...] Os alunos, trabalhando em pequenos grupos, precisam identificar o que já sabem sobre o tema e o que não sabem, precisam ir além dos livros-texto, [...] recolher dados em outras fontes, deparar-se com controvérsias que desencadeiam opiniões diversificadas, investigar, descobrir (MAGDALENA; COSTA, 2003, p. 75).

Quando os educandos estão em grupos, precisam fazer um levantamento prévio daquilo que já conhecem sobre o tema, aquilo que não sabem, tomam-se pontos de pesquisa, busca por fontes, muitas vezes controvérsias, que geram opiniões diferentes. Nesse contexto é possível identificar elementos da Aprendizagem Cooperativa, como a interação face-a-face, responsabilidade individual e com o grupo e a interação interpessoal.

Nessa perspectiva, esse trabalho visou investigar por meio de um Plano de Unidade um método de ensino-aprendizagem amparado na Aprendizagem Cooperativa, método *JigSaw*, para educandos da EJA. Foi utilizado como tema gerador a Automedicação para trabalhar o conteúdo químico: Reconhecimento de Função Orgânicas, visando promover um Ensino de Química mais significativo ao

aproximar o conteúdo científico da realidade dos educandos, contextualizando, dialogando e o problematizando o conhecimento químico.

3 APRENDIZAGEM COOPERATIVA - MÉTODO *JIGSAW*

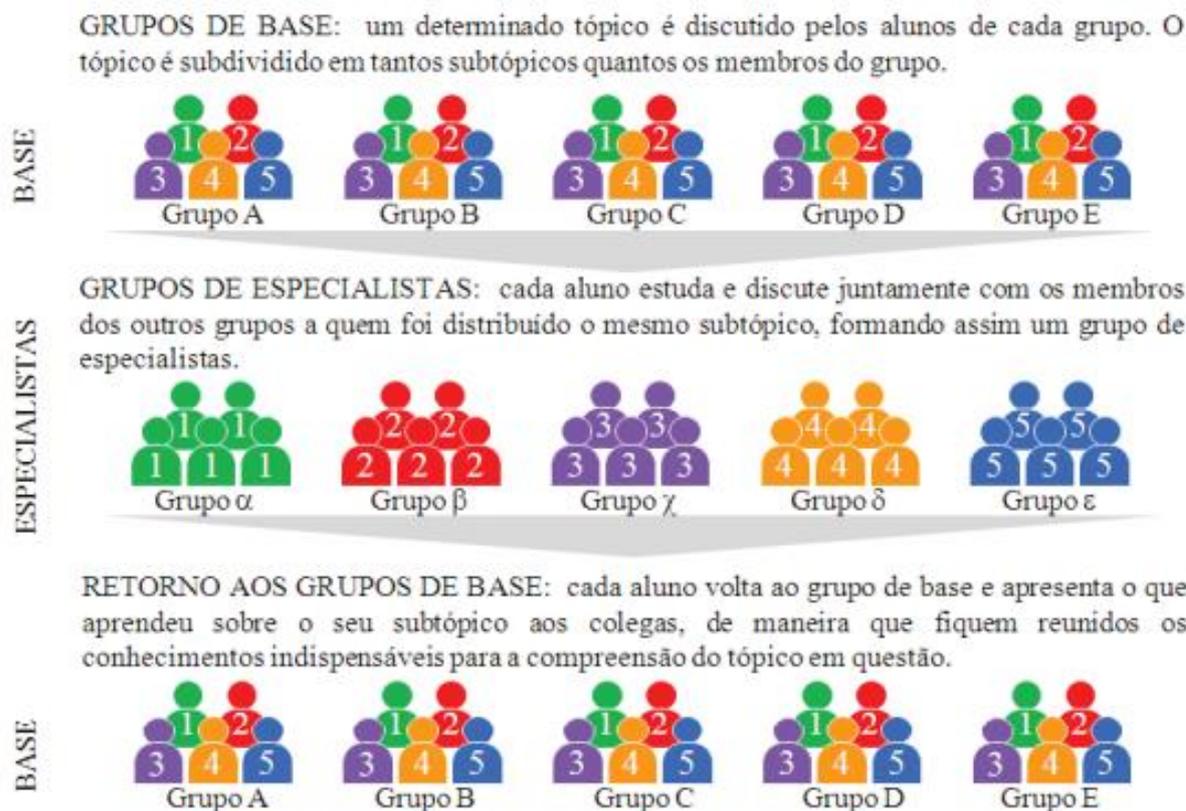
O método *JigSaw* foi desenvolvido por Elliot Aronson no ano de 1978, essa modalidade de Aprendizagem Cooperativa é um conjunto de ações específicas em que os educandos trabalham em pequenos grupos. Nesse método de Aprendizagem Cooperativa, a participação de cada educando individualmente é essencial para a concretização do trabalho do grupo. Analogamente o *JigSaw* é uma espécie de quebra cabeça e cada educando é responsável por contribuir para a montagem de uma estrutura final (SOUSA, 2015).

Fatareli et al. (2010) descrevem essa modalidade de Aprendizagem Cooperativa como sendo composta por fases e em cada uma delas uma atividade específica é realizada. Em um primeiro momento, os educandos são divididos em grupos, chamados de Grupos de Base. O Grupo de Base apresenta como principal característica a heterogeneidade¹⁷ e recebe um tópico, sugerido pelo professor, que será discutido. Esse tópico geral é dividido em subtópicos, que dependem do número de educandos que integram cada grupo, o material didático referente ao tema geral é dividido em pequenas partes. Terminado o primeiro momento, os educandos devem procurar nos outros grupos de trabalho, os indivíduos que ficaram encarregados de discutir sobre o mesmo subtema nos outros grupos de trabalho. Com isso, é formado um novo grupo de debate, dessa vez composto por educandos que debaterão sobre o mesmo assunto, formando um grupo de especialistas. Para encerrar o ciclo, os educandos retornam aos grupos de origem e expõem aquilo que aprenderam, a fim de melhorar a compreensão do que foi discutido.

A figura 1 abaixo ilustra a dinâmica envolvida no decorrer do método.

Figura 1 - Ilustração do método “*JigSaw*”

¹⁷ De acordo com Lopes e Silva (2009), grupos heterogêneos, são compostos por educandos de diferentes sexos e com distintos níveis de aproveitamento escolar.



Fonte: Fatareli et al. (2010, p. 2)

Em síntese, o método cooperativo *JigSaw* consiste em dividir um conteúdo específico em tópicos. Os educandos são separados inicialmente em Grupos de Base e cada componente recebe um dos tópicos para estudo. Após estudar seu tópico, segue para outro grupo denominado Grupo de Especialistas, para aprofundar a reflexão do tópico recebido no Grupo de Base junto a outros educandos com o mesmo tópico particular. Posteriormente deve retornar ao seu Grupo de Base para dividir seus conhecimentos sobre o que estudou e ouvir os demais tópicos que serão explicados pelos outros componentes do Grupo de Base.

4 REMÉDIO, MEDICAMENTO E A TEMÁTICA DA AUTOMEDICAÇÃO

Os termos remédio e medicamento são utilizados como sinônimos, contudo de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os remédios estão relacionados aos cuidados utilizados na cura ou alívio de doenças, sintomas, desconforto e mal-estar, como por exemplo, banho quente para diminuir tensões; chá caseiro e repouso para resfriados; e alimentação saudável e exercícios físicos para prevenir o organismo de doenças crônicas. Em contrapartida, os medicamentos são substâncias ou preparações manipuladas em farmácias ou indústrias que devem obedecer a determinadas leis de segurança, eficácia e qualidade, garantindo a proteção do consumidor. (ANVISA, 2010)

A automedicação é uma questão de saúde pública que merece atenção uma vez que está relacionada a falta de conhecimento por parte da população quanto à natureza dos medicamentos, que são consumidos de forma inconsequente e podem oferecer riscos à saúde. A orientação médica é necessária para evitar que o medicamento seja consumido de forma errada, provocando interação medicamentosa, evento clínico em que o efeito do fármaco é modificado pela ação de outro, por alimentos, bebidas ou algum agente químico, correspondendo na principal causa de problemas associados a medicamentos. Outro problema relacionado aos princípios ativos dos medicamentos é a intoxicação, causada entre outros eventos pela automedicação (ANVISA, 2010).

Por estar presente no cotidiano dos educandos da EJA, a automedicação, constitui um tema de grande relevância, por se relacionar a problemas reais dos cidadãos, possibilitando a contextualização de aspectos científicos e sociais, bem como o entendimento de conceitos básicos da Química Orgânica e a abordagem e Reconhecimento das Funções Orgânicas. Nesse contexto constitui uma possibilidade de contribuição para o planejamento de um Plano de Unidade para o Ensino de Química Orgânica de maneira contextualizada desenvolvendo uma abordagem amparada na Aprendizagem Cooperativa para desenvolver conceitos científicos, especialmente, conceitos químicos, além de questões sociais. Do mesmo modo que pode possibilitar ao educando o Reconhecimento de Funções Orgânicas em estruturas de fármacos, conscientizando-os sobre o mau uso dos mesmos e suas consequências.

5 SEQUÊNCIA DAS AULAS

A seguir será apresentado um detalhamento do PU aplicado amparado na metodologia da Aprendizagem Cooperativa, para que o ensino-aprendizagem de Química, priorize a formação cidadã, o desenvolvimento das inter-relações educando-educando e professor-educando, através de diálogos em sala de aula sobre situações do cotidiano problematizadas, na busca da formação de um cidadão mais crítico e participativo na sociedade.

Aula 1

Objetivo

Contextualização de busca de informação para adaptações do Plano de Unidade.

Atividade:

Nesse encontro sugere-se que seja realizada conversa de aproximação.

Iniciar um diálogo com base no uso de medicamentos no cotidiano, com o objetivo de produzir informações sobre situações vivenciadas ou problemas enfrentados pelos educandos dentro do contexto da automedicação, como por exemplo, alergias causadas pela utilização incorreta de medicamentos.

As informações devem ser anotadas para servirem de base para possíveis modificações do Plano de Unidade.

Duração: uma aula, 45 min.

Aula 2

Objetivo:

Esse encontro tem como finalidade formar e nominar os Grupos de Base (GB), definição e estabelecimento do Contrato de Convivência, do Processamento de Grupo e das atribuições de cada componente no grupo cooperativo.

Atividade:

A turma deve ser dividida em grupos cooperativos heterogêneos¹⁸, seguindo as orientações do método *JigSaw*.

Para que isso seja possível, sugere-se que sejam seguidas as orientações de Silva (2007, p.191) intitulada “sorteio numerado”, em que o autor defende a formação de grupos cooperativos com até quatro componentes:

- I. Inicialmente contar os alunos da turma considerando todos os alunos frequentes, inclusive os que faltaram no dia da divisão;
- II. Em seguida, dividir o número total de alunos por quatro ($n/4$). Se o resultado der um número inteiro, iniciar a contagem em uma das fileiras do canto da sala, dando um número a cada aluno, repetindo a sequência de 1 até o valor correspondente ao resultado da divisão ($n/4$). Por exemplo, em uma turma com 36 alunos frequentes: $36/4 = 9$. O professor deverá contar de 1 a 9, repetindo esse processo por quatro vezes, formando assim nove grupos com 4 alunos cada.
- III. Se o resultado da divisão $n/4$ der um valor fracionário, o professor pode deixar um grupo com cinco componentes ou dividir nove alunos em três grupos com três componentes cada.

Formados os grupos heterogêneos, discutir, definir e firmados, o Contrato de Convivência, o Processamento de Grupo e informada a atribuição das funções de cada componente do Grupo de Base, que se sugere sejam distribuídas por sorteio.

Estabelecendo-se a interdependência de papéis na realização do trabalho, cada componente terá uma função a saber: Mediador, Controlador do Tempo, Guardião do Silêncio e Organizador, essas atribuições foram distribuídas por sorteio dentro dos Grupos de Base.

¹⁸ De acordo com Lopes e Silva (2009), grupos heterogêneos, são compostos por educandos de diferentes sexos e com distintos níveis de aproveitamento escolar

A Aprendizagem Cooperativa é intensificada quando os educandos desenvolvem suas atividades por um determinado período em pequenos grupos, para os quais se aconselha não seja maior que seis componentes. É necessário, evitar a formação de Grupos de Base com educandos considerados de bom rendimento em disparidade a um outro formado por educandos considerados de aproveitamento abaixo do esperado. (SILVA, 2007)

- **Definição do Contrato de convivência:**

- Empenho durante as atividades;
- Evitar saída de sala durante as atividades;
- Respeitar o tempo de fala do colega de grupo, ouvi-lo com atenção e aguardar sua vez de falar;
- Respeitar o posicionamento do colega de grupo;

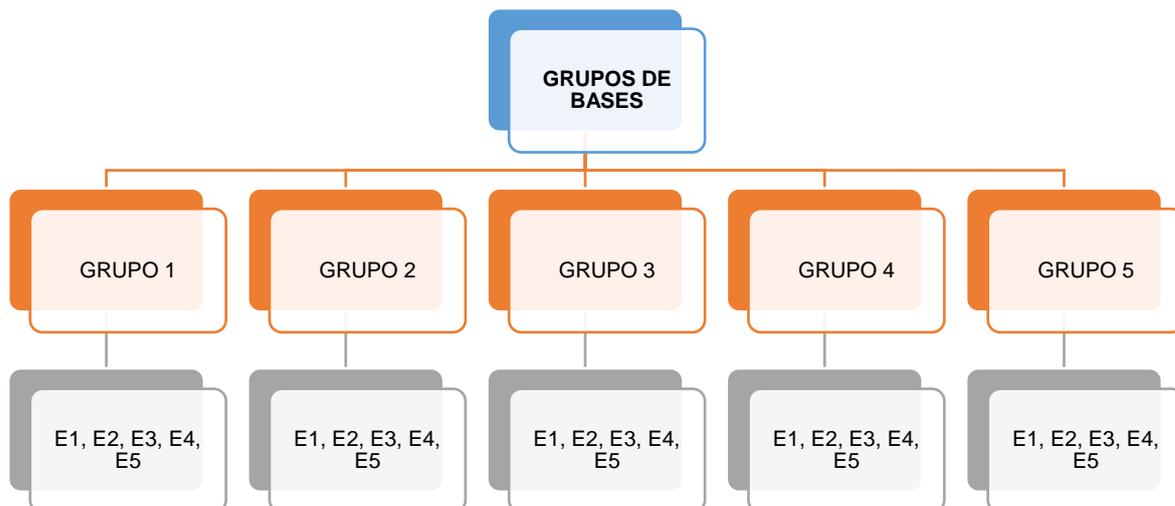
- **Atribuição das funções de cada membro do grupo:**

- Mediador: é o educando responsável por organizar os trabalhos do grupo.
- Controlador do tempo: é o educando que vai assegurar o tempo de cada atividade.
- Guardiões do silêncio: são os educandos que vai assegurar que o grupo não vai fazer muito barulho.
- Organizador: é o educando responsável por entregar e recolher os materiais.

- **Processamento de grupo**

- Todos cumpriram com sua responsabilidade?
- Alguém participou mais ou menos?
- Algum fato ou situação prejudicou a atuação e o desempenho do grupo?
- Houve conflito? Como lidaram para superá-los?
- O que os componentes do Grupo de Base podem fazer para melhorar o processo grupal da aula seguinte?

Figura 2 – Estrutura dos Grupos de Base



Fonte: Adaptado de Fatareli et al. (2010).

Duração: uma aula de 45 min.

Aula 3

Objetivo:

Contextualização da automedicação, tema gerador do conteúdo químico, Reconhecimento de Funções Orgânicas.

Atividade:

Esse encontro inicia-se com os educandos nos Grupos de Base, e faz-se uma proposta de atividade, para que, posteriormente, os educandos reflitam sobre a temática da automedicação, utilizando os seguintes instrumentos:

- I. Reflexão e preenchimento de um questionário individual (Apêndice D) com objetivo de produzir informações sobre os medicamentos utilizados

pelos educandos para solução de problemas corriqueiros de saúde, como resfriados e os fatores associados a automedicação.

Sugere-se que essa atividade tenha duração de 15 min.

II. Apresentação dos vídeos 1,2 e 3, com duração total de 8 min:

- **Automedicação** (3 min);

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=dcAY47UWBik&t=79s>, acessado em: 10/10/17.

- **Diferença entre medicamento e remédio** (2min e 30 s);

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=wnk9N9U0oPg>, acessado em 05/12/17

- **Diferença entre medicamento similar, de referência e genérico** (2min e 30 s);

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=GXArFeMzZag>, acessado em 05/12/17

Após a apresentação dos vídeos, durante os minutos finais do tempo de aula, fazer uma roda de conversa sobre as temáticas abordadas, dando ênfase a diferença dos termos Remédio X Medicamentos.

Na ocasião o professor poderá apresentar as figuras 3 e 4 com auxílio de *slides* (Apêndice F), para que os educandos verbalizassem sobre a classificação em remédio ou medicamento na opinião deles.

Apresentação de *slides* em *PowerPoint* 1(Apêndice F):

Figura 3 – Medicamento.



Fonte: <http://bit.ly/2tXGpGK>. Acesso em: 20 nov. 2017.

Figura 4 - Remédio



Fonte: <http://bit.ly/2zrjLvB>. Acesso em 20 nov. 2017

Duração: uma aula de 45 min.

Aula 4

Objetivo:

Contextualização do tema gerador Automedicação valorando o contexto social dos educandos para posterior interligação com os conhecimentos científicos inerentes ao tema gerador, especificamente Reconhecimento de Funções Orgânicas.

Atividade:

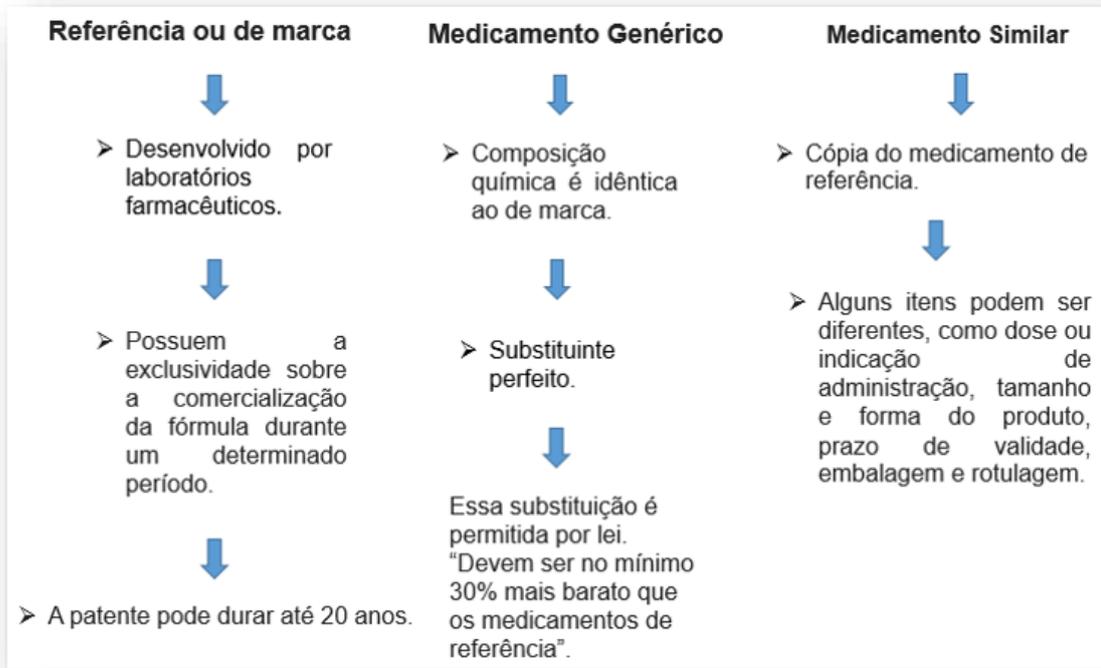
Nesse encontro sugere-se retomar o diálogo da aula anterior, fazendo uma reflexão sobre o reconhecimento, por meio de suas embalagens, dos diferentes tipos de medicamentos: De referência, Similar, Genérico e o significado das tarjas (Vermelha, Vermelha com retenção da receita e preta).

Para essa atividade utilizar os seguintes instrumentos:

- I. Apresentação de *slides* (Apêndice F), figuras: 5 a 9, de embalagens de medicamentos de Referência e Genéricos;
- II. Roda de diálogo para discussão sobre diferença entre Medicamentos de Referência x Genérico e significado das cores das tarjas dos medicamentos presentes nos *slides* (Apêndice F), figuras: 5 a 9;
- III. Durante a roda de diálogo podem ser feitos os seguintes questionamentos aos componentes dos Grupos de Base:
 - Os medicamentos de Referência são mais confiáveis que os Genéricos?
 - Existe alguma vantagem em optar por um medicamento Genérico no lugar de um de Referência?

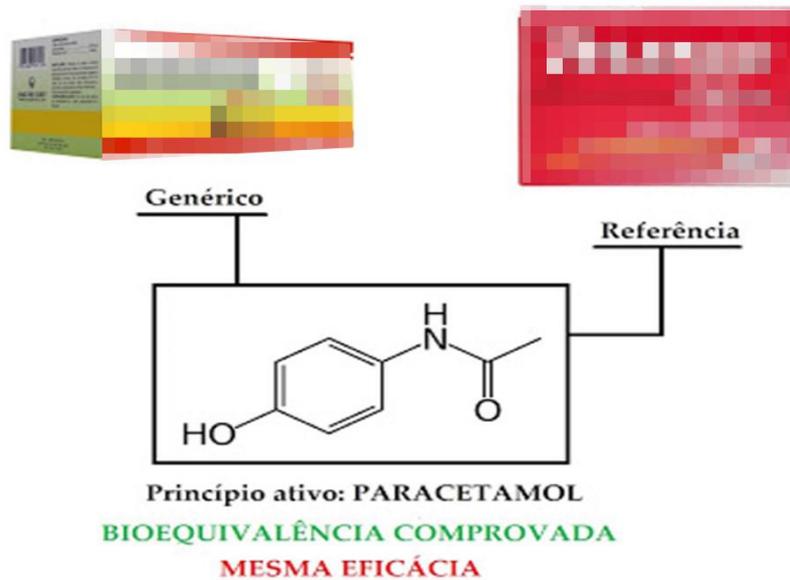
Apresentação de slides em Power Point 2(Apêndice F):

Figura 5 - Diferença entre medicamento de Referência, Genérico e Similar



Fonte: Próprio autor

Figura 6 – Genérico x Referência



Fonte: <https://www.saberatualizado.com.br/2017/03/qual-diferenca-entre-medicamentos.html>. Acessado: 10 de Abr. 2018

Fonte: Própria (2018).

Figura 7 – Genérico x Referência



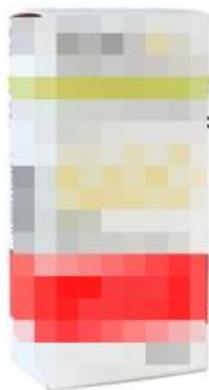
Fonte: <http://www.nucleovagapara.com.br/buscopan>. Acesso: 10 de Abr. 2018.



Fonte: <http://www.compragarantidamedicamentos.blogspot.com>. Acesso em 10 de Abr. 2018.

Fonte: Própria (2018).

Figura 8 – Genérico x Referência



Fonte: <https://saude.umcorno.com.br/artigo/o-que-significam-as-faixas-dos-medicamentos-16098.html>. Acesso em 10 de Abr. de 2018.

Fonte: Própria (2018).

Figura 9 – Genérico x Referência



Fonte: <http://www.centralpack.ind.br/index.php/component/spsimpleportfolio/item/44-medpratimed03>. Acesso: 10 de Abr. de 2018

Fonte: Própria (2018).

Duração: uma aula de 45 min.

Aula 5

Objetivo:

Integração dos componentes no Grupo de Base, trabalhando uma das características da Aprendizagem Cooperativa que é o desenvolvimento das competências sociais (Aprender falar, ouvir e respeitar o posicionamento do outro).

Para tanto, sugere-se problematização do tema, coleta de informações sobre os medicamentos que os educandos mais utilizam para contextualizar as aulas seguintes sobre Reconhecimento de Funções Orgânicas.

Atividade:

Para o desenvolvimento dessa atividade iniciar uma roda de conversa que pode durar de 20 a 25 min, a critério do professor. A intenção é de investigar casos de automedicação vivenciadas pelos educandos e quais as contribuições que eles podem fornecer para familiares, amigos e a comunidade em que estão inseridos,

sobre os cuidados a serem tomados. Após a roda de conversa foi entregue a cada componente dos GB um questionário (Apêndice E), para retomar o tema da Automedicação, provocar a reflexão sobre os riscos que essa prática pode causar a saúde, investigar sobre o que foi apreendido após assistir aos vídeos apresentados pelo pesquisador e produzir informações sobre quais medicamentos são consumidos pelo grupo de educandos pesquisados.

Segundo Fontes e Freixo (2004), é importante que exista um diálogo aberto, direto e sem ambiguidades entre os elementos do grupo que devem se conhecer e confiar uns nos outros, aceitando assim as diferenças e buscando meios de se incentivarem mutuamente e resolverem os conflitos que possam surgir no decorrer do processo.

Duração: uma aula de 45 min.

Aula 6

Objetivo:

Dar início aos estudos de Reconhecimento de Funções Orgânicas e produzir informações para os possíveis ajustes no Plano de Unidade.

Atividade:

Aula expositiva dialogada

Apresentar com auxílio de projetor, material em *PowerPoint* (Figuras 10 a 15), as fórmulas estruturais dos princípios ativos dos medicamentos mais citados pelos educandos no questionário (Apêndice E), dando início ao estudo de Reconhecimento de Funções Orgânicas.

Sugere-se que nos 30 min iniciais da aula, o pesquisador instigue um diálogo relacionando estruturas de fármacos com conhecimentos químicos já abstraídos, como classificação de cadeia, identificação de composto aromático, diferença entre fórmula estrutural e molecular.

Durante esse encontro, o professor problematiza o contexto possibilitando ao educando a reflexão e a construção de suas próprias descobertas.

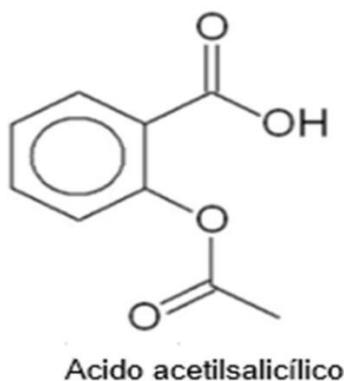
Os educandos devem ser orientados a anotar as dúvidas para posterior pesquisa com material de consulta.

Apresentação de *slides* em *PowerPoint* 3(Apêndice F):

Figura 10 – Fórmula Estrutural do fármaco da Aspirina

Aspirina®

Aspirina é um remédio que contém como substância ativa o ácido acetilsalicílico, que é um anti-inflamatório, que utilizado para aliviar a dor e baixar a febre em adultos e crianças.



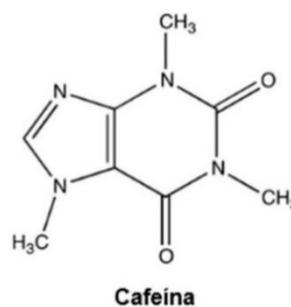
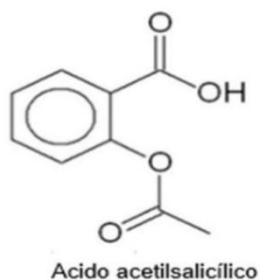
Fonte: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAA6iYAJ/banco-dados-qui-ii-isomeria-especial?part=7>

Fonte: <http://lealchemyst.blogspot.com/2010/07/aspirina-uma-droga-historica.html>

Figura 11 – Fórmulas Estruturais dos fármacos presentes no Doril

Doril

O **Doril** é um analgésico com ação antipirética, portanto, atua aliviando a dor e a febre. Por possuir a substância cafeína potencializa a ação analgésica do ácido acetilsalicílico



<http://www.drogaraia.com.br/doril-20-comprimidos.html>

Fonte: <https://www.indice.eu/pt/medicamentos/DCI/acido-acetilsalicilico-cafeina/informacao-cientifica>

Figura 12 – Fórmula Estrutural do fármaco do Tylenol

Tylenol®

O **Paracetamol** é um remédio analgésico e antitérmico, usado para baixar a febre e aliviar dores leves a moderadas.



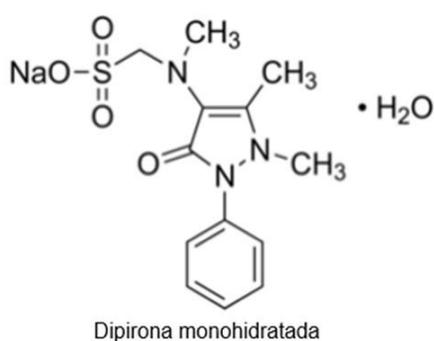
Fonte: <https://quimicaensinada.blogspot.com.br/2012/03/paracetamol-denominacao-comum.html>

Fonte: <https://digichem.org/2010/03/02/molecula-do-dia-tilenol/>

Figura 13 – Fórmula Estrutural do fármaco da Dipirona

Dipirona

A **Dipirona sódica monohidratada** é um medicamento analgésico, antitérmico e antipirético o utilizado no tratamento de dores e febre.



- **Antitérmico ou Antipirético:** medicamento que reduzem a febre, diminuindo a temperatura corporal que está acima do normal que varia entre 36,1°C e 37,2°C.
- **Analgésico:** medicamento que alivia ou reduz a dor;



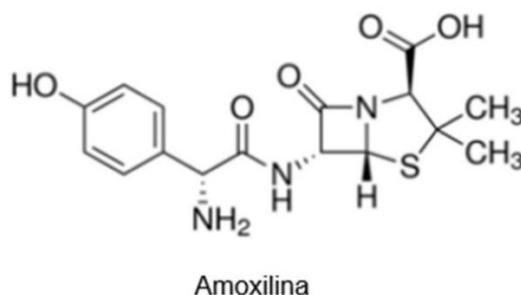
<http://www.ultrafarma.com.br/produto/detalhes-3066/dipirona-gotas-com-10-ml-neo-quimica-generico.html>

Fonte: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_199_2002.pdf/cd53c765-f467-446b-9e17-bdf4012fcfec?version=1.0

Figura 14 – Fórmula Estrutural do fármaco presente na Amoxilina

Amoxicilina®

A **Amoxicilina** é um antibiótico capaz de eliminar um elevado número de bactérias diferentes. É utilizado para tratar diversas infecções pelo corpo.



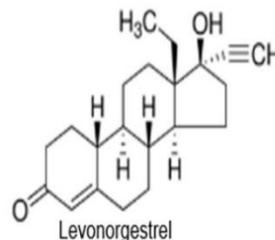
Fonte:
http://qnint.sbg.org.br/qni/popup_visualizarMolecula.php?id=lyQzWsCfZW2orcNLTl9x4YfxKyaEmMYNJlwJxhwLhSc_0BjtuCe27gf23tAcxWtnnXJQjsMCGeaxWXIS8zFg==

Fonte: <https://br.depositphotos.com/13259078/stock-illustration-amoxicillin-structural-formula.html>

Figura 15 – Fórmulas Estruturais dos fármacos presentes no Ciclo 21

Princípios ativos do anticoncepcional Ciclo 21

O **Ciclo 21** é uma pilula anticoncepcional, serve para prevenir a gravidez regular o ciclo menstrual.



<http://www.medgyan.com/indexpop.php?option=drug-effects&drid=23077>

Fonte: <https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/fda/fdaDrugXsl.cfm?setid=ac974b9c-79ad-4e9b-80f8-7b96d34fbbd5&type=display>

Duração: uma aula de 45 min.

Aula 7

Objetivo:

Formação, batismo e trabalho nos Grupos de Especialistas (GE).

Atividade:

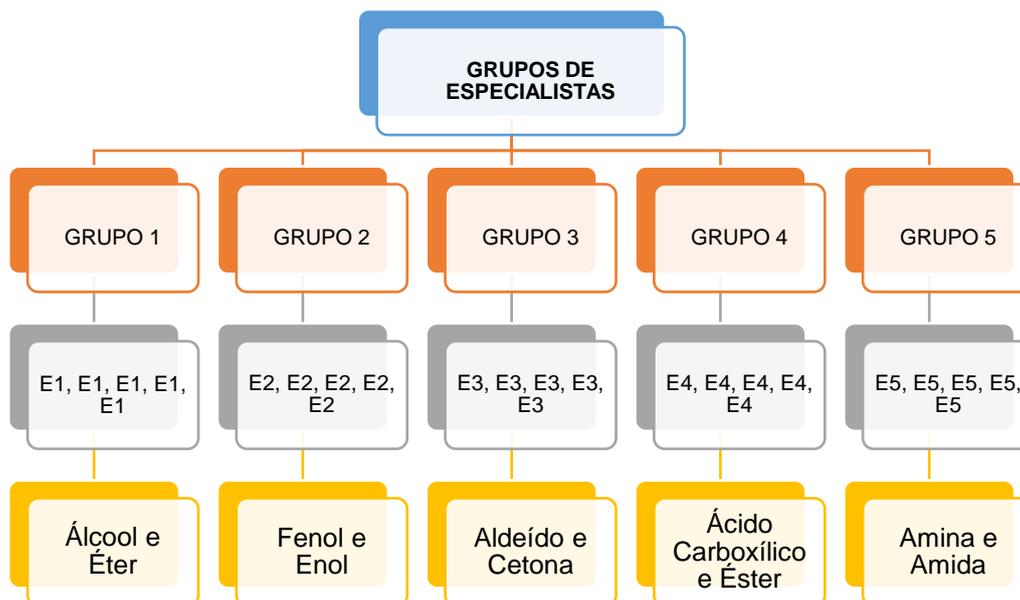
Cada componente de um mesmo grupo ficará responsável pelo aprofundamento de conhecimentos de reconhecimento de duas funções orgânicas, a saber: Álcool e Éter; Ácido carboxílico e Éster; Aldeído e Cetona; Fenol e Enol; Amina e Amida, para posterior discussão.

Para realização dessa tarefa, os educandos devem receber materiais para consulta: livros didáticos ou apostilas, juntamente com os estudos dirigidos¹⁹ 1, 2, 3, 4 e 5 (Apêndices: G, H, I, J e K).

Os componentes de cada GE devem discutir sobre seu tópico específico. Assim, por exemplo, os educandos especialistas em ácido carboxílico e éster investigaram características comuns ao tema, tratando o tópico na perspectiva do material disponibilizado pelo professor e em livros e apostilas disponíveis na biblioteca da escola ou ainda acesso à internet, caso haja essa possibilidade. Nessa aula, o professor deve incentivar a pesquisa e o diálogo entre os educandos, bem como suas anotações para posterior discussão, dentro de um tempo limitado. É possível observar com essa ação a evolução da interação interpessoal e alguns dos elementos da AC, como a responsabilidade individual e com o grupo.

¹⁹ O estudo dirigido pode ser definido como o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando minimizar dificuldades específicas. (ANASTASIOU; ALVES, 2004 apud SARTORI, BOTH, 2014)).

Figura 16 – Estrutura do Grupo de Especialista



Fonte: Adaptado de Fatareli et al. (2010)

Duração: uma aula de 45 min.

Aula 8

Objetivo:

Aprofundar os estudos dentro dos GE com material e observar as habilidades de comunicação, participação e o desenvolvimento de competências sociais, como integração entre os membros do grupo e respeito mútuo.

Atividade:

Fornecer aos educandos o estudo dirigido 6 (Apêndice L), a partir do qual os componentes dos GE retomem a discussão das funções orgânicas ao analisar fórmulas estruturais de alguns princípios ativos de medicamentos que foram citados por eles em outro questionário (Apêndice E), retomando a contextualização do tema.

O estudo dirigido 6 foi desenvolvido de forma que os componentes dos Grupos de Especialistas examinem as estruturas e identifiquem os grupos orgânicos específicos estudados por eles.

Em seguida, deve-se incentivar um diálogo em que os educandos discutirão sobre suas respostas, os possíveis equívocos e como corrigi-los a fim de que chegassem a uma resposta considerada satisfatória pelo grupo.

O professor deve ficar à disposição dos grupos, durante as atividades, para discutir sobre eventuais questionamentos.

Duração: uma aula de 45 min.

Aula 9

Objetivo:

Desenvolver as habilidades de interpretação e transcrição do que foi aprendido nos GE, essa atividade permite que os educandos se situem criticamente, compreendam e discutam as dificuldades de entendimento e proponham alternativas de solução.

Espera-se observar nessa atividade alguns dos elementos da AC, como interdependência positiva e competências sociais como as descritas na aula anterior.

Atividade:

Propor atividade em que os componentes dos GE discutam a forma como irão ensinar o que foi aprendido, sobre Reconhecimento de Funções Orgânicas, ao retornarem aos seus respectivos Grupos de Base. Para tanto, deve-se propor que cada educando descreva, estudo dirigido 7 (Apêndice M), como abordar o assunto em seus Grupos de Base.

Ao final desse encontro foi orientado que na aula seguinte os Grupos de Base serão refeitos, então cada educando deverá se dirigir ao seu grupo de origem.

Sugere-se que nos 5 min finais, seja feito o Processamento de Grupo, voltado a avaliar o trabalho no Grupo de Especialistas.

Duração: uma aula de 45 min.

Aula 10

Objetivo:

Desenvolver a integração, o desenvolvimento de competências sociais e a troca de conhecimentos por meio do diálogo sobre os tópicos estudados nos Grupos de Especialistas nos GB de origem.

Atividade:

Sugere-se que essa atividade seja organizada da seguinte maneira:

- I. Os educandos participantes dos Grupos de Especialistas retornam aos seus respectivos Grupos de Base e durante 8 min, cada um compartilha com os demais o conhecimento adquirido.
- II. Entregar a cada componente do grupo um resumo com as Funções Orgânicas estudadas, Quadro 7 (Apêndice N).
- III. Os educandos do GB devem produzir respostas para o estudo dirigido 6 (Apêndice L), dividindo o que aprenderam. A diferença é que nesse encontro os componentes dos grupos irão considerar todas as Funções Orgânicas estudadas nos Grupos de Especialistas de onde vieram.

Duração: uma aula de 45 min.

Aula 11

Objetivo:

Produzir informações sobre a apreensão e as possíveis dificuldades de compreensão do conhecimento científico proposto no PU.

Atividade:

Sugere-se que se proponha a seguinte atividade:

- III. O desenvolvimento do diálogo e a reflexão entre os componentes dos Grupos de Base, apresentando moléculas mais complexas com a intenção de investigar se eles conseguem reconhecer as Funções Orgânicas presentes nos compostos apresentados.
- IV. Entrega do Estudo Dirigido 8 (Apêndice O), que é um questionário com os mesmos preceitos do Estudo Dirigido 6, porém com um grau de dificuldade maior, considerando que os educandos estão, a princípio, munidos de uma visão privilegiada sobre os tópicos apresentados.

Essa atividade teve duração de 40 min para resolução deste, discutindo e refletindo sobre as dúvidas surgidas e como resolvê-las.

Nos 5 min finais foi efetuar Processamento de Grupo voltado a avaliar o trabalho nos Grupos de Base.

Duração: uma aula de 45 min.

Aula 12

Objetivo:

Discussão das dúvidas referentes ao Reconhecimento de Funções Orgânicas, as dificuldades no entendimento do assunto abordado e as possíveis soluções.

Atividade:

Distribuir para cada educando um questionário (Apêndice P) que é constituído por cinco questões de vestibulares de universidades brasileiras, sendo três questões objetivas e duas discursivas.

Sugere-se fornece 20 min para resolução das questões que deve ser efetuada individualmente.

Ao final desse encontro o professor deve apresentar as questões no quadro e cada uma deve ser discutida entre os educandos e o pesquisador, que os incentivou a verbalizar suas respostas, provocando assim o diálogo e a troca de saberes para

que se chegue a uma resposta em comum e que as possíveis distorções sejam corrigidas.

Duração: uma aula de 45 min.

Aula 13

Objetivo:

Avaliar a construção do conhecimento científico e a aquisição de aquisição dos elementos da AC, como competências sociais e a responsabilidade individual e em grupo. A avaliação deve ser feita dentro dos Grupos de Base promovendo o diálogo e a troca de saberes entre seus componentes.

Atividade:

Entregar dois tipos de avaliação, Tipo 1 e Tipo 2 (Apêndice Q), entregues aleatoriamente de forma que os grupos cooperativos respondessem aos dois tipos, gerando informações ao professor.

A avaliação foi construída com base no texto ***AUTOMEDICAÇÃO: UMA OPÇÃO PERIGOSA!*** (ALBA; SALGADO; DEL PINO, 2013.), como contextualização da atividade. A partir dele foram confeccionadas três questões, sendo que as questões 1 e 2 apresentam três itens cada e a questão 3 possui apenas um item, resultando em sete questionamentos no total, para investigar o desenvolvimento da reflexão crítica de aspectos sociais e científicos ligados a automedicação.

Duração: uma aula de 45 min.

6 FIM DO PLANO DE UNIDADE

A aula 13 fechou sequência didática amparada em um Plano de Unidade que proporcionou aos educandos o diálogo, reflexão e o desenvolvimento do conteúdo químico de Reconhecimento de Funções Orgânicas utilizando como tema gerador a Automedicação, com base na Aprendizagem Cooperativa, método *JigSaw*.

Após as atividades propostas neste Plano de Unidade, espera-se identificar maior interesse e compreensão dos conceitos científicos relacionados ao Ensino de Química, mais especificamente sobre o conteúdo químico: Reconhecimento de funções orgânicas pelos educandos do 3º segmento da Educação de Jovens de Adulto, bem como o desenvolvimento de posturas construtivas sobre o tema da automedicação, realizando reflexões sobre as consequências do mau uso de medicamentos e dividindo esse conhecimento no meio em que vivem.

REFERÊNCIAS

- ALBA, J.; SALGADO, T. D. M.; DEL PINO, J. C. Estudo de Caso: uma proposta para abordagem de funções da Química Orgânica no Ensino Médio. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência & Tecnologia**, v. 6, p. 76-96, 2013.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **O que devemos saber sobre medicamentos**. Brasília: Anvisa, 2010. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 03 fev. 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC/SEMTEC, 2000, 109p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acessado em: 03 mar. 2018.
- FIGUEIRÊDO, A. M. T. A. et al. Os desafios no ensino de ciências nas turmas de jovens e adultos na área de química. **Revista Inter-Ação**, Goiânia, v. 42, n. 1, p. 214-232, jan./abr. 2017. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/41928>>. Acesso em: 01 jun. 2018.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- _____. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.
- MAGDALENA, B. C.; COSTA, I. E. Tempel. Internet em sala de aula: com a palavra, os professores. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- MARQUES, S. P. D. **Aprendizagem cooperativa com possibilidade de superação das dificuldades no aprendizado da Química: o olhar dos educandos no ensino médio**. 2013. 141 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal do Ceará, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Fortaleza: UFC, 2013.
- NACIF, P. G. S. et al. Educação de Jovens e Adultos na perspectiva do direito à educação ao longo da vida: caminhos possíveis. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Coletânea de textos CONFINTEA Brasil +6: tema central e oficinas temáticas**. Brasília: MEC, 2016. p. 96-122.
- SANTOS, W. L. P., SCHNETZLER, R. P. Função Social. O que significa o Ensino de Química para formar o cidadão! **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 4, p. 29, 1996.
- SARTORI, M. R. K.; BOTH, I. J. Uma proposta de método complementar à avaliação na EAD: O estudo dirigido como ferramenta de aprendizagem colaborativa no fórum. **Saúde**, v. 1, n. 9, 2014. Disponível em: <http://www.crf-pr.org.br/uploads/noticia/7996/Artigo___EaD.pdf>. Acesso em: 18 maio 2018.

SILVA, A. J. **Aprendizagem cooperativa no ensino de química**: uma proposta de abordagem em sala de aula. 2007. 264 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) -Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

SILVA, E. L.; MARCONDES, M. E.R. Materiais didáticos elaborados por professores de química na perspectiva CTS: uma análise das unidades produzidas e das reflexões dos autores. **Ciência Educação**, Bauru [online], v. 21, n. 1, p. 65-83, 2015.

SOUSA, M. M. de. **Dialogicidade, experimentação e aprendizagem cooperativa aplicadas ao ensino de ligações químicas e interações intermoleculares**. 2015. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) -Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

SOUZA, L. J. **A aprendizagem cooperativa e o uso de blog como ferramenta pedagógica no ensino e na aprendizagem de biologia**: um estudo de caso. 2015. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.