



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro Biomédico
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes

Ana Paula de Oliveira Barreto

Elaboração de um roteiro de dinâmicas de grupo baseadas nos temas estruturadores como um instrumento didático para o ensino de biologia

Rio de Janeiro

2020

Ana Paula de Oliveira Barreto

**Elaboração de um roteiro de dinâmicas de grupo baseadas nos temas estruturadores
como um instrumento didático para o ensino de biologia**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof.^a Dra. Bárbara Balzana Mendes Pires

Coorientador: Prof. Dr. Anderson Vilasboa de Vasconcellos

Rio de Janeiro

2020

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB-A

B273 Barreto, Ana Paula de Oliveira.

Elaboração de um roteiro de dinâmicas de grupo baseadas nos temas estruturadores como um instrumento didático para o ensino de biologia / Ana Paula de Oliveira Barreto – 2020.

215f.

Orientadora: Prof.^a Dra. Bárbara Balzana Mendes Pires.

Coorientador: Prof. Dr. Anderson Vilasboa de Vasconcellos.

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. Pós-graduação em Ensino de Biologia.

1. Prática de ensino - Teses. 2. Biologia (Ensino médio) – Estudo e ensino - Teses. 3. Biologia – Métodos de ensino - Teses. I. Pires, Bárbara Balzana Mendes. II. Vasconcellos, Anderson Vilasboa de. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. IV. Título.

CDU 575.1

Bibliotecária: Ana Rachel Fonseca de Oliveira
CRB7/6382

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Ana Paula de Oliveira Barreto

**Elaboração de um roteiro de dinâmicas de grupo baseadas nos temas estruturadores
como um instrumento didático para o ensino de biologia**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 26 de outubro de 2020.

Coorientador: Prof. Dr. Anderson Vilasboa de Vasconcellos

Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes - UERJ

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Barbara Balzana Mendes Pires (Orientadora)

Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – UERJ

Prof.^a Dra. Maria de Fátima Alves de Oliveira

Fundação Oswaldo Cruz

Prof.^a Dra. Márcia Taborda Correa Oliveira

Faculdade de Formação de Professores – UERJ

Rio de Janeiro

2020

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho às minhas filhas Giovanna e Fernanda, meus amores mais verdadeiros. Que ele sirva de inspiração para que elas continuem estudando sempre.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer à minha família (aos meus pais *in memoriam*) pelo constante incentivo para que continuasse me dedicando aos estudos. Especialmente à minha irmã, Cristalina, por sempre estar ao meu lado nos momentos mais difíceis, pela compreensão, estímulo e apoio incondicional.

Às minhas filhas que em muitos momentos foram privadas de minha companhia e atenção por conta da carga exaustiva de trabalho e estudo.

Aos meus sobrinhos, Juliana, Mariana e Miguel pelo carinho e encorajamento. Especialmente ao Miguel que criou a capa maravilhosa do meu Roteiro de Dinâmicas, minha gratidão por seu talento e dedicação.

À Prof.^a Dra. Barbara Balzana Mendes Pires, minha orientadora.

Ao Prof. Dr. Anderson Vilasboa de Vasconcellos, meu coorientador, por me ensinar e me corrigir, pelo acolhimento, apoio, paciência e dedicação nos momentos mais difíceis desta jornada, com certeza sua colaboração foi de tamanha importância para finalização deste trabalho.

Às amigas de uma vida inteira Aline e Cristiana que me inspiraram com sua coragem e dedicação aos estudos.

Aos meus parceiros de mestrado e amigos que quero levar para vida, Andreia, Camila, Igor, Levi e Rodrigo, sem vocês teria sido tudo muito mais difícil, obrigada pela ajuda, pelos abraços, pelas risadas, que tornaram esse momento um pouco mais leve.

A todos os outros colegas e professores do PROFBIO/UERJ pela troca, contribuições, incentivo e aprendizado.

Aos meus queridos alunos que foram a inspiração para o desenvolvimento desta pesquisa e participaram ativamente da construção deste material, sem vocês nada disso seria possível.

À direção e coordenação da minha escola, que me deu todo apoio necessário para o desenvolvimento das atividades e embarcaram em todas as minhas propostas. Obrigada de coração pela participação direta ou indireta na confecção deste trabalho a todos aqueles a quem posso ter deixado de expressar minha gratidão, palavras não são suficientes para demonstrar todo carinho que recebi dos meus amigos nessa escola.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo.

Nelson Mandela

RESUMO

BARRETO, Ana Paula de Oliveira. **Elaboração de um roteiro de dinâmicas de grupo baseadas nos temas estruturadores como um instrumento didático para o ensino de biologia.** 2020. 215f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) –Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

O emprego de atividades diferenciadas é reconhecido como um instrumento para desenvolver nos indivíduos a capacidade de dialogar, questionar e compartilhar conhecimentos, promovendo reflexão e mudanças frente às dificuldades que os educadores e educandos são submetidos cotidianamente no processo ensino-aprendizagem. Nesse contexto, o presente trabalho propôs a construção de um Roteiro de Dinâmicas de Grupo como um instrumento de apoio didático voltado para professores de Biologia visando a possibilidade de enriquecimento das aulas através do uso de atividades diferenciadas que motivem e despertem a curiosidade dos estudantes. Ao utilizar as dinâmicas de grupo como estratégia para melhorar o processo ensino-aprendizagem, buscou-se uma interação mais significativa com os alunos, contribuindo para a formação de agentes mais participativos, comprometidos e críticos. Os Temas Estruturadores nortearam os procedimentos metodológicos propostos nesta pesquisa, pois são tópicos a serem enfatizados no ensino de Biologia, visando à promoção de competências e habilidades sugeridas para os estudantes do Ensino Médio. Cada um dos temas estruturadores (Interação entre os seres vivos, qualidade de vida das populações humanas, identidade dos seres vivos, diversidade da vida, transmissão da vida, ética e manipulação gênica e origem e evolução da vida) serviu de parâmetro para o desenvolvimento das dinâmicas de grupo. O roteiro desenvolvido é composto por seis propostas de dinâmicas de grupo e foi avaliado, tanto por professores de Biologia quanto por alunos do 3º ano do Ensino Médio, como um instrumento muito adequado e efetivo. O roteiro de dinâmicas elaborado nesse trabalho permite que os educandos experienciem situações que possibilitam o desenvolvimento de habilidades criativas, de soluções de problemas, de argumentação e persuasão. As dinâmicas foram planejadas de modo que os estudantes participem ativamente, oportunizando o desenvolvimento de atividades teórico-práticas contextualizadas que podem conduzir os sujeitos ao alcance de novas estruturas cognitivas a partir de seus conhecimentos prévios. O roteiro, portanto, se mostra como uma proposta possível no objetivo maior dos processos educacionais, buscando uma aprendizagem significativa que destaca a participação efetiva dos estudantes, permitindo que o docente atue como mediador do processo, valorizando as concepções prévias e a bagagem cultural dos discentes.

Palavras chave: Ensino por investigação. Aprendizagem Significativa. Sequências Didáticas.

ABSTRACT

BARRETO, Ana Paula de Oliveira. **Elaboration of a group dynamics script based on the structuring themes as a didactic tool for teaching biology.** 2020. 215f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) –Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

The use of differentiated activities is recognized as an instrument to develop in individuals the ability to dialogue, question and share knowledge, promoting reflection and changes in the face of the difficulties that teachers and students are subjected in the teaching-learning process. In this context, the present work proposed the construction of a group dynamics script as a didactic tool to support Biology teachers aiming at the possibility of enriching classes through the use of alternative activities that motivate and arouse students' curiosity. When using group dynamics as a strategy to improve the teaching-learning process, a more meaningful interaction with students was sought, contributing to the formation of more participatory, committed and critical agents. The Structuring Themes, i. e. the topics to be emphasized in the teaching of Biology, guided the methodological procedures proposed in this research, aiming at the promotion of competences and skills suggested for high school students. Each of the structuring themes (Interactions between living beings, quality of life of human populations, identity of living beings, diversity of life, transmission of life, ethics and genetic manipulation and origin and evolution of life) served as a parameter for the development of group dynamics. The script developed here is composed of six proposals for group dynamics and was evaluated, both by Biology teachers and by 3rd year high school students, as a very adequate and effective instrument. The script developed in this work allows students to experience situations that allow the development of creative skills, problem solving, argumentation and persuasion. The dynamics were planned in order to allow the students to participate actively, providing opportunities for the development of contextualized theoretical-practical activities that can lead the subjects to reach new cognitive structures from their previous knowledge. The script, therefore, shows itself as a possible proposal in the major objective of educational processes, seeking meaningful learning that highlights the effective participation of students, allowing the teacher to act as a mediator of the process, valuing the previous conceptions and the cultural background of the students .

Keywords: Research teaching. Meaningful Learning. Didactic Sequences.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Finalidades do Ensino Médio	15
Figura 2 – Temas Estruturadores	25
Figura 3 – Dinâmicas de grupo e formação integral do sujeito	32
Figura 4 – Aspectos da abordagem histórico-cultural na aprendizagem	37
Figura 5 – Modelo de ficha para descrição dos parasitas	65
Figura 6 – Nuvem de palavras produzida a partir das respostas dos docentes	79
Figura 7 – Aspectos negativos evidenciados pelos alunos durante as atividade	82
Figura 8 - Aspectos positivos evidenciados pelos alunos durante as atividades	83
Figura 9 – Comentários dos alunos sobre a melhoria do aprendizado através das atividades propostas nas dinâmicas de grupo	84
Figura 10 – Justificativas para dificuldade de chegar a um consenso nos grupos	85
Figura 11 – Decisões em grupo	86
Figura 12 – Importância da troca de conhecimentos.....	87
Figura 13 – Contribuição das dinâmicas de grupo para a autonomia e protagonismo dos alunos.....	88
Figura 14 – Dinâmicas de grupo e melhora do rendimento escolar	89
Figura 15 – Nuvem de palavras produzida a partir das respostas dos discentes	90

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Utilização do roteiro no ensino de biologia	71
Gráfico 2 –	Informações presentes no roteiro são de fácil acesso ao público	71
Gráfico 3 –	Linguagem utilizada no roteiro é adequada para aplicação em sala de aula...	72
Gráfico 4 –	Utilização do roteiro como recurso didático para dinamizar as aulas de biologia.....	72
Gráfico 5 –	Utilização do roteiro pode favorecer o processo ensino-aprendizagem	73
Gráfico 6 –	As atividades podem desenvolver diferentes formas de aprendizagem acerca dos conteúdos de biologia	73
Gráfico 7 –	Atividades podem contribuir para maior habilidade na solução de situações-problema	74
Gráfico 8 –	Atividades podem despertar maior interesse pelas aulas tornando a aprendizagem mais significativa	74
Gráfico 9 –	Atividades podem desenvolver a capacidade de trabalho em equipe e o espírito de grupo	75
Gráfico 10 –	Atividades podem auxiliar no fortalecimento de vínculos numa atitude colaborativa	75
Gráfico 11 –	A utilização do roteiro pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia e protagonismo dos estudantes	76
Gráfico 12 –	A utilização do roteiro pode contribuir para que os estudantes explorem concretamente o tema da aula	76
Gráfico 13 –	Identificação do sexo dos participantes	80
Gráfico 14 –	Participação em dinâmicas de grupo	81
Gráfico 15 –	Como se sentiram na realização das atividades	82
Gráfico 16 -	Melhoria do aprendizado dos conteúdos de Biologia	83
Gráfico 17 –	Dificuldades nas situações-problema	85
Gráfico 18 -	Decisões em grupo	86
Gráfico 19 –	Troca de conhecimentos	87
Gráfico 20 -	Autonomia e protagonismo	88
Gráfico 21 –	Rendimento escolar	89

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Métodos de ensino	38
Quadro 2 – Comparativo da utilização de dinâmicas de grupo	43
Quadro 3 – Aspectos positivos e negativos apontados pelos docentes.....	77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
MIT	Instituto de Tecnologia de Massachusetts
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PPP	Projeto Político Pedagógico
PROEMI	Programa Ensino Médio Inovador
PROFBIO	Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia
SBDG	Sociedade Brasileira de Dinâmicas de Grupo
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UNIRIO	Universidade do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	15
1	OBJETIVOS	21
1.1	Objetivo Geral	21
1.2	Objetivos Específicos	21
2.	METODOLOGIA	22
2.1	Aspectos éticos da pesquisa	22
2.2	Levantamento bibliográfico	22
2.3	Descrição da instituição e do público atendido na escola onde o trabalho foi desenvolvido	23
2.4	Proposta da pesquisa	25
3	REFERENCIAL TEÓRICO	30
3.1	Dinâmicas de grupo	30
3.2	Dinâmicas de grupo e processo ensino-aprendizagem	34
3.3	Planejamento e classificação das dinâmicas de grupo	41
3.4	Ensino de Biologia através de dinâmicas de grupo	43
4.	RESULTADOS	52
4.1	Dinâmicas de grupo selecionadas.....	52
4.2	Descrição das dinâmicas desenvolvidas para o roteiro.....	56
4.3	Avaliação das dinâmicas de grupo pelos docentes.....	71
4.4	Aplicação das dinâmicas de grupo para os alunos do Ensino Médio.....	79
5	DISCUSSÃO	91
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
	REFERÊNCIAS	102
	APÊNDICE A – Questionário estudantes	109
	APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	112
	APÊNDICE C – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para os alunos menores de idade	114
	APÊNDICE D - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para os alunos maiores de idade.....	116
	APÊNDICE E – Questionário de avaliação do Roteiro de Dinâmicas de Grupo.....	118

APÊNDICE F – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os professores.....	120
APÊNDICE G – Autorização da escola.....	122
APÊNDICE H – Roteiro de Dinâmicas de Grupo (produto)	124
ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética	192
ANEXO B - Comprovação de submissão do artigo científico	195
ANEXO C – Formato final do 1º artigo científico submetido	196

APRESENTAÇÃO

O ingresso na faculdade aconteceu em 1992, mas o sonho de me tornar bióloga veio desde criança. Na faculdade não imaginava que me tornaria professora, mas ao entrar em sala de aula pela primeira vez vi que ali era onde sempre quis estar. Bacharel e licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade do Rio de Janeiro – UNIRIO desde 1998, exerço o magistério desde então, ingressando como docente na rede pública Estadual em 2005. Este trabalho de pesquisa traz à tona uma série de questionamentos e reflexões acerca do ensino de Biologia na tentativa de contribuir para melhorar a qualidade do ensino público através da utilização de recursos didáticos diferenciados que facilitem a aprendizagem, despertem o interesse e possibilitem o desenvolvimento de uma postura reflexiva, crítica e autônoma por parte dos educandos.

O ingresso no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, está diretamente relacionado com a vontade de crescimento profissional, com a motivação para rever constantemente a atuação docente e com a crença da importância do papel dos educadores. Através desta experiência, busca-se contribuir positivamente na vida dos alunos em um caminho colaborativo para a aprendizagem permanente e significativa.

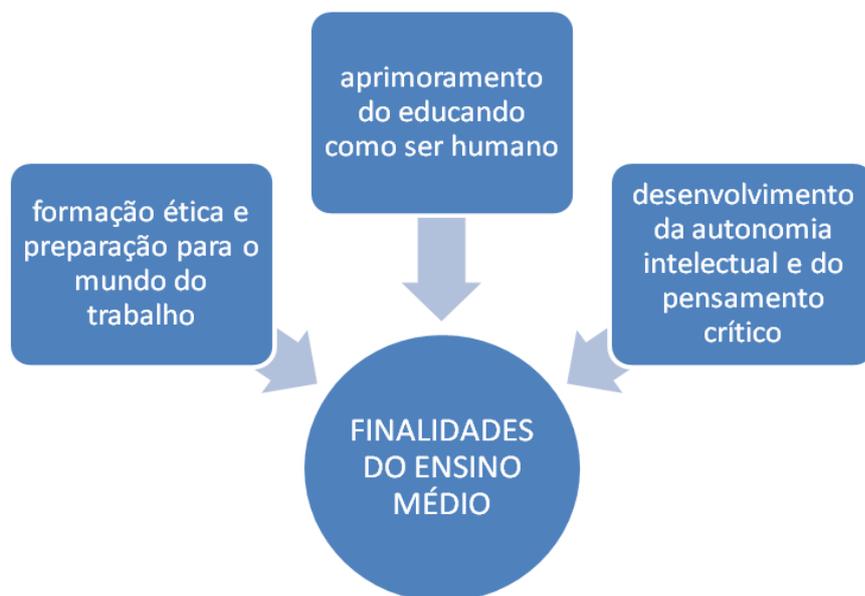
INTRODUÇÃO

O roteiro de dinâmicas de grupo e atividades interativas proposto nesta pesquisa visa a facilitação da aprendizagem através de uma abordagem contextualizada que possa também ser utilizada por outros professores de Biologia. Assim sendo, o campo de investigação deste trabalho baseia-se em uma proposta metodológica plural para o ensino de Biologia através da aplicação de dinâmicas de grupo criadas especificamente para abordar dos conteúdos desta disciplina.

Para descrever o cenário e a relevância deste campo de estudo, estabelece-se uma breve sinopse dos documentos oficiais relacionados com a educação no Brasil, notadamente com o ensino de Biologia.

Dentre os marcos legais vigentes que regem a educação no Brasil, a Lei que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional (LDB), em seus artigos 35 e 36, expõem que uma das finalidades do Ensino Médio é aprimorar o jovem como pessoa humana, permitindo que ele desenvolva-se de forma ética, autônoma e crítica (Figura 1), além de propor a adoção de metodologias que estimulem a iniciativa dos estudantes (BRASIL, 1996).

Figura 1- Finalidades do Ensino Médio



Fonte: adaptado de LDB BRASIL, 1996.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são o resultado de discussões com especialistas e educadores de todo o país, com o objetivo de auxiliar as equipes escolares em suas práticas pedagógicas. Em sua proposta para o Ensino Médio (classificada como Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM) “direcionam e organizam o aprendizado no sentido de se produzir um conhecimento efetivo, de significado próprio, não somente propedêutico” (BRASIL, 1999, p.4), ou seja, o objetivo do Ensino Médio seria propiciar não apenas um conhecimento raso, preliminar; mas desenvolver no educando habilidades e competências para uma melhor interpretação, percepção, julgamento, atuação e aprendizado permanente. Ainda nos PCNs, encontra-se a seguinte sugestão metodológica:

O aprendizado não deve ser centrado na interação individual de alunos com materiais instrucionais, nem se resumir à exposição de alunos ao discurso professoral, mas se realizar pela participação ativa de cada um e do coletivo numa prática de elaboração cultural. (BRASIL, 1999, p. 7)

Para um aprendizado ativo e participativo, os PCNs também sugerem que a abordagem dos conhecimentos de Biologia deve ser pautada na resolução de problemas, praticando ativamente o questionamento e a investigação, instigando a curiosidade e o gosto pelo conhecimento através de conteúdos contextualizados, desenvolvendo posturas e valores pertinentes a cidadãos conscientes de seu papel no mundo (BRASIL, 1999).

As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) “sem pretensão normativa, e de forma complementar aos PCNEM”, visam facilitar a organização do trabalho da escola e consistem em um “conjunto de sugestões de práticas educativas e de organização dos currículos”, estabelecendo temas estruturadores do ensino. Seu papel é promover o diálogo acerca do Projeto Político Pedagógico da escola, servir como apoio ao professor em seu trabalho e estimular a formação continuada dos docentes (BRASIL, 2002, p.5).

O PCN+ sugere que os conteúdos e as estratégias eleitos pelos docentes assegurem o entendimento das realidades particulares dos alunos, mas também de um contexto maior no qual esta realidade está inserida, possibilitando mudanças se assim for necessário. O processo ensino-aprendizagem deve se desenvolver a partir de experiências significativas, estabelecendo vínculos com os conteúdos pedagógicos e favorecendo o progresso cognitivo dos estudantes. O professor deve estar atento aos interesses dos jovens, suas necessidades, seus anseios e suas expectativas, tendo um papel de mediador durante todo esse processo e

intervindo na construção do conhecimento de maneira intencional e planejada, potencializando as aptidões (BRASIL, 2002).

A análise da parte referente às Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias no PCN+, reafirmou que os conteúdos e as estratégias metodológicas abordadas no ensino de Biologia devem servir “como meio para ampliar a compreensão sobre a realidade, recurso graças ao qual os fenômenos biológicos podem ser percebidos e interpretados, instrumento para orientar decisões e intervenções.” Neste documento, recomenda-se a utilização de estratégias diferenciadas nas aulas de Biologia, como a experimentação, os estudos do meio, o desenvolvimento de projetos, jogos didáticos, seminários, debates, simulações, etc. (BRASIL, 2002, p.36). A vantagem é que o emprego de dinâmicas de grupo em sala de aula pode abranger várias destas estratégias em uma única atividade.

Entretanto, falta clareza sobre como conduzir este aprendizado de maneira que as qualificações humanas pretendidas no Ensino Médio sejam alcançadas. A tradição escolar impõe aos estudantes uma atitude de passividade, pouca participação nas aulas, com total falta de sintonia entre a realidade escolar e as necessidades formativas, além de Projetos Político Pedagógicos frequentemente inadequados. Sabe-se que um ensino descontextualizado resulta em desinteresse e baixo desempenho por parte dos alunos, por isso, adequar as práticas pedagógicas ao público alvo está diretamente relacionado com uma melhora na qualidade do processo ensino-aprendizagem e na formação de cidadãos críticos e conscientes (BRASIL, 2002). Assim, no presente trabalho pretendeu-se conceituar e descrever a utilização de dinâmicas de grupo no meio educacional, verificando sua aplicabilidade em sala de aula e visando melhorar a compreensão dos conteúdos abordados em Biologia.

No ensino de Biologia tradicional, o conhecimento geralmente está descontextualizado, distante da vivência dos alunos e pobre em referências com a realidade. Já o ensino de Biologia pautado nas competências baseia-se na resolução de problemas, na interação do grupo, estimulando a comunicação, a análise, a discussão e a argumentação. Os processos investigativos buscam contextualizar os conteúdos, impulsionando atitudes pautadas em valores éticos (BRASIL, 2002).

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2008) citam como desafios para o ensino de Biologia a formação de jovens aptos a participar dos debates contemporâneos que exigem conhecimentos científicos e a formação de sujeitos críticos, estabelecendo um vínculo entre a realidade na qual o estudante está inserido e o conteúdo a ser ensinado. Sendo assim, o processo ensino-aprendizagem estaria voltado para o desenvolvimento de competências e

habilidades que possibilitassem a compreensão dos impactos das ações antrópicas, da ciência e da tecnologia sobre o ambiente e sobre a sociedade.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) passou a se constituir como referência para elaboração de currículos e propostas pedagógicas desde 2017. Este documento propõe competências gerais para a educação básica, entre elas o exercício da curiosidade intelectual, incluindo a investigação, reflexão e análise crítica a partir de situações-problema; e também a atuação coletiva com autonomia e responsabilidade baseada em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (MEC, 2017).

Espera-se que a BNCC se constitua como uma garantia para superar a fragmentação das políticas educacionais e balizar a qualidade da aprendizagem, visto que o cenário mundial exige o desenvolvimento de uma série de características necessárias ao pleno exercício da cidadania e também para o mundo do trabalho. O processo educativo resultante desta proposta requer mais do que o acúmulo de informações, visa à formação global dos indivíduos, rompendo com visões reducionistas da educação (MEC, 2017).

Frente às enormes dificuldades que os educadores encaram durante o processo ensino-aprendizagem, este trabalho propõe o emprego de atividades que possam desenvolver nos indivíduos a capacidade de “dialogar, duvidar, discutir, questionar, compartilhar conhecimentos, e que haja espaço para as transformações, para as diferenças, para os erros, para as contradições, para a colaboração mútua e a para a criatividade”, contribuindo para a formação de sujeitos “críticos, competitivos e capacitados”, autossuficientes, gestores de sua própria vida e capazes de modificar sua realidade se assim for necessário (PRIOTTO, 2012, p. 11-12).

A partir do momento que considera-se processos educativos voltados para que os jovens se configurem como sujeitos da aprendizagem, estimulando a autonomia na tomada de decisões e a proatividade, acredita-se estar em consonância com as necessidades e desafios impostos pela sociedade moderna. A escola deve proporcionar o acolhimento adequado para que os estudantes possam vivenciar experiências que garantam uma aprendizagem contínua e contextualizada. A BNCC destaca que a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias deve oportunizar condições para que os educandos possam explorar a cultura científica através do método investigativo, baseado em situações-problema e na construção de argumentos (MEC, 2017).

Através das ações investigativas propostas neste projeto de pesquisa, deseja-se despertar nos alunos um olhar criticamente curioso, que busca esclarecimentos sobre o mundo. Para o educador, a beleza de educar se manifesta quando os estudantes conseguem

demonstrar atitudes reflexivas ao interagir com o mundo, isto é, a capacidade de intervir no ambiente que os cerca a partir do conhecimento adquirido (FREIRE, 2011).

Os indivíduos estabelecem relações entre si por intermédio da educação, assumindo seu papel social e histórico (PRIOTTO, 2012). As práticas pedagógicas propostas nesta pesquisa fundamentam-se nas ideias de transformação da realidade através da educação e na possibilidade de construção da autonomia (FREIRE, 1999).

Ao utilizar dinâmicas de grupo como estratégia para melhorar o processo ensino-aprendizagem, busca-se uma interação mais significativa com os alunos, contribuindo para a formação de agentes mais participativos, comprometidos e críticos (PRIOTTO, 2012). Um projeto de pesquisa voltado para a utilização de uma abordagem diferenciada dos conteúdos pode auxiliar no processo ensino-aprendizagem, despertar o interesse, a curiosidade e a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento. Trabalhos baseados na aplicação de dinâmicas de grupo podem proporcionar uma melhora nos métodos de ensino e de formação do sujeito, influenciando o desenvolvimento psíquico e intelectual dos envolvidos, configurando-se em uma prática pedagógica inovadora (ALBERTI *et al.*, 2014).

O roteiro de dinâmicas pretende que os educandos experienciem situações para desenvolver suas habilidades criativas, de solução de problemas, de argumentação e persuasão. As dinâmicas apresentadas nesse trabalho foram planejadas de modo que os estudantes participem ativamente de todo o processo, oportunizando o desenvolvimento de atividades teórico-práticas, conduzindo os sujeitos ao alcance de novas estruturas cognitivas, tendo condições de contextualizar as atividades com seus conhecimentos prévios (ALBERTI *et al.*, 2014). Através de uma abordagem metodológica diferenciada para a construção do conhecimento científico, despertando o interesse acerca dos conteúdos trabalhados e estimulando o desenvolvimento das habilidades e competências sugeridas para os estudantes do Ensino Médio, a elaboração de um roteiro de dinâmicas de grupo e atividades interativas tem a intenção de superar a visão estereotipada de que as dinâmicas de grupo são apenas “brincadeiras” e que devem ser entendidas como uma estratégia de ensino-aprendizagem importante para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos estudantes, atribuindo significado ao que é trabalhado durante as atividades (ALBERTI *et al.*, 2014).

A relevância da proposta está no desenvolvimento de uma atitude autônoma e protagonista por parte dos estudantes através das vivências experienciadas nas dinâmicas de grupo, em um processo ensino-aprendizagem significativo e colaborativo. Com um planejamento definido e finalidades bem elaboradas a serem alcançadas, pretende-se estimular o desenvolvimento de um sujeito crítico-reflexivo por meio de tarefas dialógico-

problematizadoras. Com isso, acreditamos estar propiciando o autoconhecimento, a contextualização dos conteúdos, as relações interpessoais, oportunizando vivências próximas de suas realidades e atendendo as recomendações dos documentos oficiais para o ensino de Biologia.

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo Geral

Elaborar seis sequências didáticas para um roteiro de dinâmicas de grupo com base nos Temas Estruturadores (PCN+) para estudantes do Ensino Médio.

1.2 Objetivos Específicos

- a) Desenvolver seis sequências didáticas para o ensino de Biologia baseadas em dinâmicas de grupo;
- b) Elaborar coletivamente com os estudantes um roteiro de dinâmicas de grupo para o ensino de Biologia;
- c) Validar o uso do roteiro de dinâmicas através de questionários com os docentes;
- d) Aplicar as dinâmicas de grupo presentes no roteiro em turmas do 3º ano do ensino médio;
- e) Avaliar o uso do roteiro de dinâmicas através de questionários e grupos focais direcionados aos alunos.

2. METODOLOGIA

A pesquisa baseia-se na discussão teórico-prática sobre atividades interativas no ensino de Biologia e sua viabilidade para ser aplicada em sala de aula. Estas atividades consideraram os componentes curriculares e são embasadas nas recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio, no Currículo Mínimo proposto pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

2.1 Aspectos éticos da pesquisa

O presente projeto foi submetido à Comissão de Ética em Pesquisa para avaliação e adequação, tendo sido aprovado em setembro de 2019 (Anexo A). Os procedimentos metodológicos desta pesquisa envolveram a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes e considerando que a ética supõe o respeito pela dignidade dos indivíduos e a proteção devida dos sujeitos envolvidos, os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE, Apêndices B, D e F) e Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE, Apêndice C), assim como todas as autorizações das instituições envolvidas na pesquisa encontram-se anexadas a este projeto como garantia do pleno exercício dos direitos dos participantes em sua ação livre e consciente.

2.2 Levantamento Bibliográfico

O levantamento bibliográfico para a construção do referencial teórico foi realizado através de pesquisas no Google Acadêmico, Scielo e periódicos da Capes, na busca por artigos, teses e livros de autores relevantes para a área de estudo utilizando as seguintes palavras-chave: ensino de biologia, dinâmicas de grupo, ensino médio. Também foram usados como referência bibliográfica livros de autores clássicos para a educação e os documentos legais da educação no Brasil, como a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), os Parâmetros

Curriculares Nacionais (PCN), as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, o Currículo Mínimo proposto pela Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A bibliografia consultada sinaliza que sequências didáticas centradas em dinâmicas de grupo podem representar uma prática pedagógica inovadora para uma aprendizagem significativa. O intuito da pesquisa foi verificar a viabilidade da aplicação das mesmas no contexto escolar especificamente para o ensino de Biologia.

2.3 Descrição da instituição e do público atendido na escola onde o trabalho foi desenvolvido

A pesquisa foi realizada com sessenta e seis (66) estudantes, com idades entre 17 e 22 anos, matriculados à época do desenvolvimento da pesquisa, em setembro de 2019, nas três turmas do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública em São Gonçalo, município do Estado do Rio de Janeiro.

Os estudantes que participaram da pesquisa são moradores de comunidades localizadas no entorno do colégio. Portanto, estão sujeitos as dificuldades geralmente associadas a estes locais, como falta de saneamento básico adequado, coleta de lixo irregular, transporte público precário, condições de moradia inadequadas, violência doméstica e nas ruas, gravidez precoce, falta de acompanhamento familiar nos estudos, entre outros.

A instituição escolhida para o desenvolvimento do estudo faz parte do Programa Ensino Médio Inovador (PROEMI), sendo portanto, uma escola de horário integral que apresenta em seu currículo, além das disciplinas do núcleo comum, algumas disciplinas diferenciadas, como Laboratório de Iniciação Científica, Projeto de Vida, Estudos Orientados, Letramento em Língua Portuguesa, Letramento em Matemática e Empreendedorismo.

O objetivo do PROEMI é “fortalecer o desenvolvimento de propostas curriculares inovadoras, ampliando o tempo dos estudantes na escola e buscando garantir uma formação que atenda as expectativas dos alunos e as demandas da sociedade contemporânea”. O projeto de educação integral busca fortalecer o protagonismo juvenil com a oferta de atividades que promovam uma educação científica e humanística (BRASIL, 2009).

De acordo com o Projeto Político Pedagógico (PPP), com o Marco Referencial e Doutrinal da escola e com o Censo Escolar 2018, verificamos que a escola conta atualmente com 60 docentes, 35 servidores em funções pedagógicas diversas e 08 funcionários de uma firma terceirizada responsáveis pelos serviços gerais e de limpeza. São 826 alunos matriculados e distribuídos em 13 turmas de Ensino Fundamental II, nos turnos manhã/tarde; 12 turmas de Ensino Médio PROEMI/Integral e 01 turma de Correção de Fluxo no turno da tarde, esta última faz parte de um projeto do Governo do Estado para reverter a distorção idade/série de alguns alunos.

Com 82 anos de fundação em maio de 2020, o colégio atende alunos de diversos bairros do Município de São Gonçalo e adjacências, contribuindo para uma diversidade cultural e social. A proposta pedagógica da escola condiz com a realidade do entorno, procurando atender as demandas dos estudantes.

O Marco Doutrinal estabelece que a escola tenha a missão de contribuir para a formação de cidadãos críticos e conscientes dos seus direitos e deveres, capazes de atuar como agentes transformadores da realidade e com o objetivo de ser reconhecida como referência estadual de uma instituição com uma gestão criativa e participativa das práticas inovadoras de ensino-aprendizagem.

A unidade de ensino em questão, em relação ao ambiente físico/estrutural, conta com biblioteca, laboratório de ciências, sala de artes, quadra poliesportiva coberta, galpão coberto, geralmente utilizado nas aulas de dança, laboratório de informática (desativado), sala Sesi de Matemática, refeitório, auditório com capacidade para aproximadamente 80 pessoas, sala de vídeo e uma ampla área livre no pátio.

Como muitas escolas da rede estadual, também carece de obras de infraestrutura, mas passou recentemente por uma reforma no telhado, pintura externa e das salas de aula. E sofre com a violência no entorno, realidade não muito diferente de outras unidades da rede.

A área de estudo se mostrou um ambiente adequado para o desenvolvimento do trabalho proposto, já que o mesmo atende as propostas do Marco Doutrinal e pretende avaliar a eficácia de práticas pedagógicas diferenciadas que favoreçam a autonomia e o protagonismo.

A avaliação e validação do uso do Roteiro de Dinâmicas de Grupo proposto neste trabalho foram realizadas através de questionários aplicados com os estudantes do Ensino Médio e com os professores matriculados no Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), observação participante realizada pelo pesquisador e grupos focais realizados com os estudantes. Os mestrandos do PROFBIO foram escolhidos para validar esta pesquisa,

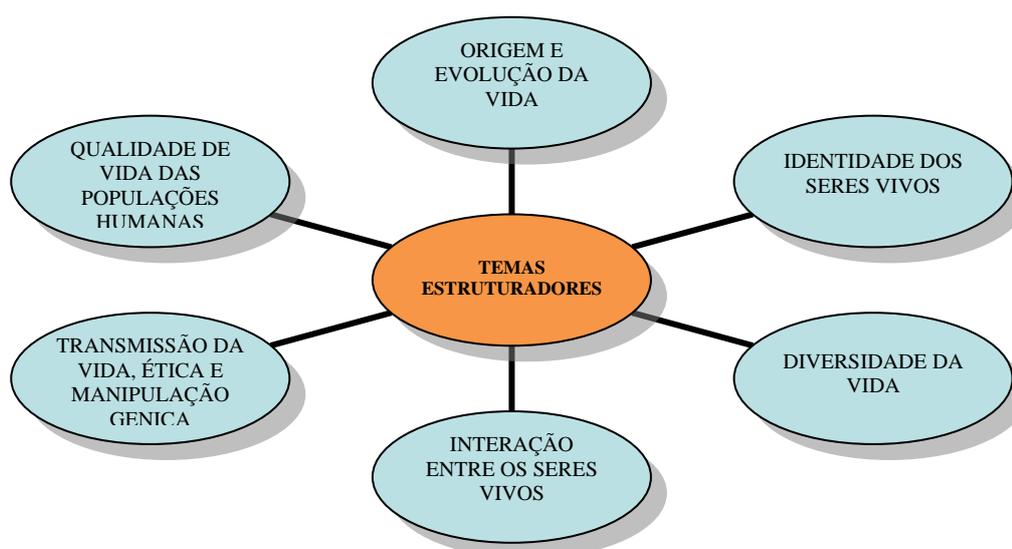
pois são professores da rede pública e trabalham com turmas de Ensino Médio, vivenciando realidades muito semelhantes com a da escola escolhida. A opinião destes profissionais sobre a aplicabilidade do roteiro de dinâmicas e sugestões para melhoria do material foram muito relevantes para este estudo.

2.4 Proposta de pesquisa

a) Temas estruturadores

O trabalho visou à construção de um Roteiro de Dinâmicas de Grupo como instrumento didático para professores de Biologia, possibilitando o enriquecimento ainda maior de suas aulas através de atividades diferenciadas que motivem e despertem a curiosidade. Os Temas Estruturadores propostos pelo PCN+ serviram de base para a elaboração desta proposta pedagógica (Figura 2). Cada um dos temas estruturadores presentes na Figura 2, serviu de parâmetro para o desenvolvimento de uma dinâmica de grupo validada e aplicada em turmas do 3º ano do Ensino Médio.

Figura 2 - Temas Estruturadores (PCN+)



Fonte: adaptado de BRASIL, 2002.

Os Temas Estruturadores representam agrupamentos de campos conceituais da Biologia que destacam aspectos essenciais a respeito dos seres vivos e suas relações com o ambiente (BRASIL, 2002). O roteiro de dinâmicas de grupo proposto neste projeto de pesquisa foi organizado seguindo os campos conceituais propostos a seguir:

- 1) Sugestão de atividade baseada no Tema Estruturador “Qualidade de vida das populações humanas” - Sequência didática: sistema digestório, alimentação e saúde.
- 2) Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Interação entre os seres vivos”, “Diversidade da vida” e “Origem e evolução da vida” - O jogo das adaptações e a teia da vida.
- 3) Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Interação entre os seres vivos” e “Qualidade de vida das populações humanas” - Debate sobre efeito estufa e aquecimento global – simulação da Conferência das Partes (COP).
- 4) Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Qualidade de vida das populações humanas” e “Identidade dos seres vivos” - Eleição dos parasitas.
- 5) Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Identidade dos seres vivos” e “Diversidade da vida” - A caixa.
- 6) Sugestão de atividade baseada no Tema Estruturador “Transmissão da vida, ética e manipulação gênica” - Juri simulado: transgênicos.

b) Etapas do trabalho

Por questões didáticas, este trabalho está organizado em sete etapas:

- I. Levantamento bibliográfico para construção do referencial teórico e as adequações dos aspectos éticos da pesquisa;
- II. Escolha e elaboração das dinâmicas de grupo baseadas nos temas estruturadores;
- III. Construção do Roteiro de Dinâmicas de Grupo;
- IV. Validação por professores do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) das ações pedagógicas selecionadas antes de sua aplicação com os alunos;

- V. Testagem das dinâmicas de grupo com os alunos do 3º ano do Ensino Médio, posterior preenchimento de questionário avaliativo (Apêndice A) e grupo focal;
- VI. Análise e discussão acerca das informações obtidas a partir da aplicação dos questionários e da observação durante a realização das dinâmicas de grupo em sala de aula;
- VII. Elaboração final do Roteiro de Dinâmicas de Grupo.

c) Sequências didáticas para construção do roteiro de dinâmicas de grupo

A utilização de sequências didáticas para construção do roteiro de dinâmicas de grupo está relacionado com o fato desta proposta metodológica permitir um planejamento das atividades de maneira ordenada e articulada com os objetivos propostos, evitando que os conteúdos sejam abordados de forma estanque (ZABALA, 1998). As sequências didáticas se apresentam como uma alternativa eficaz para a contextualização dos conteúdos em sala de aula (GUIMARÃES e GIORDAN, 2011).

A elaboração de atividades inovadoras a partir de sequências didáticas possibilita um progresso de habilidades e competências por parte dos estudantes (CARVALHO e PEREZ, 2001), com avanços cognitivos significativos através das interações estabelecidas entre professores-mediadores e alunos (VYGOTSKY, 1984).

As sequências didáticas contribuem para uma melhor compreensão do processo ensino-aprendizagem, encadeando os diferentes momentos de aprendizagem (ZABALA, 1998). Através de atividades diversificadas envolvendo situações-problema pode-se promover a consolidação de uma aprendizagem significativa e a socialização dos conhecimentos (GUIMARÃES e GIORDAN, 2011).

d) Elaboração dos questionários e grupo focal

O instrumento de coleta de dados escolhido foi o questionário. Pretendeu-se testar a viabilidade de aplicação das dinâmicas com professores de Biologia antes de utilizá-lo sistematicamente, para assegurar o grau de adequação e de precisão.

Com o uso de questionários pretendeu-se verificar se os objetivos do projeto foram atingidos. Os questionários eram compostos por questões de múltipla escolha (questões fechadas), onde os entrevistados optaram por uma das alternativas ou por determinado número permitido de opções (Apêndice A). Este tipo de questão confere facilidade de aplicação, processo (compilação das respostas) e análise dos resultados, evitando

ambiguidades, potencialmente prejudiciais, dada sua influência na amplitude de erros. A escolha se baseia no fato que questões fechadas apresentam menor possibilidade de erro, comparadas com as questões abertas (MATTAR, 1994). Os questionários apresentam espaços para justificativas, colaborações e observações.

O grupo focal é um método de pesquisa qualitativa que coleta dados através de interações entre os participantes e pesquisador baseando-se em um tema central, trata-se de uma discussão focalizada onde pequenos grupos trabalham a pluralidade de ideias acerca de um determinado assunto. Caracteriza-se como um recurso intermediário entre a observação participante e as entrevistas, sendo importante para percepções acerca do objeto de estudo (MORGAN, 1997). A vantagem da utilização dos grupos focais está em fornecer ao professor-pesquisador uma excelente oportunidade de observar a interação dos participantes e a pluralidade de ideias nas discussões estabelecidas, aprofundando a compreensão acerca das respostas obtidas nos questionários. Esta metodologia propõe a interação grupal para produção de dados, o que está plenamente de acordo com os objetivos propostos nas dinâmicas de grupo.

Na pesquisa qualitativa a fonte direta dos dados é o ambiente “natural”, neste caso a sala de aula. Este tipo de investigação é essencialmente descritivo, sendo seu o principal foco o processo no qual as dinâmicas foram aplicadas, havendo uma tendência para a análise dos dados de forma indutiva (BOGDAN e BIKLEN, 1994). A abordagem em questão fornece uma maior riqueza de análise de dados sobre o objeto de estudo, pois a produção do conhecimento científico é consequência da realidade vivenciada pelos envolvidos (MATTAR, 1994). De modo geral, neste tipo de pesquisa, os investigadores privilegiam o entendimento de comportamentos a partir das perspectivas dos próprios participantes. A observação participante e o grupo focal se estabeleceram como métodos de pesquisa qualitativos que colocam o professor-pesquisador dentro da realidade estudada, permitindo maior aprofundamento das informações obtidas através de um contato aprofundado com os indivíduos (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

e) Avaliação do roteiro de dinâmicas de grupo

O roteiro de dinâmicas de grupo foi validado por dezenove (19) professores-mestrandos do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) da unidade UERJ, através de questionário de avaliação do roteiro de dinâmicas. As propostas desenvolvidas foram avaliadas com o intuito de aperfeiçoar o material, realizando as modificações

necessárias e ajustando as atividades à realidade de sala de aula de acordo com as sugestões e críticas apontadas pelos docentes. Esta avaliação foi realizada a partir de um questionário anônimo e fechado, utilizando uma escala Likert (1932), na qual os inqueridos declararam seu grau de concordância para um conjunto de afirmações relacionadas à sua definição (Apêndice E).

A etapa de validação do produto foi realizada em encontros presenciais com os professores, onde as atividades do roteiro foram apresentadas e discutidas com os participantes. Este momento da pesquisa foi de grande importância para garantia de que as dinâmicas de grupo escolhidas pudessem ser testadas com os estudantes. Esta análise prévia contribuiu para a verificação das necessidades e expectativas dos docentes em relação a aplicação das dinâmicas em sala de aula.

A validação do Roteiro de dinâmicas foi realizada com os mestrandos do PROFBIO que são professores de Biologia no Ensino Médio de escolas públicas, portanto têm um tipo de público muito semelhante ao que participou desta pesquisa. A colaboração destes docentes e suas sugestões para aperfeiçoamento do produto foram fundamentais para o trabalho.

Os estudantes menores de idade que contribuíram para esta avaliação receberam um TCLE (Apêndice B) para que seus respectivos responsáveis pudessem autorizar sua participação na pesquisa, além de assinar um TALE (Apêndice C), contendo esclarecimentos sobre a pesquisa. Ambos os termos foram assinados pelo responsável ou aluno e pelo pesquisador. O estudante maior de idade recebeu somente o TCLE (Apêndice D).

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Dinâmicas de grupo

As dinâmicas de grupo são instrumentos que consideram todos os envolvidos como sujeitos e valorizam tanto a teoria quanto a prática (PERPÉTUO e GONÇALVES, 2005). Caracterizam-se pela contribuição no desenvolvimento pessoal, buscando a integração entre os indivíduos de um grupo, estimulando a reflexão, o aprendizado conjunto e promovendo a apropriação pelo conhecimento (MILITÃO e MILITÃO, 2001). Configuram-se como “uma técnica de desenvolvimento do pensamento operatório”, isto é, um recurso didático de operacionalidade, onde a aprendizagem se dá através da solução de problemas (LIMA, 2005, p. 76).

A expressão “dinâmicas de grupo” popularizou-se após a Segunda Guerra Mundial e pode se referir aos instrumentos de estudo de grupos ou ser usada como termo geral para atividades desenvolvidas em grupo, com interação e influência mútua (PERPÉTUO e GONÇALVES, 2005). Em uma concepção ideológica, se contrapõe a uma perspectiva autoritária de organização social, acentuando a importância da liderança democrática e a participação dos integrantes nas decisões grupais (CARTWRIGHT e ZANDER, 1975).

A ascensão das dinâmicas de grupo aconteceu a partir da contribuição do psicólogo alemão Kurt Lewin na década de 1940, quando o mesmo passa a integrar o Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), onde criou o Centro de Pesquisa em Dinâmicas de Grupo (*Research Center for Group Dynamics*) (MILITÃO e MILITÃO, 2000). As dinâmicas de grupo, neste período, eram chamadas de T-groups, do inglês *training groups* ou grupos de treinamento (SILVA, 2008). A expressão “dinâmica” (“*dynamis*” do grego; força, energia, ação) foi primeiramente usada por Lewin para enfatizar o movimento, em oposição ao termo “estática”. Esse movimento é determinado pelo conjunto de processos e atividades desenvolvidos pelo grupo (MELO *et al.*, 2014).

Juntamente com sua equipe, Lewin passou a utilizar as dinâmicas de grupo como estratégia educacional para treinamento das capacidades humanas, visando novos comportamentos através da exposição, discussão e tomada de decisão em equipe, fortalecendo as relações entre os membros e desenvolvendo uma metodologia participativa muito diferente da tradicional (SBDG, 2016).

Lewin é considerado um dos maiores teóricos em estudos com grupos e suas pesquisas sobre o comportamento social e seus trabalhos referentes às relações entre teoria e prática na psicologia social subsidiam os estudos nesta área até hoje (MILITÃO e MILITÃO, 2000). Apesar de ter morrido precocemente em 1947, os trabalhos de Lewin foram reunidos nos livros *Teoria de Campo em Ciência Social* (1965) e *Problemas de Dinâmicas de Grupo* (1978). Pode-se destacar três ideias fundamentais para uma aprendizagem social, ativa e participativa baseada nas pesquisas desenvolvidas por Lewin: 1) papel ativo do indivíduo na descoberta do conhecimento; 2) abordagem compreensiva na intervenção, que inclui aspectos cognitivos e afetivos e 3) a importância do campo social para constituir e transformar a percepção social e o processo de construção do conhecimento (MAILHIOT, 1998).

Os trabalhos de Lewin também podem ser relacionados com as origens da pesquisa-ação (MELO *et al.*, 2016). Barbier (1985) ressalta que Lewin passou a utilizar o termo dinâmica de grupos para viabilizar a prática da pesquisa-ação, sendo esta um processo integrador entre pesquisa, reflexão e ação; resultando em apreensão cognitiva e emocional; produzindo conhecimento e socializando saberes; ambicionando a formação de sujeitos críticos e reflexivos (KOLB, 1984). A metodologia da pesquisa-ação é bastante pertinente a proposta de pesquisa com dinâmicas de grupo, estando pautada em situações sociais concretas que podem ser modificadas pela ação de decisões grupais, isto é, “identificam uma investigação que caminhe na direção da transformação de uma realidade, implicada diretamente na participação dos sujeitos que estão envolvidos no processo” (FRANCO, 2005, p. 487). Em suma, “A pesquisa-ação visa gerar o empoderamento (*empowerment*) da comunidade e, com isto, maior autonomia na resolução de seus problemas” (MELO *et al.*, 2016, p. 157).

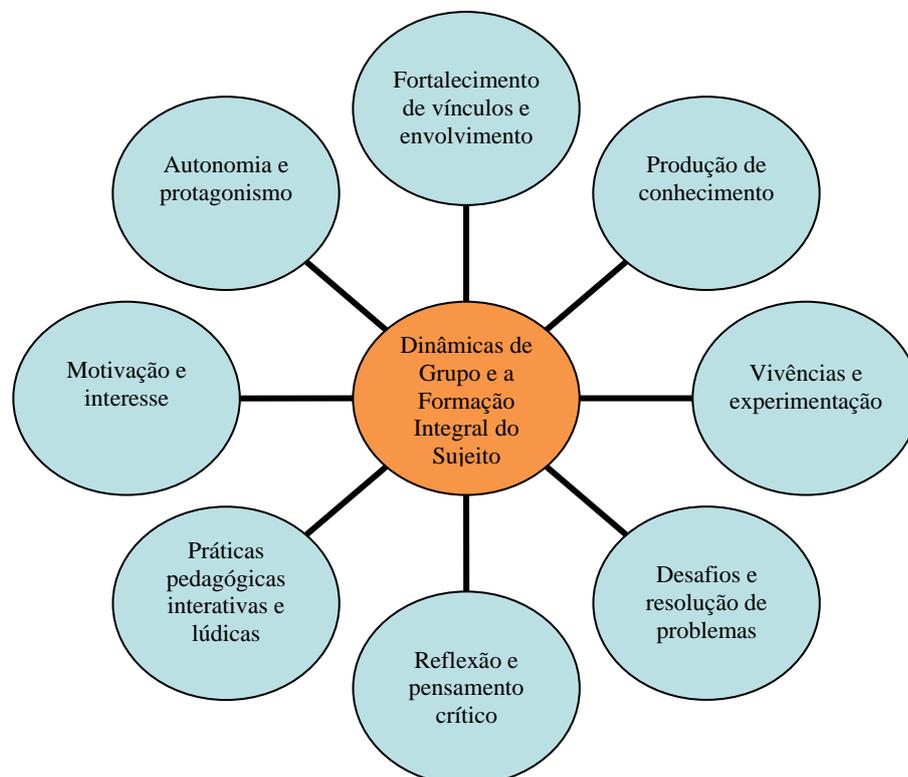
No Brasil, as dinâmicas de grupo começaram a ser utilizadas em 1948 por influência do psicólogo francês Pierre Weil (WANDERLEY e GHELMAN, 2016), ganhando espaço principalmente em treinamentos e processos de formação. Weil iniciou suas pesquisas através do laboratório de sensibilidade social, objetivando o desenvolvimento dos indivíduos como membros e líderes dos grupos (SBDG, 2016).

A abordagem da dinâmica de grupos pode ser aplicada nas mais variadas estratégias de intervenção, pois trata-se de uma metodologia participativa de construção coletiva de saberes, num regime de democratização das responsabilidades, estimulando a iniciativa e a participação de todos (MILITÃO e MILITÃO, 2000). Portanto, prestando-se, “ao serviço de transformação das relações humanas uma vez que põe em destaque o entrelaçamento de desejos pessoais e objetivos coletivos” (MELO *et al.*, 2014, p. 47).

As dinâmicas apresentam características indutoras de aprendizagem, e podem ser definidas como “ações de curta duração, que, ao fazer uso de uma técnica própria, específica, induzem motivação e envolvimento” (SILVA, 2008, p. 84). Constituem-se, atualmente, em um dos mais importantes e eficientes instrumentos pedagógicos para a realização de treinamentos em ambientes formais e não formais, visto que a interdependência grupal possibilita coesão e mantém o clima de compromisso assumido entre os sujeitos envolvidos, promovendo um ambiente acolhedor para a aprendizagem (MELO *et al.*, 2014).

A Teoria da Aprendizagem Experiencial proposta por Kolb (1984) indica que a aplicação de dinâmicas de grupo como “uma situação simulada, desenvolvida para se criar experiências para aqueles que aprendem, serve para iniciar o seu próprio processo de investigação e aprendizado” (KOLB, 1984, p. 11). O desenvolvimento destas práticas em sala de aula tornaria a experiência concreta e possibilitaria uma observação reflexiva sobre os conteúdos trabalhados. Essa atitude é justamente a esperada dos estudantes ao concluir o Ensino Médio (Figura 3), para que eles sejam protagonistas do seu aprendizado, em uma proposta pedagógica centrada no aluno, onde o mesmo tem um papel ativo na construção do conhecimento (BRASIL, 2008).

Figura 3 – Dinâmicas de grupo na formação integral do sujeito



Fonte: adaptado de SILVA, 2008.

Os trabalhos de Dewey, Lewin, Piaget, Vygotski e Kolb evidenciam o aprendizado através da experiência e esta é adquirida através de um conjunto de vivências (ROSITO, 2008). Experiências podem atuar na aprendizagem proporcionando mudanças fundamentais na compreensão dos jovens (ZÔMPERO e LABURÚ, 2001). No entanto, o termo experiência costuma ser mal interpretado, não é raro associarem este termo as aulas práticas com experimentos como sendo uma solução para o ensino de Biologia (ZÔMPERO e LABURÚ, 2001). No âmbito educacional, experiência e aprendizagem não podem estar dissociadas (DEWEY, 1980) e os trabalhos com dinâmicas de grupo enfatizam a preocupação pela integração entre teoria e prática, desenvolvendo cognitivamente os alunos para se tornarem pensadores ativos (KOLB, 1984).

3.2 Dinâmicas de grupo e processo ensino-aprendizagem

Sob a ótica da aprendizagem experimental, a dinâmica de grupo é um tipo de vivência grupal que estimula o diálogo e a cooperação, podendo ser considerada um instrumento facilitador que possibilita experiências fundamentais para o desenvolvimento do educando, exigindo planejamento e adequação dos conteúdos (PRIOTTO, 2012). Destaca-se que o trabalho em equipe é uma oportunidade de interação social e respeito à convivência, com um componente motivacional e transformador muito forte. Silva (2008) argumenta que:

Para que seja efetivamente entendida como atividade educacional, a dinâmica de grupo deve atribuir algum significado ao que é experimentado pelos participantes, permitindo com isso que essa apreensão seja aproveitada ao contexto da realidade do indivíduo e possa lhe servir de instrumento de revisão no futuro (deve permitir ao indivíduo incorporar algo à sua personalidade). Constitui-se em vetor de mudança do grupo e, ao mesmo tempo, do indivíduo. (SILVA, 2008, p. 91)

No que concerne o desenvolvimento cognitivo, a experiência abrange todo o processo ensino-aprendizagem, sendo extremamente eficaz quando aplicada com jovens (PIAGET, 1973), oportunizando melhores chances de aprendizado, produzindo conhecimento, além de criar momentos de reflexão e abstração sobre a realidade na qual estão inseridos. Piaget defende que os professores, atuando como mediadores, devem proporcionar aos seus alunos a descoberta e a elaboração dos saberes vivenciando-os ativamente através de atividades interativas, favorecendo a construção de uma aprendizagem significativa (PEREIRA e FONTOURA, 2016).

De modo geral, Piaget (1973) valoriza os conhecimentos prévios para embasar a aprendizagem de novos conhecimentos e enfatiza que a construção deste é resultado das interações sociais. Vygotsky (1998), também considera o papel das interações sociais e dos conhecimentos iniciais dos alunos como fundamentais para o processo ensino-aprendizagem. Na verdade, a ideia de que “o entendimento de qualquer novo conhecimento tem origem em um conhecimento anterior” é uma constante em todas as propostas construtivistas (CARVALHO, 2013, p. 5).

No cenário atual, o distanciamento entre o currículo proposto e a experiência dos educandos decerto responde por parte do desinteresse e até mesmo pelo abandono dos estudos que constatamos em nossas escolas. A utilização de dinâmicas de grupo no ensino de Biologia pode ser uma estratégia pedagógica eficaz para o desenvolvimento de um processo cognitivo

questionador e criativo, além de proporcionar a construção de novas propostas educacionais (PEREIRA e FONTOURA, 2016). Assim, a sala de aula pode passar a ser encarada como um espaço privilegiado para a construção do conhecimento com o outro (ALBERTI *et al.*, 2014).

Em uma educação tradicional voltada quase que exclusivamente para a memorização de conteúdos, considerada por Paulo Freire como uma verdadeira “educação bancária”, o aluno é visto como um sujeito passivo e acrítico (FREIRE, 1994). A proposta é sair de um cotidiano em sala de aula, formal, depositário e desmotivador, buscando uma aula mais cativante, interativa e que proporcione aos estudantes uma visão crítica e reflexiva sobre os conteúdos abordados, dando significado e significância (AUSUBEL *et al.*, 1980) ao processo ensino-aprendizagem através da utilização, na presente proposta, de dinâmicas de grupo.

David Paul Ausubel formulou a Teoria da Aprendizagem Significativa em meados da década de 1960, com a colaboração de Joseph Donald Novak e Helen Hanesian em sua obra “Psicologia Educacional”, onde propuseram a ideia central de aprendizagem significativa, baseada não somente em aspectos cognitivos, mas também acerca de fatores sociais e afetivos envolvidos no processo ensino-aprendizagem. O autor propunha, assim, uma tentativa de estabelecer conexões entre os conhecimentos que já existem e as novas aprendizagens, relacionando-os com o contexto no qual os estudantes estão inseridos (AUSUBEL *et al.*, 1980). Efetivamente, pode-se destacar que “a aprendizagem significativa tem vantagens notáveis tanto do ponto de vista do enriquecimento da estrutura cognitiva do aluno como do ponto de vista da lembrança posterior e da utilização para experimentar novas aprendizagens” (RAMOS, 2013, p. 120). Sobre a aprendizagem significativa, Carvalho (2004), destaca que:

Na perspectiva de uma aprendizagem significativa, a intencionalidade pedagógica está na construção de novos sentidos e nexos para a vida, em que atividades, experiências, modos de fazer e informações estejam a serviço de um processo de formação de atitudes e não seja um fim em si mesmos. (CARVALHO, 2004, p. 186)

Para Ausubel e colaboradores (1980), há a construção de significados cada vez que os aprendizes são capazes de estabelecer relações não arbitrárias entre o que aprendem e o que já conhecem. Desta forma, pode-se refletir sobre a importância de um ensino de Biologia contextualizado. Esse pensamento se alinha ao espírito geral dos PCN+, onde faz-se uma ressalva a essa contextualização, que deve ser praticada não somente para tornar o assunto mais estimulante e de fácil compreensão, mas principalmente deve propiciar ao estudante o estabelecimento de relações entre o que aprende e seu cotidiano (BRASIL, 2002).

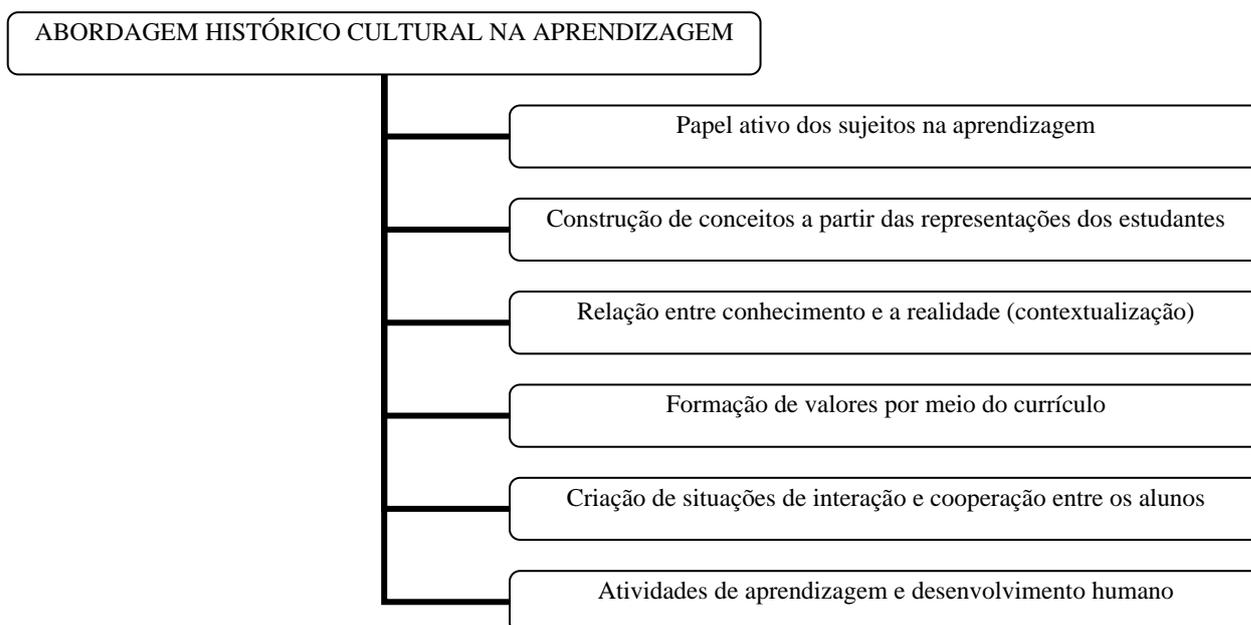
O professor passa a ser um facilitador da aprendizagem, criando as possibilidades para uma aprendizagem autônoma e desenvolvendo uma atitude protagonista, despertando no educando o que Freire (2011) chama de “curiosidade epistemológica”. Este termo está relacionado com um processo no qual o aprendiz exerce sua capacidade de aprender, contrário ao que se pode constatar no cotidiano da maioria das escolas (FREIRE, 2011, p. 24-25).

O método de Paulo Freire evidencia a sabedoria popular, levando em consideração as vivências dos alunos, seus conhecimentos e hábitos. A transformação social é a finalidade maior de sua proposta, pressupondo uma hierarquia horizontal entre mestres e estudantes, totalmente diferenciada da educação tradicional que segue centrada na figura do educador. Ao contrastar a educação bancária (domesticadora) e a educação problematizadora (crítica), percebe-se que esta última pode ser extremamente motivadora da aprendizagem através das trocas de experiências em torno da prática social (OSTERMANN e CAVALCANTI, 2011).

Para uma aprendizagem efetiva, faz-se necessário o estabelecimento de vínculos socioafetivos entre alunos e professores, sendo esses vínculos o diferencial para que possamos enfrentar os desafios dentro do contexto educacional brasileiro, superando o déficit de aprendizagem, as distorções idade/série, a evasão escolar, a indisciplina, a violência e as carências didático-pedagógicas (CÂMARA e CÂMARA, 2012). O emprego de dinâmicas de grupo e de outras atividades interativas promove esta interação entre os diferentes sujeitos envolvidos no processo ensino-aprendizagem (PRIOTTO, 2012).

Vygotsky (1984, p. 59) explica que “a constituição histórico-social do desenvolvimento psicológico humano no processo de apropriação da cultura acontece mediante a comunicação com outras pessoas” (Figura 4) e reafirma “o caráter de mediação cultural do processo de conhecimento e, ao mesmo tempo, a dimensão individual da aprendizagem, pela qual o indivíduo se apropria ativamente da experiência sócio-cultural”, ou seja, o conhecimento e o aprendido se estabelecem a partir da interação com outros sujeitos (LIBÂNEO e FREITAS, 2006).

Figura 4 – Aspectos da abordagem histórico-cultural na aprendizagem



Fonte: adaptado de LIBÂNEO e FREITAS, 2006.

A escola é naturalmente um local privilegiado de mediação cultural, onde práticas pedagógicas viabilizam a educação, produzindo e internalizando significados, promovendo desenvolvimento cognitivo, afetivo e moral dos educandos, subsidiando a compreensão do mundo e se possível a transformação de sua realidade (LIBÂNEO, 2004).

Alexis Leontiev desenvolveu a Teoria da Atividade, que explica a relação ativa entre sujeito e objeto, concretizando a atividade através de ações, operações e tarefas, determinadas por necessidades e motivos (LEONTIEV, 1992). O autor defende que o desenvolvimento do ser humano ocorre pelas relações com o meio em que está inserido, mediante a satisfação de alguma necessidade pessoal. Esta teoria possibilitou uma melhor “compreensão das relações entre aprendizagem e ensino como processos cultural e historicamente mediados pela atividade humana” (LIBÂNEO e FREITAS, 2006, p. 4).

Vasili Davidov teve importância na abordagem histórico-cultural, formulando a Teoria do Ensino Desenvolvimental que estabelece as relações entre ensino e desenvolvimento mental, buscando a evolução dos processos cognitivos através de atividades de aprendizagem que ensinem os alunos a pensar (DAVIDOV, 1988). Esta teoria enfatiza que “a educação e o ensino são formas universais e necessárias do desenvolvimento humano, em cujo processo estão interligados os fatores socioculturais e a atividade interna dos indivíduos” (LIBÂNEO e FREITAS, 2006, p. 5). As ideias de Davidov indicam que uma proposta pedagógica deve contribuir para “melhorar o conteúdo e os métodos de ensino” e que “o conhecimento que se

adquire por métodos transmissíveis e de memorização não se converte em ferramenta para lidar com a diversidade de fenômenos e situações que ocorrem na vida prática” (LIBÂNEO e FREITAS, 2006, p. 5). Davidov critica o ensino tradicional e a transmissão direta dos conteúdos, que acabam por privar os estudantes da busca pelo conhecimento e de aprender a investigar por si mesmos (ALBERTI *et al.*, 2014).

A Teoria da Atividade de Leontiev e a Teoria do Ensino Desenvolvimental de Davidov propõem orientações para a construção, planejamento, aplicação e avaliação de atividades voltadas para o desenvolvimento intelectual e socioemocional dos sujeitos (DAVIDOV, 1988). A proposta das dinâmicas de grupo é favorecer o desenvolvimento dos envolvidos através de um trabalho diferenciado em sala de aula, buscando sair de um contexto de ensino centrado no professor. O intuito é estimular a criatividade, o trabalho em equipe, as lideranças, a comunicação, a resolução de problemas, motivando os jovens a buscar o conhecimento em uma postura autônoma e protagonista. Estabelecendo um processo de construção coletiva do conhecimento, por meio do diálogo, da troca de experiências e saberes para que “o educando torne-se sujeito de seu próprio desenvolvimento, diante da presença orientadora que deve ter o educador” (FREIRE, 2011, p. 96). O Quadro 1 expõe as diferenças entre os métodos de ensino predominantemente individualizados e a metodologia voltada para aprendizagem em grupo.

Quadro 1 – Métodos de ensino

Predominantemente individualizados	Aplicados em grupo
<ul style="list-style-type: none"> - aprendizagem autônoma - interesses, motivações e aptidões são levados em consideração - fortalecimento da disposição, confiança, escolhas próprias, decisões e convicções - princípios considerados: autonomia, iniciativa, participação ativa, independência, segurança 	<ul style="list-style-type: none"> - interação, diálogo e parceria - garantia de uma base comum de conhecimentos - ensino coletivo - enfatizam o intercâmbio de ideias - favorecem a aproximação, receptividade, interlocução, reconhecimento da pluralidade - respeito a opiniões contrárias - desenvolvem processos colaborativos, de liderança distribuída, formulação de objetivos comuns, de flexibilidade e de aceitação de consenso, com perspectivas de acolhimento e inclusão

Fonte: adaptado de Rangel, 2005.

A prática docente fomenta o desenvolvimento social, intelectual e humano dos estudantes ao selar este compromisso de busca da qualidade cognitiva, “tornando o ato de ensinar e aprender uma experiência alegre por natureza” (FREIRE, 2011, p. 142). O papel das instituições de ensino e dos processos educacionais é aprimorar em quem está aprendendo a capacidade de aprender, auxiliando os alunos a se constituírem “como sujeitos pensantes e críticos, capazes de lidar com conceitos, argumentar, resolver problemas, aptos a participar ativamente na vida social, política, profissional e cultural” onde estão inseridos (LIBÂNEO, 2004, p. 05). O pleno exercício da cidadania exige que os jovens tenham determinadas habilidades e competências para que possam refletir criticamente sobre suas ações e decisões, provocando uma mudança social (MEC, 2017). Santos (2006) aponta:

Um caminho para educar para a cidadania é pensar que uma das funções mais importantes do professor comprometido com a ideia de formar cidadãos é saber questionar os alunos. Não no sentido de avaliar seu desempenho escolar, se ele aprendeu ou não os conteúdos conceituais, mas no sentido de fomentar posturas críticas, contestadoras, construtivas, solidárias, comprometidas com o bem-estar individual e coletivo, tudo isso sustentado por um diálogo cuja argumentação esteja alicerçada na maneira científica de pensar, ou seja, de maneira lógica, consistente e fundamentada. (SANTOS, 2006, p. 5)

As aulas expositivas centradas no professor tendem a não contribuir para a autonomia e o protagonismo dos educandos, na medida em que não consideram seus conhecimentos prévios e sua bagagem cultural, além de não possibilitar interações sociais que são fundamentais para a construção do conhecimento (SCARPA e CAMPOS, 2018). Mesmo com tantos avanços na área de pesquisa educacional, as aulas tradicionais continuam mantendo o mesmo ritmo arcaico, com atividades repetitivas e obsoletas, enfatizando mais a memória do que a capacidade de compreensão, levando a desmotivação e desinteresse dos alunos (LIBÂNEO, 1998).

Durante o processo de ensino-aprendizagem ocorrem mudanças fundamentais na vida dos jovens, pois os mesmos vivenciam obrigações que podem influenciar diretamente o desenvolvimento de sua personalidade. A construção de uma personalidade flexível e eticamente ancorada em valores humanos está diretamente relacionada com o fortalecimento de competências e habilidades mentais e socioafetivas, podendo ser de extrema relevância no contexto profissional e pessoal dos estudantes no futuro (ALBERTI *et al.*, 2014). Alberto *et al.* (2011), sugere que:

As dinâmicas de grupo levam os indivíduos a participarem e terem responsabilidades e a desenvolverem o espírito de iniciativa. É também um veículo de socialização à medida que proporciona a convivência. Contribui para a formação e, sobretudo, para expressão de ideias lógicas, objetivas e coerentes. (ALBERTO *et al.*, 2011, p. 2)

Transformar os conteúdos de uma determinada disciplina em algo relevante, motivador e interessante para os estudantes é um dos maiores desafios da docência (KRASILCHIK, 2016). No contexto educativo, observa-se que “o desencadeamento das emoções favorece o estabelecimento de memórias” (GUERRA, 2011, p. 9), visto que a relação entre processos cognitivos e afetivos é indissociável, a mediação e a qualidade das interações sociais estabelecidas em sala de aula passam a ser determinantes para o desenvolvimento cognitivo (VYGOTSKY, 2003; SILVA *et al.*, 2013). Logo, pode-se dizer que as emoções orientam o aprendizado e que o aprendiz irá reter aquilo que tem significado para a sua realidade; a afetividade e as experiências vivenciadas se constituem como aspectos fundamentais para o aprendizado (CUNHA, 2008), daí a importância da contextualização. As dinâmicas de grupo podem se configurar como estratégias para melhor socialização e aprendizagem dos indivíduos, visto que os inter-relacionamentos grupais são indispensáveis à sobrevivência de nossa espécie e permitem o desenvolvimento de habilidades em relações humanas (ZIMERMAN e OZÓRIO, 1997).

Deste modo, faz-se necessário um processo ensino-aprendizagem que não esteja voltado apenas para conceitos e teorias, relacionado com conteúdos abstratos e fora do contexto. O jovem precisa se ver refletido nas propostas pedagógicas da escola e da disciplina em questão, caso contrário, ele irá se distanciar, impedindo a construção significativa do conhecimento (AUSUBEL *et al.*, 1980). A estimulação da capacidade de articular pensamentos através de atividades criativas, oportunizando o trabalho colaborativo e o pensamento crítico e investigativo precisa ser requisito fundamental para a consolidação dos conhecimentos (LABROW, 2012).

Ensinar exige saber escutar. O professor precisa perceber que ao escutar o jovem, ele aprende a falar com eles. Com isso, o professor deixa de ser o portador da verdade, o transferidor de saberes, com uma postura altamente autoritária e castradora, transformando-se em um mediador do conhecimento, alguém aberto ao diálogo e a troca de ideias, alguém que não quer mais ser o detentor do saber, mas compartilhador desses saberes que vão se construindo em sala de aula (FREIRE, 2011). A visão que Freire tem da educação está voltada para papéis igualitários e recíprocos entre mestres e educandos. Segundo este autor, o

desenvolvimento de práticas pedagógicas também não pode estar desvinculado dos contextos e das intenções que se pretende com o aprendizado (GAUTHIER e TARDIF, 2014).

O desenvolvimento cognitivo depende de processos de transmissão cultural, em uma interação compartilhada entre os indivíduos (VYGOTSKY, 1984). Quando o professor assume o papel de mediador, os sujeitos envolvidos no processo ensino-aprendizagem transformam-se em cocriadores e coatores, influenciando a construção do conhecimento de forma crítica e criativa (FONSECA, 2018). Dessa forma, a escola deve cumprir o papel de proporcionar atividades motivadoras e envolventes de enriquecimento cognitivo para que os jovens possam aprender a aprender, desenvolvendo seu protagonismo e autonomia.

3.3 Planejamento e classificação das dinâmicas de grupo

As dinâmicas de grupo são meios de construção de conhecimento coletivo e as relações interpessoais estabelecidas têm um papel relevante no processo ensino-aprendizagem. Vygotsky (1984) defende que as atividades grupais se constituem como forte estratégia para prática educativa e para a aprendizagem participativa. A construção do conhecimento nos processos grupais se estabelece através das interações entre os participantes, são nas trocas de experiências, no estabelecimento do respeito mútuo, na valorização das ideias do outro, na tolerância durante os debates, na interação dos saberes que esse processo se concretiza (MORGAN, 1997).

Existem vantagens e desvantagens para utilização de dinâmicas de grupo como proposta pedagógica em sala de aula (Quadro 2). A prática das dinâmicas de grupo para fins educacionais precisa se sobrepôr a banalização desse instrumento, pois em grande parte dos casos existe uma lacuna entre a atividade desenvolvida e o planejamento pedagógico (SILVA, 2008). Grande parte dos profissionais não possui conhecimentos teóricos e metodológicos que sustentem a aplicação desta estratégia de ensino (CHAVES, 2002).

Apesar de um grande potencial, esse tipo de trabalho não têm tido o seu devido reconhecimento, principalmente devido aos entendimentos equivocados de quem os utiliza. A dinâmica não irá educar as pessoas e alterar seus comportamentos num passe de mágica. É preciso planejamento, objetivos concretos, para que então os resultados esperados possam ser alcançados (ANTUNES, 2001). Scheibel e Silveira (2010) esclarecem que:

O uso de qualquer metodologia ou técnica de ensino, quando desprovida de sentido, significado, objetivos claros e bem definidos, de uma proposta de trabalho e de um ideal educativo, apenas utilizada para apresentar um ar de modernidade à prática pedagógica, não é suficiente para gerar mudanças de ensino e aprendizagem. (SCHEIBEL e SILVEIRA, 2010, p. 05)

A aquisição de conhecimento teórico precisa ser organizada, sistematizada e intencional, com o propósito de superar a visão das dinâmicas como simples brincadeiras (DAVIDOV, 1988). A utilização de dinâmicas de grupo deve responder a objetivos específicos de uma determinada estratégia educativa, no sentido de estimular a produção do conhecimento e a recriação deste conhecimento tanto no grupo/coletivo quanto no indivíduo/singular, uma vez que a técnica da dinâmica não é um fim, mas um meio um instrumento a ser usado (PERPÉTUO e GONÇALVES, 2005, p. 2).

Torna-se imprescindível uma organização conceitual dos conteúdos a serem trabalhados na dinâmica de grupo, para que através deles os estudantes desenvolvam ações e operações visando à apropriação dos conhecimentos (ALBERTI *et al.*, 2014). Silva *et al* (2008) acrescenta ainda que:

A dinâmica de grupo se torna uma atividade essencialmente educativa, uma vez que esteja, desde logo, inserida em um contexto que contemple propósitos educacionais e que tome em conta não apenas as necessidades dos participantes, mas também, e sobretudo, a identidade do grupo em que é aplicada. (SILVA, 2008, p. 91)

Em um contexto educacional, percebe-se que as dinâmicas de grupo podem contribuir para o desenvolvimento e/ou potencialização cognitiva dos envolvidos; fazem um convite a cooperação, à comunicação e ao auxílio mútuo; estimulam o amadurecimento, a reflexão e o exercício da autonomia; favorecem o estreitamento dos vínculos socioafetivos; tornando a aula mais estimulante e motivadora; em uma experiência altamente desafiadora que envolve a desconstrução de determinados modos de agir (tanto para alunos como para os docentes), promovendo mudanças nos cenários de vida em que estes sujeitos estão inseridos (SCHEIBEL e SILVEIRA, 2010).

O uso de dinâmicas de grupo em sala de aula pode proporcionar vivências lúdicas e desafiadoras, auxiliando o processo ensino-aprendizagem. As dinâmicas têm o propósito de desenvolver saberes cognitivos, socioafetivos e psicomotores (ALBERTI *et al.*, 2014); cabe ao professor, planejar e selecionar o tipo de dinâmica adequado a cada situação, de acordo com os objetivos que se quer alcançar.

As dinâmicas de grupo podem ser classificadas de acordo com seu objetivo principal. Dinâmicas de apresentação são aquelas que visam eliminar as tensões e proporcionar um

ambiente fraterno, respeitoso e de aceitação mútua; dinâmicas de descontração têm o objetivo de recrear e descontrair o grupo, eliminando a monotonia e despertando o interesse; dinâmicas de aplicação contribuem para a aquisição dos conteúdos, potencializando a assimilação dos participantes através de estratégias motivadoras; e dinâmicas de avaliação auxiliam na avaliação do desenvolvimento das atividades propostas, subsidiando sugestões para possíveis mudanças e melhoramentos das estratégias (TAVARES e LIRA, 2001).

Quadro 2 - Comparativo da utilização de dinâmicas de grupo

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> - Desperta o interesse e a motivação através de situações desafiadoras; - Promove envolvimento, melhora as relações interpessoais e fortalece os vínculos; - Auxilia na resolução de problemas e estimula a criatividade; - Possibilita vivências e experimentação; - Desperta a confiança entre os envolvidos; - Favorece o trabalho em equipe e uma atitude colaborativa; - Estimula a comunicação; - Induz a reflexão e o pensamento crítico; - Promove a participação ativa do aluno em todas as etapas das atividades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nos contextos escolares o uso destas técnicas costuma ser banalizado; - São encaradas como uma simples brincadeira, sem valor pedagógico; - Algumas vezes não há um planejamento adequado das atividades e, portanto o aprendizado não acontece de maneira efetiva; - Falta de conhecimentos teóricos e metodológicos que sustentem a aplicação desta metodologia por parte dos profissionais envolvidos.

Fonte: adaptado de SILVA, 2008.

3.4 Ensino de Biologia através de dinâmicas de grupo

Os conhecimentos científicos e tecnológicos têm sido produzidos em uma velocidade extraordinária e o ensino de Biologia precisa acompanhar esses avanços. As demandas da sociedade contemporânea exigem que a escola priorize uma aprendizagem significativa (AUSUBEL *et al.*, 1980), no sentido de contribuir para a qualidade de vida e ampliar a

capacidade de envolvimento dos estudantes em seu contexto social (BORGES e LIMA, 2007). Pinheiro e colaboradores (2007, p. 163), destacam que “a educação democrática pressupõe que os cidadãos tenham capacidade de compreender alternativas, expressar opiniões e tomar decisões bem fundamentadas”.

Pode-se enfatizar, que se por um lado a maneira tradicional de educar encontra-se corroída, por outro, as instituições de ensino deverão ser responsáveis pela formação integral dos sujeitos, tendo como missão a construção de cidadãos éticos e com pensamento crítico e isto implica novos desafios a serem superados pela escola e por seus professores (RODRIGUES, 2001). Salienta-se que:

a reflexão sobre o que é ensinar e o que é aprender precisa considerar que o ser humano não é passivo e não nasce pronto, mas está em processo constante de transformação e vai se constituindo como sujeito à medida que interage com o meio que o cerca. (RAMOS, 2013, p. 161-162)

A escola exerce um papel social na formação dos jovens, por isso é fundamental que a prática pedagógica realizada esteja socialmente comprometida com a aprendizagem de valores, posturas e atitudes que condizem com cidadãos que se quer formar, contribuindo para a aquisição de saberes indispensáveis a sua inserção social, especialmente em se tratando do Brasil, um país de tantos contrastes, marcado por grandes desigualdades econômicas, sociais e culturais (RAMOS, 2013).

O Ensino Médio tem como um dos seus principais objetivos a preparação dos jovens para a vida e para o mundo do trabalho (BRASIL, 1999). Portanto, o ensino de Biologia deve propiciar aos educandos situações de aprendizagem que permitam estabelecer conexões entre os conteúdos da disciplina, suas aplicações práticas e a realidade social em que estão inseridos (PINHEIRO *et al.*, 2007; MEC, 2017).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio indicam que os conhecimentos na área de ciência e tecnologia, por si só, não são suficientes para a formação de cidadãos aptos a participar da tomada de decisões e das soluções de problemas relativos ao seu contexto social (BRASIL, 1999; MEC, 2017). Esse tipo de formação requer “uma proposta educativa que possibilite o acesso a um tipo de conhecimento capaz de ampliar e enriquecer a interpretação de mundo dos sujeitos” (BORGES e LIMA, 2007, p. 165).

O processo cognitivo se estabelece quando “o indivíduo é capaz de selecionar, adquirir, compreender e fixar informações, além de expressar e aplicar o conhecimento em determinada situação” (MOURA e SILVA, 2005). Nessa perspectiva, fica claro que as estruturas cognitivas estabelecem relações com o ambiente, permitindo o aprendizado. Não é

recente a ideia de que a compreensão dos fenômenos e processos biológicos depende de uma terminologia e linguagem adequadas, entretanto, metodologias voltadas para a memorização exaustiva e completamente desconectadas da realidade dos estudantes tornam o ensino de Biologia desestimulante (MOTOKANE, 2015).

Krasilchik (2016) evidencia que “a Biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedora de atenção para os educandos, ou uma das mais insignificantes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito”. A autora faz dois questionamentos bastante pertinentes em relação ao aprendizado de Biologia: “Como os alunos melhor aprendem Biologia?” e “Como motivar os alunos a estudar e aprender?” (KRASILCHIK, 2016, p. 25).

A motivação é um dos principais fatores que influenciam o aprendizado. A associação entre o que o estudante vivencia e a sensação de prazer que aquilo causou fica registrado em sua memória, criando as preferências e fazendo com que ele busque repetir essas experiências. Nesse entendimento, educar consiste na promoção de oportunidades de interação do aprendiz com o ambiente que o cerca por meio da diversificação de estratégias e metodologias, inspirando novas práticas educacionais e favorecendo a aquisição de conhecimento e de novos comportamentos (GUERRA, 2011).

Partindo-se dessa premissa, o trabalho desenvolvido pelos professores deve focar em criar situações que envolvam os alunos em atividades que promovam uma aprendizagem significativa dos conteúdos propostos na disciplina (AUSUBEL *et al.*, 1980). À medida que novos conhecimentos são agrupados ao que o estudante já sabe, as informações passam a ganhar sentido, tornando a aprendizagem verdadeiramente significativa (MOREIRA, 1999). A formação de jovens protagonistas exige que os professores invistam em uma postura mediadora, convocando-os a participar mais ativamente da construção do conhecimento através de estratégias pedagógicas que envolvam uma abordagem colaborativa, problematizadora e contextualizada. Criando situações de aprendizagem que estimulem a responsabilidade, o compromisso e autonomia.

O ensino de Biologia deve possibilitar que os jovens enfrentem problemas reais mais facilmente, deve estimular conexões entre o conhecimento científico e o seu cotidiano, possibilitando assim, a aquisição de atitudes, valores e aptidões necessários para seu crescimento cognitivo e emocional, como o espírito de grupo, senso de responsabilidade, entre outros (KRASILCHIK, 2016). Pinheiro *et al* (2007) enfatiza:

A importância de formar um aluno que seja cidadão de um mundo simbólico e letrado, tomado de tecnologias; da relação entre o conhecimento científico-tecnológico, a vida social e produtiva e os aspectos relacionados ao contexto da vida social; questões ambientais relativas à qualidade de vida e à saúde; às questões éticas relacionadas às ciências. (PINHEIRO *et al*, 2007, p. 151).

No entanto, o ensino de Biologia nas escolas brasileiras é predominantemente baseado em concepções pedagógicas tradicionais, os materiais educativos trazem o conhecimento pronto, automático e acabam anulando o poder da aprendizagem significativa (AUSUBEL *et al.*, 1980) e da percepção dos jovens. Em grande parte, os conteúdos estão organizados de forma rígida e antiquada, completamente desconectada da realidade dos estudantes, tornando a aprendizagem enfadonha e desinteressante (PIVATTO e SCHUHMACHER, 2015).

É fato que a compreensão dos fenômenos e processos biológicos depende de uma terminologia e linguagem adequadas (MOTOKANE, 2015). Entretanto, metodologias voltadas para a memorização exaustiva que não levam em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes tendem a produzir menor aquisição e atribuição de significado para as novas informações (MOREIRA, 1999). No campo educativo, tais práticas conformistas acabam por limitar a emancipação, o pensamento crítico e a cidadania. As atividades docentes se restringem a repassar conhecimentos sistematizados e descontextualizados (SANTOS, 2003).

Pivatto e Schuhmacher (2015) destacam que apesar de todo o avanço em pesquisas e tecnologia, os docentes continuam ensinando de maneira arcaica e obsoleta, em uma perspectiva metodológica de aulas expositivas e atividades repetitivas que visam à memorização e não a compreensão dos conteúdos. Este panorama é a realidade para a grande maioria dos professores de escolas públicas e particulares, o ensino de Biologia carece de significado, parece apenas ser uma infinidade de conceitos e nomes complicados que os alunos precisam memorizar para não serem reprovados.

Portanto, mais do que novas propostas metodológicas, recursos didáticos e aparatos multimídia, é preciso que o professor desperte o interesse do aluno e leve em consideração os aspectos psicológicos, sociais e emocionais envolvidos no processo de aprendizagem, pois ao deter-se em codificar sua mensagem, esquece-se de torná-las decodificáveis para os estudantes (VEIGA, 1996, p. 36). A técnica, seja ela qual for, não pode ser um fim em si mesma. Ela deve se constituir como um momento do processo de aprendizagem que, a partir dos interesses mais profundos dos alunos, propicia as condições para o estabelecimento da apropriação do conhecimento.

O grande desafio para o ensino de Biologia é a utilização de conteúdos básicos da disciplina como estratégia para conduzir os alunos “a conhecer os fundamentos e a natureza dos métodos de investigação empregados pela ciência, de maneira a desenvolver uma visão científica do mundo” (AMABIS, 2016, p. 247). A abordagem didática de ensino por investigação permite a vivência de situações nas quais os alunos têm a oportunidade de desenvolver o raciocínio, habilidades argumentativas e pensamento crítico; fundamentais para sua alfabetização científica (SASSERON, 2015).

O divisor de águas entre a aula expositiva centrada no professor e metodologias centradas na participação ativa dos alunos é a proposição de problemas na construção de conhecimentos (CARVALHO, 2013). Aponta-se que a falta de iniciativas deste tipo no ensino de Biologia possam estar relacionadas com as dificuldades enfrentadas pelos docentes quanto à própria natureza do conhecimento biológico e também pelo fato de que é bastante costumeiro que o ensino por investigação esteja relacionado apenas com atividades práticas e experimentais (SCARPA e SILVA, 2013). Na verdade, Scarpa e Silva (2013, p. 150) destacam que “as atividades investigativas podem se utilizar de uma diversidade de modalidades didáticas”, contribuindo para despertar o interesse e desenvolver habilidades cognitivas importantes para os estudantes.

O ensino de Biologia por investigação não é uma tarefa simples nem para os mais experientes profissionais, os professores precisam encadear conhecimentos pedagógicos e biológicos em situações de aprendizagem adequadas e contextualizadas, na tentativa de superar o painel de ensino caracterizado pela excessiva memorização de conceitos e conteúdos, possibilitando maior interação dos estudantes com o objeto de estudo e com seus pares (MUNFORD e LIMA, 2007).

Na perspectiva de ensino por investigação os jovens vivenciam situações que oportunizam o desenvolvimento do pensamento reflexivo e crítico, fundamental na educação científica e que os empodera com ferramentas cognitivas essenciais para a tomada de decisões em suas vidas cotidianas (SASSERON, 2015). De modo geral, diversos autores concordam que atividades investigativas no ensino de Biologia proporcionam a aprendizagem de conceitos e procedimentos, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a compreensão dos fenômenos científicos, além de aprimorar a cooperação entre os participantes (ZÔMPERO e LABURÚ, 2001).

Nos trabalhos desenvolvidos com grupos cada indivíduo é único. Apresenta interesses, motivações, princípios e atitudes diferentes. Cada um possui sua história de vida e trajetória singular. Contudo, quando estes membros estão reunidos, cada um colabora com forças

positivas e negativas e o convívio desperta novas forças, que apesar de serem individuais, ocorrem exclusivamente por meio das interações sociais com outros membros (MAILHIOT, 1998). Ideias, reflexões, pensamentos, atitudes, emoções e ações de cada participante formam os elementos essenciais do método de interação grupal que tende a aprimorar as relações humanas e provocar mudanças comportamentais (MOSCOVICI, 1999).

Aprender está diretamente relacionado com experiências anteriores e vivências pessoais, trata-se de um processo dinâmico e amplo onde os estudantes devem ter participação ativa, sua bagagem cultural e o contexto onde se inserem devem sempre ser considerados nas práticas educacionais (POZO, 1998). A concretização da aprendizagem significativa (AUSUBEL *et al.*, 1980) configura-se como o resultado das interações entre os conhecimentos prévios e as interações sociais (VYGOTSKY, 1998). Vai muito além de novas práticas e estratégias pedagógicas, ou até mesmo recursos tecnológicos (PIMENTEL, 1993).

Ressalta-se que boa parte do conhecimento que esperamos que os alunos aprendam demanda a mediação do professor (MAYR, 2005), educar precisa ir além de transmitir informações de forma que os alunos as recebam passiva e acriticamente (FREIRE, 1965). É necessário que sejam criadas situações em que o professor irá atuar como facilitador da aprendizagem, garantindo o suporte e as estratégias didáticas essenciais para o desenvolvimento cognitivo crítico dos estudantes (FONSECA, 2018), procedimentos que permitem a resolução de problemas no método de ensino por investigação.

Ao refletir sobre suas práticas pedagógicas, os docentes se propõem a adoção de uma nova postura em seu planejamento, buscando maneiras mais estimulantes e criativas de construir conhecimento junto aos seus alunos. A aprendizagem pressupõe a construção ativa do conhecimento baseando-se na criação de uma instabilidade cognitiva a partir de conhecimentos prévios e assim lançando desafios que possam contribuir para ampliá-los, ou seja, criando ligações entre o novo conhecimento e a bagagem que cada aluno traz para a sala de aula (AUSUBEL *et al.*, 1980). Torres e Ilara (2007) consideram que:

O conhecimento é construído socialmente, na interação entre pessoas e não pela transferência do professor para o aluno. Portanto, rejeitam fortemente a metodologia de reprodução do conhecimento, que coloca o aluno como sujeito passivo no processo ensino-aprendizagem. (TORRES e IRALA, 2007, p. 65)

O documento *Ciência na Escola: um direito de todos*, da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura (UNESCO), aponta que:

O aprendiz precisa tornar-se o principal protagonista na construção e na apropriação do conhecimento. [...] A escola deve propor atividades que envolvam os estudantes na aprendizagem, com temas de seu interesse e que tenham relevância social. [...]

Em vez de um ensino descontextualizado, baseado na memorização pura e simples, podem ser introduzidas situações-problema para que os estudantes busquem soluções. (UNESCO, 2005, p. 6)

Visando facilitar o processo ensino-aprendizagem, a abordagem por meio de dinâmicas de grupo pretende trazer uma alternativa de trabalho para o ensino de Biologia, em uma proposta que possa estimular a compreensão dos conteúdos de maneira significativa, relacionando experiências anteriores e conhecimentos prévios com as novas aprendizagens (PIVATTO e SCHUHMACHER, 2015). Segundo Libâneo (2002):

São bem-vindas as considerações formuladas pela “dinâmica de grupo”, que ensinam o professor a relacionar-se com a classe; perceber os conflitos; a saber que está lidando com uma coletividade e não com indivíduos isolados; ao adquirir a confiança dos alunos. Mais do que restringir-se ao malfadado “trabalho de grupo”, ou cair na ilusão da igualdade professor-aluno, trata-se de encarar o grupo-classe como uma coletividade onde são trabalhados modelos de interação como ajuda mútua, o respeito aos outros, os esforços coletivos, a autonomia nas decisões, a riqueza da vida em comum, e ir ampliando progressivamente essa noção (de coletividade) para a escola, a cidade, a sociedade toda. (LIBÂNEO, 2002, p.16)

Ao adotar uma prática diferenciada para suas aulas, o educador busca transformar a realidade dos alunos “por intermédio da observação, do questionamento, da análise e da avaliação da realidade, da participação crítica e ativa na busca por soluções socialmente justas” (CADEI, 2009, p. 20). As dinâmicas de grupo tendem a abarcar todos os indivíduos do grupo, construindo novas maneiras de pensar, agir e se relacionar consigo, com o outro e com o ambiente (CADEI, 2009).

No sentido de encaminhar o ensino de Biologia sob a ótica proposta pelos PCN+, as pretensões educativas desta pesquisa estão embasadas nos Temas Estruturadores, isto é, “um conjunto de conhecimentos que não se restringem a tópicos disciplinares, mas constituem-se em síntese de ambas as intenções formativas [...], incorporam metas educacionais comuns às várias disciplinas da área e das demais” (BRASIL, 2002, p. 13). De acordo com esse modelo educacional, competências e conhecimentos se desenvolvem mutuamente e se reforçam reciprocamente através de novas práticas pedagógicas.

Os Temas Estruturadores norteiam os procedimentos metodológicos propostos nesta pesquisa, pois constituem-se em uma organização de temas e tópicos a serem enfatizados no ensino de Biologia, visando à promoção de competências e habilidades sugeridas para os estudantes do Ensino Médio (BRASIL, 2002).

São seis Temas Estruturadores para o ensino de Biologia propostos pelos PCN+: Interação entre os seres vivos; qualidade de vida das populações humanas; identidade dos seres vivos; diversidade da vida; transmissão da vida, ética e manipulação gênica; e origem e

evolução da vida. Eles representam agrupamentos de campos conceituais da Biologia, destacando aspectos essenciais sobre os seres vivos e suas relações com o ambiente (BRASIL, 2002).

O aprendizado científico por meio do método investigativo e as estratégias para o enfrentamento de situações problema, sugeridos na aplicação de dinâmicas de grupo como instrumento didático em sala de aula, buscam promover a aquisição de um conjunto de competências que favorecem “a representação e comunicação; a investigação e compreensão; e a contextualização sócio-cultural” (BRASIL, 2002, p. 23).

Utilizando as dinâmicas de grupo como instrumento didático, é possível estimular uma aprendizagem colaborativa e cooperativa que desenvolva a autonomia e protagonismo dos jovens. Para Torres e Irala (2007), a modalidade de aprendizagem colaborativa se apresenta como uma forma mais ativa de mobilização dos saberes, estimulando o pensamento crítico, o desenvolvimento de habilidades de interação, negociação e resolução de problemas. Esta abordagem diferenciada torna os alunos mais responsáveis por sua aprendizagem, ou seja, a forma de construção dos conhecimentos ocorre de maneira mais participativa e autônoma, tornando o processo ensino-aprendizagem mais atrativo e dinâmico.

Um modelo de aprendizagem que reconhece a participação ativa do aluno na construção do conhecimento favorece a inserção do mesmo na sociedade. A interação entre o sujeito e o objeto a ser conhecido pode ser possível através de metodologias interativas (ANTUNES, 2014). A dinâmica de grupo é um exemplo de metodologia interativa, que por sua multidisciplinaridade configura-se como um instrumento didático que viabiliza a construção de significados sobre os temas abordados e fundamenta a formação dos jovens cidadãos.

O levantamento de dados e o fichamento dos autores relevantes foi responsável pela definição dos referenciais teóricos sobre dinâmicas de grupo gerando um aprofundamento e uma expansão da busca por esse tema. Além de auxiliar na construção de uma trajetória histórica da utilização de dinâmicas de grupo como estratégia pedagógica para o ensino de Biologia.

Nessa primeira etapa do trabalho, através da revisão bibliográfica, foi possível constatar que as dinâmicas de grupo não são muito utilizadas nos contextos educacionais formais, sendo frequentemente banalizadas pelo uso inadequado. Especificamente no ensino de Biologia, a desassociação dos conhecimentos teóricos sobre as atribuições das dinâmicas de grupo no processo ensino-aprendizagem e a falta de planejamento pedagógico adequado

contribui para este fato. Foi constatado uma escassez quanto à literatura disponível acerca de como as dinâmicas de grupo influenciam o cenário educacional brasileiro.

A premissa deste trabalho é que a utilização de um roteiro de dinâmicas de grupo e atividades interativas possa tornar as aulas de Biologia mais atrativas e interessantes, funcionando como um apoio ao professor e contribuindo para um melhor desempenho dos alunos e uma aprendizagem mais significativa. O material produzido pode ser um importante recurso didático para os educadores, possibilitando um processo ensino-aprendizagem que fuja das abordagens tradicionais.

4. RESULTADOS

4.1 Dinâmicas de grupo selecionadas

A elaboração do roteiro de dinâmicas de grupo surgiu da necessidade de atrair a atenção dos estudantes diante de tantas distrações presentes no cotidiano. Ao tornar as aulas dinâmicas e interessantes pode-se tratar determinados conteúdos de modo menos monótono, possibilitando a participação mais ativa na construção do conhecimento. A busca pela formação de jovens com uma atitude protagonista e um pensamento crítico-reflexivo foi a principal motivação para o desenvolvimento das atividades interativas propostas neste trabalho.

O roteiro de dinâmicas de grupo (Apêndice H) destina-se em especial aos professores de Biologia e as estratégias didáticas descritas visam tornar o trabalho docente um momento de construção de saberes, levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, e assim possibilitando uma aprendizagem significativa através de uma abordagem contextualizada.

Este roteiro pode servir de base para a criação de novas dinâmicas e deve ser adaptado as diferentes realidades pedagógicas, trazendo para o cotidiano de sala de aula formas alternativas de ensinar Biologia, estimulando a busca pelo conhecimento numa atitude investigativa e reflexiva sobre os conteúdos abordados. Em uma proposta que desperta a curiosidade em uma tentativa de romper com o estigma de que os conhecimentos biológicos precisam ser decorados.

As dinâmicas representam uma estratégia de mudança, desenvolvendo potencialidades e identificando fragilidades no grupo através de formas mais solidárias de convivência, facilitando assim o desenvolvimento do aprendizado. Como se trata de um material de suporte pedagógico, o simples uso dos mesmos não garante, necessariamente, que o objetivo será atingido. Ressalta-se que é necessário muito planejamento para que as atividades não sejam encaradas como simples brincadeiras. Elas não são uma varinha mágica para grupos com dificuldade de atenção, baixa autoestima ou problemas de relações interpessoais. Contudo, acreditamos que podem desencadear oportunidades para resolução de tais dificuldades muito comuns nas escolas.

De acordo com os marcos legais vigentes que embasam as orientações educacionais, os Temas Estruturadores foram sugeridos para o ensino de Biologia. Os Temas Estruturadores auxiliam na organização das ações pedagógicas, norteando os educadores. Através deles podemos criar situações de aprendizagem que permitam o desenvolvimento integral dos educandos. Esta abordagem permite a participação efetiva do aluno ao longo de todo o processo ensino-aprendizagem, estimulando o protagonismo e autonomia, além de possibilitar um comportamento crítico e criativo diante das situações propostas (BRASIL, 2002).

Os seis Temas Estruturadores para o ensino de Biologia propostos pelos PCN+ representam agrupamentos de campos conceituais da Biologia, destacando aspectos essenciais sobre os seres vivos e suas relações com o ambiente. Esses temas foram selecionados por constituírem uma organização de tópicos que visam promover competências e habilidades sugeridas para os estudantes do Ensino Médio (BRASIL, 2002). A elaboração das dinâmicas de grupo envolveu um ou mais temas estruturadores, buscando não compartimentalizar a disciplina e demonstrando assim, a integração entre os diversos conteúdos.

As dinâmicas de grupo descritas no roteiro foram aplicadas em turmas do 3º ano do Ensino Médio, mas podem e devem ser adaptadas para utilização em outras séries do Ensino Médio e Fundamental. A escolha dos conteúdos presentes nas dinâmicas foi feita com base nas solicitações dos próprios estudantes, que necessitavam de uma revisão para o Enem (Exame Nacional do Ensino Médio). A utilização dos temas estruturadores como referencial para a elaboração das dinâmicas mostrou-se conveniente como abordagem didática, pois os assuntos relacionados a eles costumam ser cobrados com frequência nas provas. As dinâmicas desenvolvidas em sala de aula estimularam a fixação dos conteúdos e a participação ativa dos alunos.

- 1) Sugestão de atividade baseada no Tema Estruturador “Qualidade de vida das populações humanas” - Sequência didática: sistema digestório, alimentação e saúde. A escolha do sistema digestório para esta sequência didática atendeu a duas demandas: primeiramente pelo fato deste assunto estar entre os mais cobrados nas provas de vestibulares e no Enem, atendendo assim uma solicitação dos alunos para revisão deste conteúdo e também como parte da avaliação da disciplina obrigatória intitulada “Da construção do conhecimento científico ao ensino de Biologia - Tema 1” do PROFBIO, onde os mestrandos tiveram que desenvolver uma sequência didática sobre um tema específico, com aplicação e avaliação das atividades em sala de aula.

- 2) Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Interação entre os seres vivos”, “Diversidade da vida” e “Origem e evolução da vida” - O jogo das adaptações e a teia da vida. A elaboração desta atividade está relacionada com o conteúdo “Ecossistemas” proposto no Currículo Mínimo do Estado do Rio de Janeiro para a 3ª série do Ensino Médio, visando identificar a importância dos diferentes grupos funcionais e suas interações na manutenção dos ecossistemas.
- 3) Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Interação entre os seres vivos” e “Qualidade de vida das populações humanas” - Debate sobre efeito estufa e aquecimento global – simulação da Conferência das Partes (COP). O conteúdo “Humanidade e ambiente” está presente no Currículo Mínimo do Estado do Rio de Janeiro para a 3ª série do Ensino Médio, objetivando reconhecer a importância dos ciclos biogeoquímicos para a manutenção da vida, identificando alterações decorrentes de ações antrópicas e suas consequências, além de avaliar métodos, processos ou procedimentos utilizados no diagnóstico e/ou solução de problemas de ordem ambiental decorrentes de atividades sociais e econômicas.
- 4) Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Qualidade de vida das populações humanas” e “Identidade dos seres vivos” - Eleição dos parasitas. Esta atividade foi sugerida por questões de saúde pública, visto que os jovens da comunidade envolvida na pesquisa carecem de informações sobre saúde básica, sofrem com a falta de saneamento básico e coleta regular de lixo no município de São Gonçalo.
- 5) Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Identidade dos seres vivos” e “Diversidade da vida” - A caixa. Esta atividade foi adaptada para o conteúdo sobre a diversidade dos seres vivos, pois o Currículo Mínimo proposto pelo Estado do Rio de Janeiro não contempla este assunto no Ensino Médio, é abordado apenas no 7º ano do Ensino Fundamental. O objetivo foi diminuir a defasagem dos alunos da escola pública em relação às particulares, na tentativa de oferecer maior oportunidade nas provas de vestibulares e Enem.
- 6) Sugestão de atividade baseada no Tema Estruturador “Transmissão da vida, ética e manipulação gênica” - Juri simulado: transgênicos. O conteúdo sobre biotecnologia é sugerido no Currículo Mínimo proposto pelo Estado do Rio de Janeiro para a 3ª série

do Ensino Médio, esta atividade enquadra-se nas habilidades e competências relacionadas a avaliação dos aspectos éticos da biotecnologia e ao reconhecimento dos benefícios e limitações que os estudos nesta área podem trazer a humanidade.

Em função da pandemia de COVID-19 as dinâmicas “A caixa” e “A Eleição dos Parasitas” não puderam ser aplicadas com os alunos, já que as aulas foram suspensas no início de março de 2020.

As habilidades e competências desenvolvidas pelos estudantes ao longo da aplicação das atividades envolvendo dinâmicas de grupo mostrou que o diálogo, as negociações e as relações interpessoais são fundamentais para que os jovens possam ser capazes de conhecer, compreender, interpretar e analisar as diferentes situações presentes em seu cotidiano, contribuindo para o exercício do pensamento crítico-reflexivo (ANTUNES, 2001).

A seleção dos conteúdos a serem ensinados foi realizada com base no contexto em que os alunos estão inseridos e buscou atender às necessidades de aprendizagem. Partindo dos conhecimentos prévios e da bagagem cultural dos envolvidos pode-se construir e planejar sequências didáticas envolvendo atividades de pesquisa que possibilitassem a resolução de situações-problema, desenvolvendo a cooperação e explorando as potencialidades didáticas desta proposta metodológica (ANTUNES, 2001).

4.2 Descrição das dinâmicas desenvolvidas para o roteiro

1) Sugestão de atividade baseada no Tema Estruturador “Qualidade de vida das populações humanas”: Sequência didática: sistema digestório, alimentação e saúde.

Uma das grandes preocupações da sociedade atualmente tem sido a boa alimentação e os cuidados com o corpo. Uma alimentação saudável e balanceada estimula o desenvolvimento corpóreo e intelectual, além de contribuir para a saúde. Entretanto, cada vez mais os adolescentes consomem alimentos pobres em nutrientes e com presença significativa de aditivos químicos, gorduras e açúcares, o que pode tornar deficitário o seu desenvolvimento e acarretar algumas doenças, como a obesidade e comorbidades associadas (LEVY *et al.*, 2010).

O objetivo da sequência didática proposta foi estimular a pesquisa e a reflexão sobre como nos alimentamos, utilizando a bagagem de conhecimentos e hábitos alimentares de cada aluno e sensibilizando os jovens acerca dos riscos à saúde que uma alimentação desequilibrada pode acarretar.

A proposta de aprendizagem em questão partiu dos conhecimentos e experiências dos alunos, procurando desenvolver a curiosidade e a busca pelas informações necessárias para a pesquisa, com foco na educação em saúde, a fim de contribuir para uma melhor qualidade de vida dos educandos e também para que eles pudessem atuar como disseminadores dessas informações em sua família e comunidade.

Objetivos

- a) Identificar os componentes do sistema digestório e suas respectivas funções;
- b) Investigar e reconhecer o conjunto de substâncias adicionadas aos alimentos industrializados e os riscos que elas oferecem à saúde;
- c) Compreender a importância de uma dieta equilibrada para a manutenção da saúde;
- d) Pesquisar e discutir sobre as causas e consequências dos principais distúrbios alimentares comuns entre os jovens;
- e) Revisar e fixar os conteúdos abordados através do jogo didático “Bingo Digestivo”.

Público alvo: Alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Tempo de duração: Quatro semanas (duas aulas por semana de 50 minutos cada).

Desenvolvimento (estratégias e material didático)

Previamente foi solicitado a leitura do capítulo do livro didático ou texto complementar referente ao sistema digestório, com as respectivas anotações dos conceitos mais importantes e as dúvidas. Nesse mesmo dia, acertou-se todos os combinados para as aulas seguintes: preparação da café da manhã tropical, divisão dos times para a elaboração das pesquisas (4 equipes), sorteio dos temas e orientações sobre os trabalhos a serem desenvolvidos.

Na segunda semana, café da manhã tropical onde cada aluno foi responsável por trazer um tipo de fruta ou suco natural. Os jovens foram estimulados a experimentar diversos tipos de frutas e discutiram sobre características da nossa alimentação, sobre o conceito de dieta equilibrada e sobre a importância dos nutrientes para a saúde. Após este momento de descontração, abordou-se o conteúdo do sistema digestório em uma aula expositiva-participativa.

A terceira semana foi marcada pela apresentação das pesquisas realizadas pelos times, onde a aula foi dividida em dois momentos: 1) apresentação das pesquisas sobre aditivos químicos e seus riscos à saúde, seguida de análise dos rótulos dos produtos industrializados trazidos pelos alunos e discussão sobre os temas abordados; 2) apresentação das pesquisas sobre distúrbios alimentares e debate sobre como a alimentação influencia a vida dos jovens.

Na quarta semana ocorreu a aplicação do jogo didático “Bingo Digestivo” com o intuito de fixar, revisar e verificar a aprendizagem dos conteúdos abordados nas aulas anteriores.

Descrição do jogo didático “Bingo Digestivo”

Este jogo didático foi livremente inspirado e adaptado a partir de uma proposta constante no sítio de internet “portaldoprofessor.mec.gov.br”. No portal, a atividade é direcionada para as etapas finais do Ensino Fundamental, tendo sido idealizada para uma aula de 50 minutos. Portanto, não fazendo parte de uma sequência didática como proposto neste trabalho. Basicamente, nós modificamos os termos adotados para o banco de palavras e as respectivas questões correspondentes, adaptando para o Ensino Médio através do acréscimo de termos condizentes com a faixa etária e nível de conhecimento dos estudantes. O jogo original também propunha que os alunos confeccionassem as cartelas, mas por uma questão de tempo, optou-se por trazer as cartelas prontas, já que os estudantes tiveram participação

ativa em todas as outras etapas da sequência didática e pensando na realidade das escolas brasileiras que dispõem de poucos tempos de biologia para o Ensino Médio.

Recursos:

- Cartelas para bingo de cartolina ou papel cartão (15 x 12 cm) confeccionadas previamente utilizando o banco de palavras;
- Plástico do tipo *Contact* transparente para encapar as cartelas;
- Números correspondentes ao banco de palavras para o sorteio;
- Grãos de feijão para marcação das cartelas.

2) Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Interação entre os seres vivos”, “Diversidade da vida” e “Origem e evolução da vida”: O jogo das adaptações e a teia da vida.

As florestas tropicais englobam os ecossistemas de maior biodiversidade do mundo. A Mata Atlântica compõem uma das regiões que apresenta enorme biodiversidade, com muitas espécies endêmicas e estando criticamente ameaçada (*hotspot*). Os remanescentes desta floresta representam hoje menos de 8% de sua cobertura original, estando sob forte impacto das atividades antrópicas (CADEI, 2009).

O entendimento do bioma Mata Atlântica e sua importância para o equilíbrio ecológico tornam-se de extrema relevância para a formação dos estudantes de Ensino Médio, visto que ao desenvolver uma atividade em que a pesquisa sobre a fauna deste bioma está inserida e o entendimento dos estreitos laços entre os organismos, suas adaptações para sobrevivência e relações com o ambiente são discutidas, privilegamos a busca pelo conhecimento e uma ampla discussão sobre como estilo de vida dos seres humanos pode impactar neste equilíbrio, estimulando um pensamento crítico-reflexivo sobre as questões socioambientais.

Objetivos

- a) Estimular o aprendizado de maneira lúdica;
- b) Pesquisar animais ameaçados que fazem parte da fauna da Mata Atlântica;
- c) Identificar características adaptativas e sua importância na evolução;
- d) Compreender a complexidade das relações ecológicas existentes num ecossistema e a importância da manutenção do equilíbrio;

- e) Desenvolver habilidades de solução de problemas.

Público Alvo: Alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Tempo Estimado: Quatro aulas de 50 minutos cada (duas semanas).

Desenvolvimento

Primeiro Momento

Uma aula expositiva-participativa sobre cadeias e teias alimentares. Ressaltamos a manutenção e o equilíbrio dos ecossistemas, com destaque para o Bioma de Mata Atlântica e suas características de fauna e flora.

Posteriormente, foi solicitada uma pesquisa sobre a fauna característica da Mata Atlântica e um sorteio entre os participantes, com o intuito de que cada aluno fosse responsável pela pesquisa de um animal. Os alunos pesquisaram as principais características dos animais, seus hábitos alimentares, seus habitats, possíveis presas e/ou predadores, importância e vulnerabilidades no ecossistema.

Segundo Momento

Jogo das Adaptações e montagem pelos alunos das possíveis cadeias e teias alimentares no Bioma Mata Atlântica.

Descrição do Jogo das Adaptações

Com os alunos dispostos em roda, distribuir uma carta para cada um de acordo com o sorteio já realizado. Cada aluno deverá estar de posse de sua pesquisa. Cada carta contém um animal da Mata Atlântica, com suas respectivas características e uma pontuação de ataque e defesa. Algumas cartas representam presas e outras predadores, com suas adaptações.

Além da carta com um animal, os participantes também recebem uma carta bônus que pode corresponder a uma vida extra, uma adaptação especial ou um superpoder que lhe dará maiores chances no jogo.

O jogo é iniciado por sorteio ou por algum voluntário, a partir daí cada jogador escolhe um oponente para atacar, se o participante escolhido tiver uma pontuação de defesa menor que o valor de ataque está fora da partida (ele pode recorrer a uma carta bônus também), se a pontuação de defesa for maior ele permanece e quem sai é o desafiante. O vencedor é aquele que permanecer até o final.

A cada rodada, presas e predadores devem expor as características e adaptações que seu animal possui e o que pode contribuir para sua sobrevivência.

É importante ressaltar que durante o desenvolvimento do jogo, os alunos foram sugerindo novas formas de jogar, estabelecendo regras e adaptando o jogo ao número de alunos presentes em sala de aula para que todos pudessem participar.

Após a partida, os alunos foram estimulados a montar cadeias e teias alimentares com os organismos da Mata Atlântica, destacando a importância das relações ecológicas para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas. Essa etapa pode ser realizada no quadro, numa cartolina ou papel pardo usando apenas os nomes dos organismos ou com ilustrações dos mesmos.

Avaliação

A avaliação pode ser realizada através de observação da participação dos estudantes nas atividades propostas. O envolvimento nas etapas da atividade, a troca de ideias, a motivação e o trabalho colaborativo devem ser levados em consideração ao longo de todo processo ensino-aprendizagem.

3) Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Interação entre os seres vivos” e “Qualidade de vida das populações humanas”: Debate sobre efeito estufa e aquecimento global – simulação da Conferência das Partes (COP).

A Conferência das Partes (COP) é uma reunião anual de líderes mundiais para discutir e propor estratégias para o desenvolvimento sustentável e estabilização das concentrações de gases de efeito estufa (GEEs), tendo como ponto principal promover a cooperação internacional nos assuntos relacionados ao clima.

O crescente processo de industrialização e o ritmo com que as sociedades de consumo têm explorado o planeta demandam uma quantidade cada vez maior de recursos naturais e provocam a emissão de mais e mais agentes poluentes. É nesse sentido que as questões socioambientais são entendidas como problemas globais, necessitando o envolvimento da comunidade internacional para o restabelecimento do equilíbrio ambiental (CADEI, 2009).

A proposta dessa atividade foi desenvolver um debate acerca destes problemas socioambientais, visto que trata-se de uma estratégia de ensino-aprendizagem que pode se tornar um instrumento poderoso para a solução de problemas. Através de discussão mediada os alunos podem ser estimulados a resolver situações-problema, desenvolver o pensamento

crítico e habilidades argumentativas, contribuindo também para estimular o raciocínio lógico, o respeito mútuo e a colaboração entre os participantes (LIBERALI, 2011).

Esta proposta pode ser desenvolvida de forma interdisciplinar com as disciplinas de Língua Portuguesa, Sociologia, Língua Estrangeira e Geografia, por exemplo.

Objetivos

- a) Refletir sobre as consequências provocadas pelo agravamento do efeito estufa;
- b) Discutir as causas e consequências do aquecimento global e das mudanças climáticas;
- c) Construir argumentações fundamentadas para a realização do debate;
- d) Estimular a organização lógica do pensamento e a flexibilidade mental;
- e) Apontar possíveis soluções visando a sustentabilidade;
- f) Estimular o pensamento crítico-reflexivo sobre as questões ambientais;
- g) Exercitar o respeito às opiniões e ideias contrárias.

Público-Alvo: Alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Tempo Estimado: Seis aulas de 50 minutos cada (três semanas).

Desenvolvimento

Primeiro Momento

Inicialmente foi ministrada uma aula expositiva-participativa sobre efeito estufa, aquecimento global e as consequências das mudanças climáticas. As Conferências Ambientais devem ser apresentadas e discutidas com os estudantes.

Nesta aula também foram divididas as equipes de trabalho e sorteados os países que cada equipe iria representar, pode-se usar o ranking dos dez maiores poluidores mundiais para dividir a turma. Os alunos realizaram uma pesquisa aprofundada sobre os países em questão, destacando seus problemas socioambientais e possíveis soluções para os mesmos. Os grupos representaram os líderes mundiais destas nações defendendo suas propostas perante os líderes de outras nações e os membros da Organização das Nações Unidas (ONU). As informações e evidências pesquisadas foram fundamentais para sustentar a construção dos argumentos.

Foi necessário também escolher os alunos que comporiam a mesa de membros da ONU com o papel de mediar o debate juntamente com o professor. Isto pode ser feito por escolha livre ou sorteio e o número de participantes da ONU depende do tamanho da turma, mas no geral podem ser de três a quatro estudantes.

Os alunos foram orientados a assistir documentários sobre questões ambientais da atualidade para aprofundar suas pesquisas e auxiliar na construção de argumentos para o debate. Sugestões de documentários disponíveis na Internet:

- ✓ Uma verdade inconveniente (2006), direção de Davis Guggenheim, 1h58m.
- ✓ A última hora (2007), direção de Nadia Connors e Leila Connors, 1h35m.
- ✓ Uma verdade mais inconveniente (2017), direção de Jon Shenk e Bonni Cohen, 1h40m.

Segundo Momento

De posse das pesquisas sobre as nações mais poluidoras do mundo, cada grupo devia construir argumentações fundamentadas sobre as atividades poluidoras do seu país e como eles estão revertendo os impactos destas atividades. Nesta aula também foram esclarecidas as regras do debate e as possíveis dúvidas nas pesquisas. É importante que o professor atue como mediador em todas as etapas da atividade, exercendo sua presença pedagógica.

Terceiro Momento

Na realização do debate, as equipes representando as lideranças mundiais apresentaram metas concretas para que seus países reduzissem a emissão de poluentes e preservem ou reconstituam suas áreas.

Cada país dispunha de 5 a 10 minutos para expor suas argumentações, dependendo do tamanho da turma e do número de países escolhidos. Após esta apresentação, os membros da ONU podiam contra-argumentar e fazer perguntas para esclarecimentos. As falas alternam-se até que todos os membros dos grupos pudessem expor seus argumentos. Um dos alunos que representa os membros da ONU pode ficar responsável por cronometrar o tempo de cada exposição, não devem haver intromissões nas falas dos debatedores, com cada participante tendo seu momento de fala.

Como o objetivo desta atividade é estimular o protagonismo e o desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo nos alunos não existem vencedores, nem perdedores neste tipo de debate, pois o mais importante é a troca de ideias, a habilidade de argumentação dos participantes e a finalização crítica da discussão. Esta estratégia pedagógica potencializa o desenvolvimento de diferentes competências e habilidades, além de estimular o respeito a pluralidade de ideias e concepções (LIBERALI, 2011).

Avaliação

A avaliação foi realizada de acordo com os objetivos norteadores da atividade e os dados referentes ao progresso dos alunos foram coletados ao longo do processo. Foi observado o desenvolvimento de competências argumentativas e a participação ativa dos alunos em todas as etapas da atividade. Uma auto-avaliação do grupo também pode ser utilizada.

4) Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Qualidade de vida das populações humanas” e “Identidade dos seres vivos”: Eleição dos Parasitas.

A dinâmica de grupo proposta possibilita a participação ativa dos estudantes em um processo de construção coletiva do conhecimento. A reflexão sobre as questões de saúde é um ponto fundamental na formação dos jovens. Ao propor atividades contextualizadas onde eles podem exercitar o pensamento crítico, o protagonismo e o auto-cuidado na promoção da saúde estamos contribuindo para que sejam capazes de tomar decisões em prol de sua saúde, de sua família e da coletividade.

Pesquisar e descrever uma situação-problema local na área de saúde possibilita aos alunos a identificação e seleção de estratégias de ação que possam ser implementadas pela comunidade escolar, contribuindo para melhoria da qualidade de vida destes indivíduos.

Em função da pandemia de Covid-19 esta dinâmica não pode ser aplicada com os alunos, pois as aulas presenciais foram suspensas no início de março deste ano.

Objetivos

- a) Estimular uma vivência lúdica dos conteúdos;
- b) Exercitar a criatividade e a imaginação;
- c) Refletir sobre as questões de saúde e doença;
- d) Conhecer a identidade de parasitas;
- e) Identificar formas de transmissão e profilaxia;
- f) Promover ações educativas para a saúde na comunidade escolar.

Público-Alvo: Alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Tempo Estimado: Quatro aulas de 50 minutos cada (duas semanas).

Desenvolvimento

Primeiro momento

Discussão com os alunos sobre os conceitos de saúde e doença partindo dos conhecimentos prévios e experiências pessoais, revisão das principais doenças transmissíveis que afetam a população brasileira, seus agentes etiológicos, formas de transmissão e profilaxia em aula expositiva-participativa. Uma avaliação diagnóstica também pode ser realizada neste primeiro momento como estratégia de sondagem.

Segundo momento

Solicitar que os alunos pesquisem antecipadamente os parasitas relevantes (dependendo da localidade), destacando as características gerais, seus hospedeiros, como são transmitidos, formas de prevenção da doença, etc. Fichas não totalmente preenchidas podem ser preparadas para que os alunos completem com as informações necessárias, de acordo com as pesquisas realizadas.

A turma é dividida em duplas e cada dupla fica responsável por elaborar uma propaganda eleitoral para o parasita descrito na ficha que receberam. O professor deve atuar orientando as duplas na pesquisa e na elaboração do trabalho, coordenando o tempo para a realização da tarefa.

As duplas apresentarão sua propaganda para os colegas, explicando o partido (Reino) ao qual pertence o parasita, que tipo de coligações ele estabelece (relações com hospedeiros intermediários, vetores), como ele espera ganhar a eleição (estratégias para sobrevivência no hospedeiro), etc.

Após as apresentações o professor pode realizar o fechamento da atividade esclarecendo possíveis dúvidas, aprofundando certos aspectos e estimulando a pesquisa de outras doenças importantes.

Uma sugestão de ação educativa que pode ser desenvolvida com a participação da comunidade escolar é a campanha de prevenção de arboviroses (dengue, Zika, chikungunya e febre amarela) que afetam todo país, com uma mobilização contra o mosquito *Aedes aegypti*. São válidas também a organização de campanhas de informação e prevenção para infecções sexualmente transmissíveis (IST's), campanhas para incentivar a vacinação ou outras atividades que mobilizem os estudantes em prol da saúde de sua localidade.

Figura 5 - Modelo de ficha para descrição dos parasitas

DOENÇA	
AGENTE ETIOLÓGICO	
CLASSIFICAÇÃO	
HOSPEDEIRO/VETOR	
MODO DE TRANSMISSÃO	
PRINCIPAIS SINTOMAS	
PROFILAXIA (PREVENÇÃO)	

Fonte: A autora, 2019.

Avaliação

A avaliação pode ser feita em cada etapa da atividade. Deve ser levado em consideração o engajamento e desempenho dos alunos na pesquisa e exposição de ideias, assim como a criatividade na montagem da propaganda e os aspectos relevantes sobre o parasita que foram citados. Uma auto-avaliação também pode fazer parte do processo.

5) Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Identidade dos seres vivos”, “Diversidade da vida” e “Origem e evolução da vida”: A Caixa.

Reconhecer a diversidade de seres vivos existentes no planeta, identificando diferenças morfológicas e relacionando-as com aspectos evolutivos é um assunto que não recebe o devido destaque no Currículo Mínimo proposto pelo Estado do Rio de Janeiro para o Ensino Médio.

A dinâmica da Caixa propõe que os alunos busquem informações sobre as características gerais dos principais grupos de seres vivos para que assim possam identificar essas características durante a atividade. Outro aspecto importante que pode ser discutido é a importância da classificação para os estudos científicos. Estimular a percepção da necessidade do uso de critérios nos sistemas de classificação biológica como modo de organizar e sistematizar a diversidade dos seres vivos pode ser bastante relevante para que os estudantes se familiarizem com os processos de construção do conhecimento científico.

Trata-se de uma estratégia que exige o reconhecimento das concepções prévias dos estudantes, pesquisa mais aprofundada sobre o tema, atenção e concentração durante a

atividade, trabalho colaborativo e espírito de equipe. A cada rodada de perguntas os participantes irão entrar e sair de suas “caixas”, tentando se encaixar de acordo com o que foi perguntado e as características dos organismos que estão representando. Por ser uma dinâmica que envolve intensa movimentação dos participantes e trabalha a coordenação motora pode ser realizada de forma interdisciplinar com os professores de Educação Física.

Esta atividade pode ser facilmente adaptada para outros conteúdos, sendo necessário apenas que o professor modifique as perguntas para adequar ao assunto pretendido.

Em função da pandemia de Covid-19 esta dinâmica não pode ser aplicada com os alunos, pois as aulas presenciais foram suspensas no início de março deste ano.

Objetivos

- a) Tornar a aula mais dinâmica e interativa;
- b) Estimular o lúdico no ensino de Biologia;
- c) Desenvolver a capacidade de pesquisa e síntese dos conteúdos estudados;
- d) Exercitar a colaboração e o trabalho em equipe.

Público-Alvo: Alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Tempo Estimado: Quatro aulas de 50 minutos cada (duas semanas)

Desenvolvimento

Primeiro Momento

Esta atividade pode ser usada como instrumento de sondagem, para identificar os conhecimentos prévios dos alunos, como estratégia para fixar conteúdos ou para revisar um tema já abordado anteriormente.

Dependendo do planejamento do professor, de acordo com a necessidade e o perfil de cada turma, uma aula expositiva-participativa pode ser útil para relembrar as características gerais dos seres vivos, evidenciando também noções sobre classificação e sistemática.

A turma é dividida em cinco equipes, uma para cada Reino (Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia), esta divisão pode ser feita através de sorteio. Cabe ressaltar que apesar desta classificação ser considerada ultrapassada pela maioria dos biólogos na atualidade, os materiais didáticos ainda se utilizam dela e por isso a escolha por usá-la na atividade. Entretanto, nada impede que o professor adote outro tipo de abordagem de acordo com o contexto educacional em que se insere.

Cada grupo elabora uma pesquisa aprofundada sobre o seu tema (características gerais de cada Reino, representantes principais, características exclusivas, etc.) e estuda sobre o assunto para conseguir identificar as características durante a dinâmica. Esse é o pré-requisito básico para a continuação da atividade.

Segundo Momento

Neste segundo momento acontece efetivamente a dinâmica de grupo. O professor delimita uma área no chão da sala ou outro espaço amplo com giz ou fita, demarcando o local onde os estudantes iniciarão a atividade (a caixa). Todos os alunos ficam neste espaço delimitado e conforme as perguntas vão sendo feitas cada participante direciona-se para sua respectiva “caixa”. De acordo com as características do grupo pesquisado os estudantes se direcionam para outros espaços delimitados, essa movimentação ocorre a cada pergunta e eles mudam de espaços de acordo com as características que apresentam ou não, tentando se encaixar dentro do que foi perguntado. Para facilitar, os alunos de cada equipe podem ser identificados pelo Reino do qual fazem parte por uma cor ou crachá de identificação.

Várias “caixas” vão ser formadas e desfeitas no decorrer da dinâmica. Trata-se de uma atividade que necessita de espaço e os alunos irão se movimentar bastante trocando de lugar de acordo com as perguntas que estão sendo feitas. É possível que em vários momentos se formem grupos maiores para as características mais gerais e em outros pequenos grupos para características mais específicas, isso varia de acordo com a pergunta e pode ser discutido com os estudantes na finalização da atividade. O professor deve atuar como mediador quando surgirem dúvidas sobre onde se encaixar, auxiliando assim na fixação do conteúdo.

Descrição da Atividade: fala inicial do mediador

E aqui estamos nós...

É fácil por organismos em caixas...

Somos nós e eles.

Os proprietários e os que tentam sobreviver.

Aqueles em quem confiamos e os que tentamos evitar.

Há os recém-chegados no processo evolutivo, como nós.

E os que provavelmente sempre estiveram lá, como as bactérias.

Há os cosmopolitas e os extremamente restritivos, que só vivem em ambientes específicos.

Os onívoros, os carnívoros e os herbívoros.

Existem até os saprobiontes.

Há aqueles, que acreditamos estar bem distantes de nós.

O fato é, que se pensarmos bem...

Existem mais coisas que nos unem do que fatos que podem nos separar.

A Filogenética e a Biologia Molecular estão aí para nos mostrar as evidências.

No fim das contas, temos sempre muito mais coisas que nos aproximam uns dos outros...

Sugestões de perguntas

- 1) Quem apresenta células procariontes?
- 2) Quem apresenta células eucariontes?
- 3) Quem apresenta apenas organismos unicelulares?
- 4) Quem apresenta organismos uni e pluricelulares?
- 5) Quem apresenta apenas organismos pluricelulares?
- 6) Quem apresenta organismos anaeróbios?
- 7) Quem apresenta organismos aeróbios?
- 8) Quem apresenta somente autotróficos?
- 9) Quem apresenta somente heterotróficos?
- 10) Quem apresenta tanto autotróficos como heterotróficos?
- 11) Quem apresenta reprodução assexuada?
- 12) Quem apresenta reprodução sexuada?
- 13) Quem apresenta tanto reprodução assexuada como sexuada?
- 14) Quem apresenta alternância de gerações?
- 15) Quem apresenta células com parede celular?
- 16) Quem apresenta células com parede celular constituída de celulose?
- 17) Quem apresenta como organela citoplasmática somente os ribossomos?
- 18) Quem realiza quimiossíntese?
- 19) Quem realiza fotossíntese?
- 20) Quem apresenta plastos e vacúolo do suco celular?

Avaliação

Os estudantes envolvidos na aplicação desta proposta são avaliados a cada etapa da atividade, considerando os pontos positivos e as dificuldades encontradas por meio de discussão dialogada e da observação direta dos registros pessoais durante a realização das atividades individuais e em grupo.

6) Sugestão de atividade baseada no Tema Estruturador “Transmissão da vida, ética e manipulação gênica”: Juri Simulado – Transgênicos.

A Biotecnologia e a Engenharia Genética são duas áreas da Biologia que dividem opiniões de leigos e pesquisadores, também despertando a curiosidade dos estudantes. Dada a importância e atualidade do tema, o mesmo se constitui um assunto que pode ser facilmente utilizado para a realização de debates, que envolvem a construção de argumentação consistente, a exposição de ideias e a discussão de assuntos de extrema relevância para a formação crítico-reflexiva dos educandos.

Objetivos

- a) Estimular a pesquisa e aprofundamento sobre o tema transgênicos;
- b) Exercitar o debate de ideias;
- c) Desenvolver maior interação entre os estudantes;
- d) Estimular a flexibilidade mental;
- e) Incentivar a formação política/cidadã dos estudantes através do debate;
- f) Desenvolver pensamento crítico-reflexivo.

Público-Alvo: Alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Tempo Estimado: Quatro aulas de 50 minutos cada (duas semanas)

Desenvolvimento

Primeiro momento

Aula expositiva-participativa sobre os conceitos básicos referentes aos conteúdos de Biotecnologia e Engenharia Genética.

Neste encontro a turma foi dividida em três grupos: um grupo defendeu o uso de alimentos transgênicos, outro grupo foi contra a utilização de alimentos transgênicos e o

último grupo foi o responsável pelo julgamento. É recomendável que o número de participantes dos grupos seja o mesmo.

A preparação para o debate consistiu em cada equipe realizar uma pesquisa aprofundada sobre os alimentos transgênicos para construir sua argumentação a favor ou contra o uso desse tipo de alimento pela população, levando em conta os benefícios e prejuízos a curto, médio e longo prazo para a saúde e ambiente.

O professor atuou como mediador, orientando os alunos na construção de seus argumentos para o debate, assim como na formulação de contra argumentações.

Segundo momento

Esta aula foi destinada ao debate final, onde cada equipe pode expor seus argumentos a favor ou contra a utilização de alimentos transgênicos. A mediação do debate foi feita pelo professor, controlando o tempo e organizando os participantes, os argumentos expostos foram anotados no quadro. Ao fim do debate, o professor, juntamente com os alunos responsáveis pelo julgamento discutiram e definiram que grupo defendeu melhor seus argumentos, que pesquisa estava mais embasada e melhor elaborada. A conclusão da atividade foi realizada pelo professor, utilizando as anotações do quadro e enfatizando a importância do debate de ideias para a formação sociopolítica dos estudantes.

Avaliação

O processo avaliativo foi contínuo, através da análise do envolvimento dos estudantes e sua participação em todas as etapas da atividade. Alguns critérios que puderam ser levados em conta: o interesse demonstrado pelos assuntos abordados; a participação oral nas discussões; a interação com o grupo; a participação ativa na troca de ideias e o trabalho colaborativo.

4.3 Avaliação das dinâmicas de grupo pelos docentes

Participaram da pesquisa 19 professores que avaliaram o Roteiro de Dinâmicas e responderam ao questionário de pesquisa (Apêndice E).

Em relação ao Roteiro de Dinâmicas de Grupo: todos os participantes concordaram totalmente que a proposta do roteiro foi atendida, que o mesmo apresenta um visual atrativo e interessante e que está adequado à faixa etária dos alunos do Ensino Médio.

Gráfico 1 – Resposta à pergunta: A utilização do Roteiro de Dinâmicas de Grupo no ensino de Biologia é relevante para os alunos do Ensino Médio

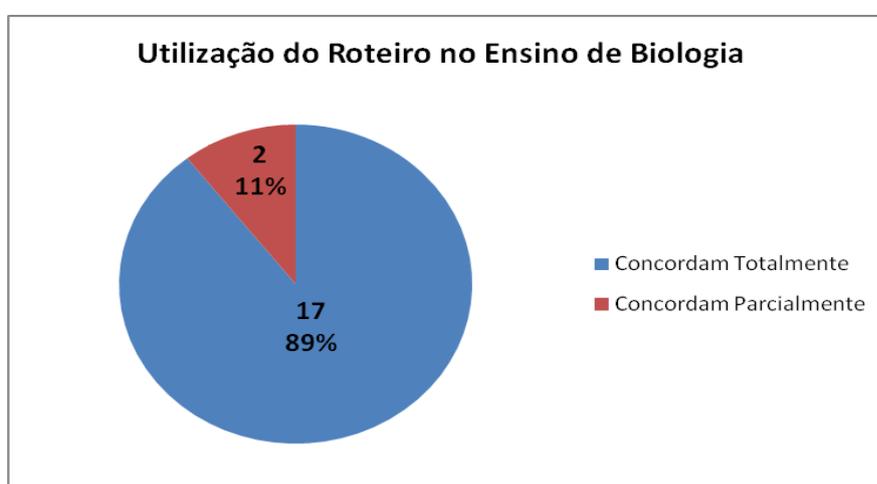


Gráfico 2 – Resposta à pergunta: As informações presentes no Roteiro de Dinâmicas são de fácil acesso ao público

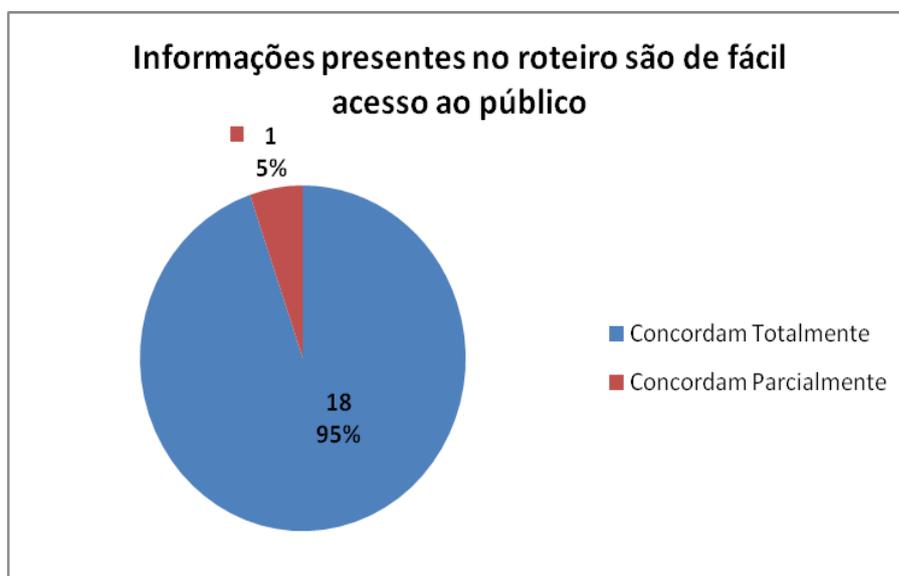


Gráfico 3 – Resposta à pergunta: A linguagem utilizada no Roteiro de Dinâmicas é adequada para que os docentes apliquem as dinâmicas em sala de aula

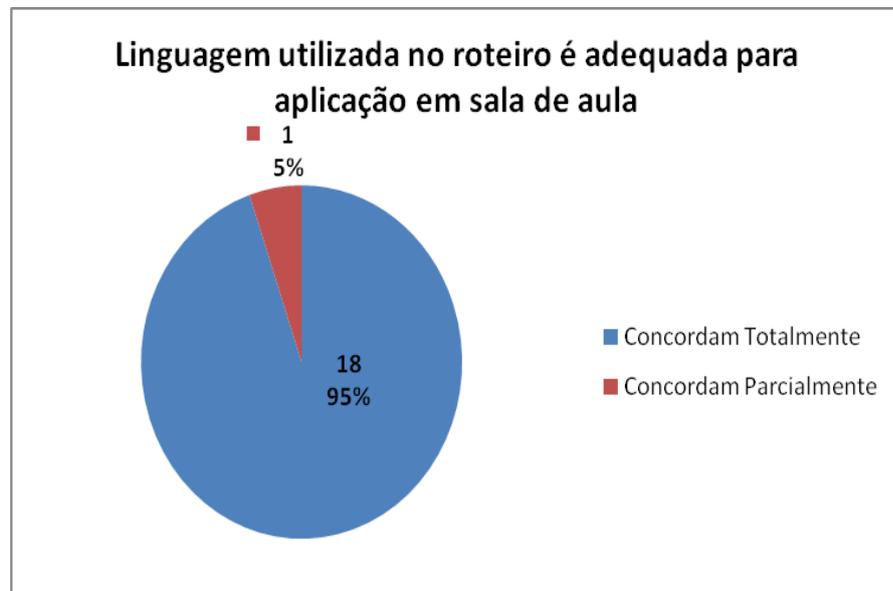


Gráfico 4 – Resposta à pergunta: O Roteiro de Dinâmicas pode ser usado como recurso didático para dinamizar as aulas de Biologia

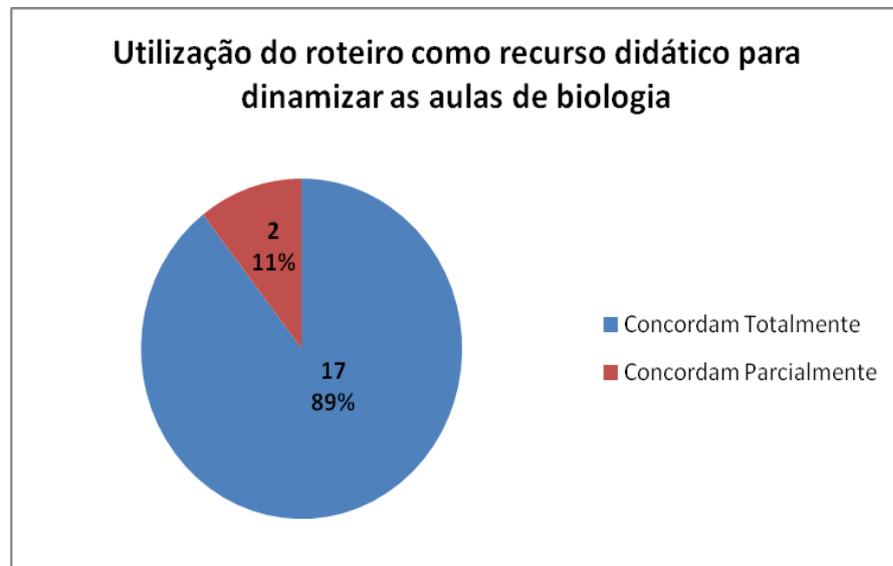
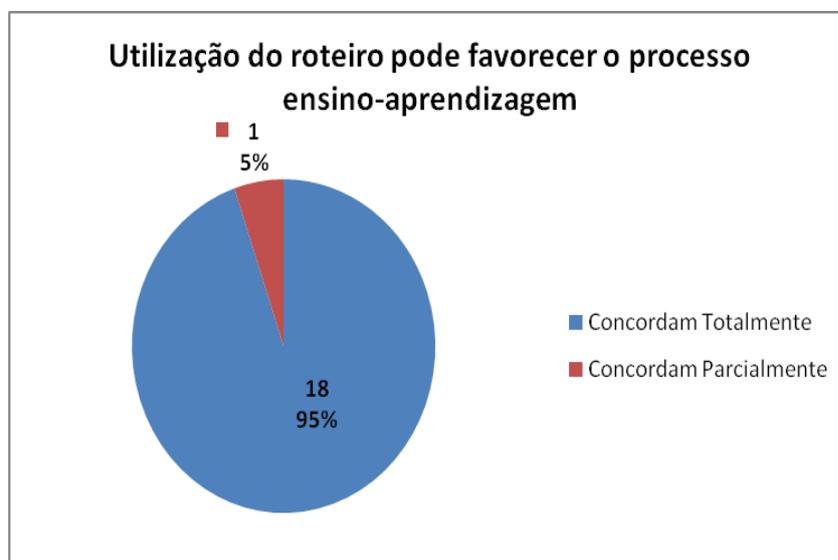


Gráfico 5 – Resposta à pergunta: O uso do Roteiro de Dinâmicas pode favorecer o processo ensino-aprendizagem



Em relação às atividades pedagógicas variadas presentes no Roteiro de Dinâmicas de Grupo e em como elas podem contribuir para melhoria da aprendizagem, os participantes responderam:

Gráfico 6 – Resposta à pergunta: As atividades podem desenvolver diferentes formas de aprendizagem acerca dos conteúdos de biologia

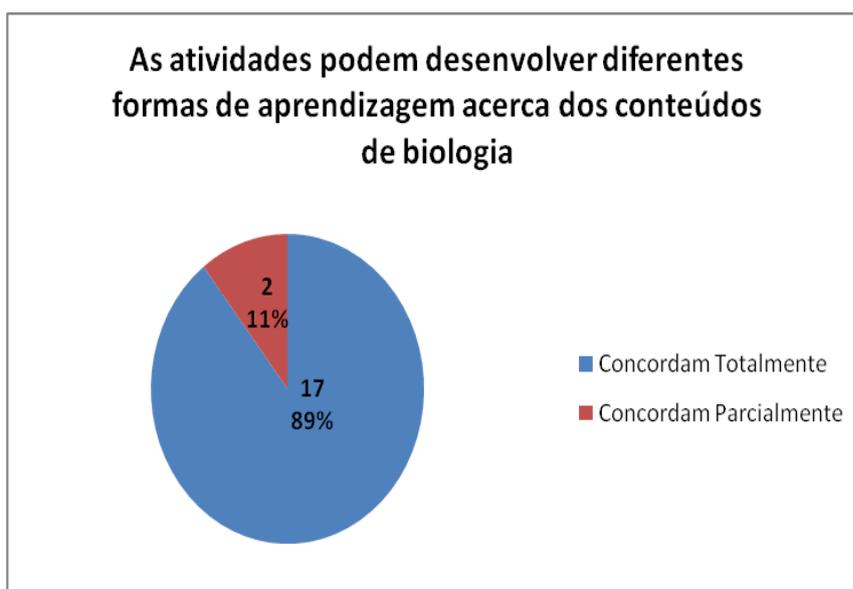


Gráfico 7 – Resposta à pergunta: Atividades podem contribuir para maior habilidade na solução de situações-problema

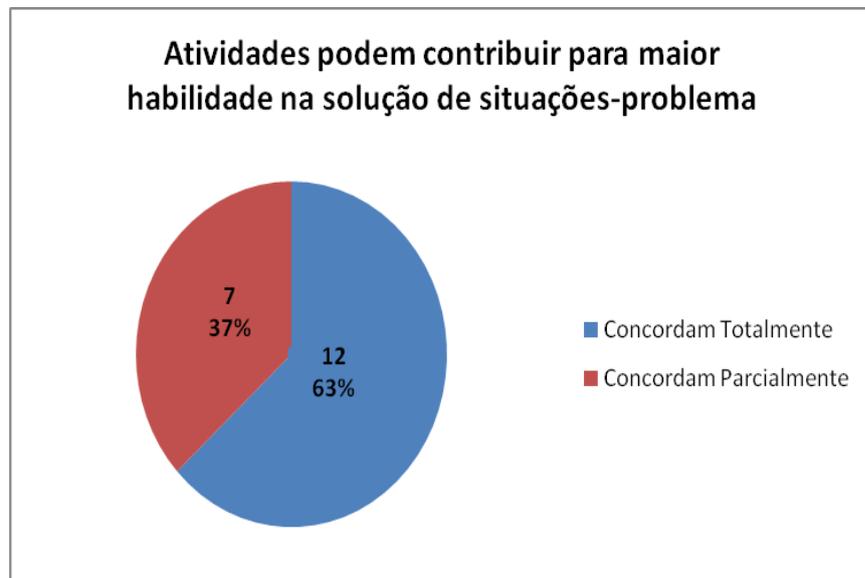


Gráfico 8 – Resposta à pergunta: Atividades podem despertar maior interesse pelas aulas tornando a aprendizagem mais significativa

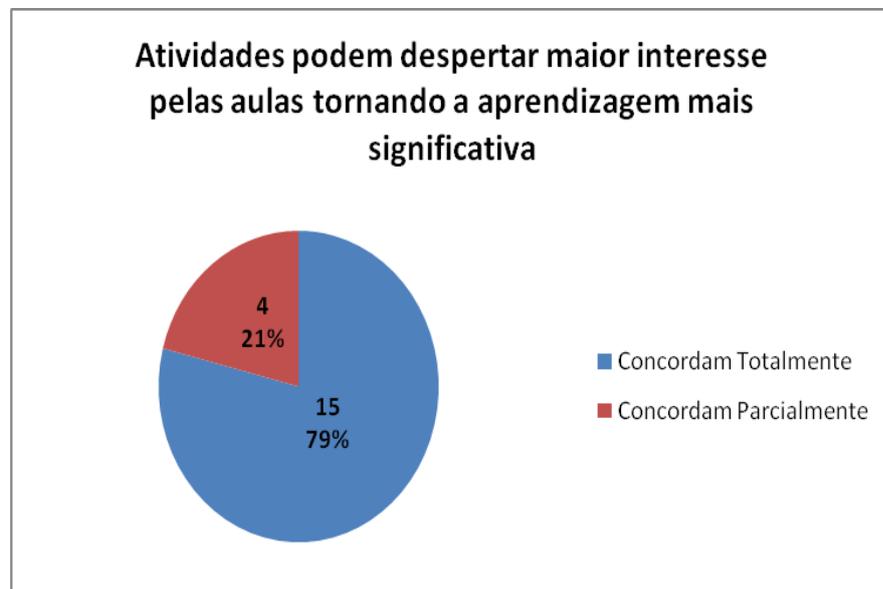


Gráfico 9 – Resposta à pergunta: Atividades podem desenvolver a capacidade de trabalho em equipe e o espírito de grupo

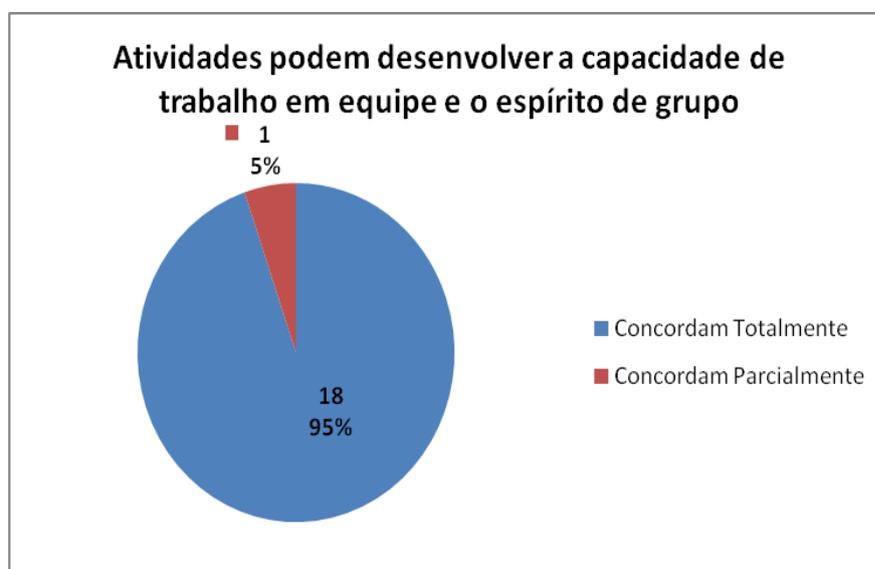
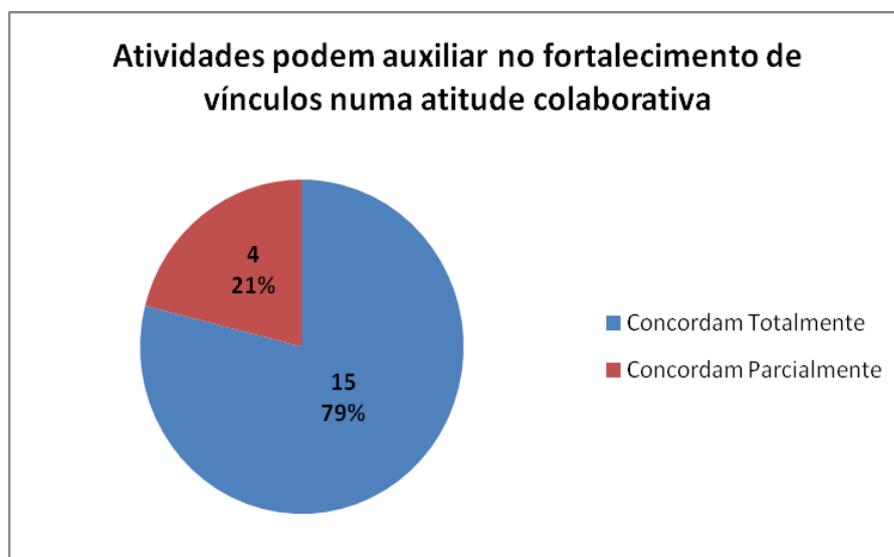


Gráfico 10 – Resposta à pergunta: Atividades podem auxiliar no fortalecimento de vínculos numa atitude colaborativa



Em relação ao Roteiro de Dinâmicas de Grupo contribuir para a aprendizagem dos conteúdos, todos os participantes concordam totalmente que a utilização do roteiro favorece interação com o professor e entre os alunos, estabelecendo uma maior troca de saberes nas atividades colaborativas.

Gráfico 11 – Resposta à pergunta: A utilização do roteiro pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia e protagonismo dos estudantes

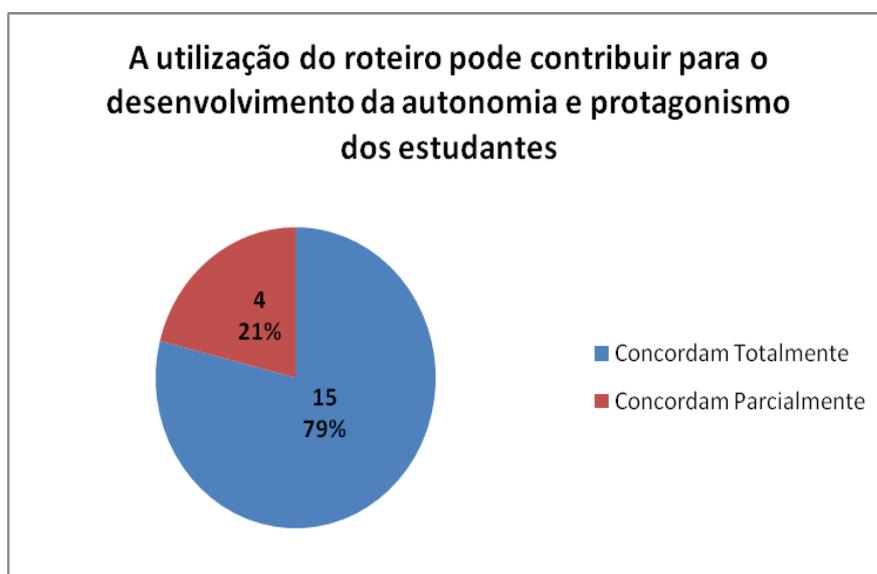
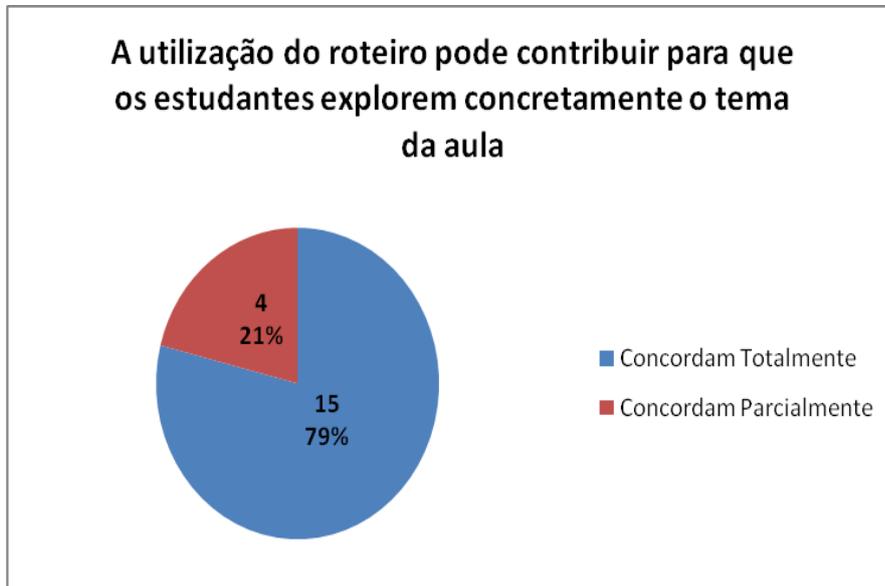


Gráfico 12 – Resposta à pergunta: A utilização do roteiro pode contribuir para que os estudantes explorem concretamente o tema da aula



Ao final do questionário os participantes puderam apontar pontos positivos e negativos encontrados no Roteiro de Dinâmicas de Grupo para contribuir para a sua elaboração. Alguns comentários podem ser destacados no Quadro 3.

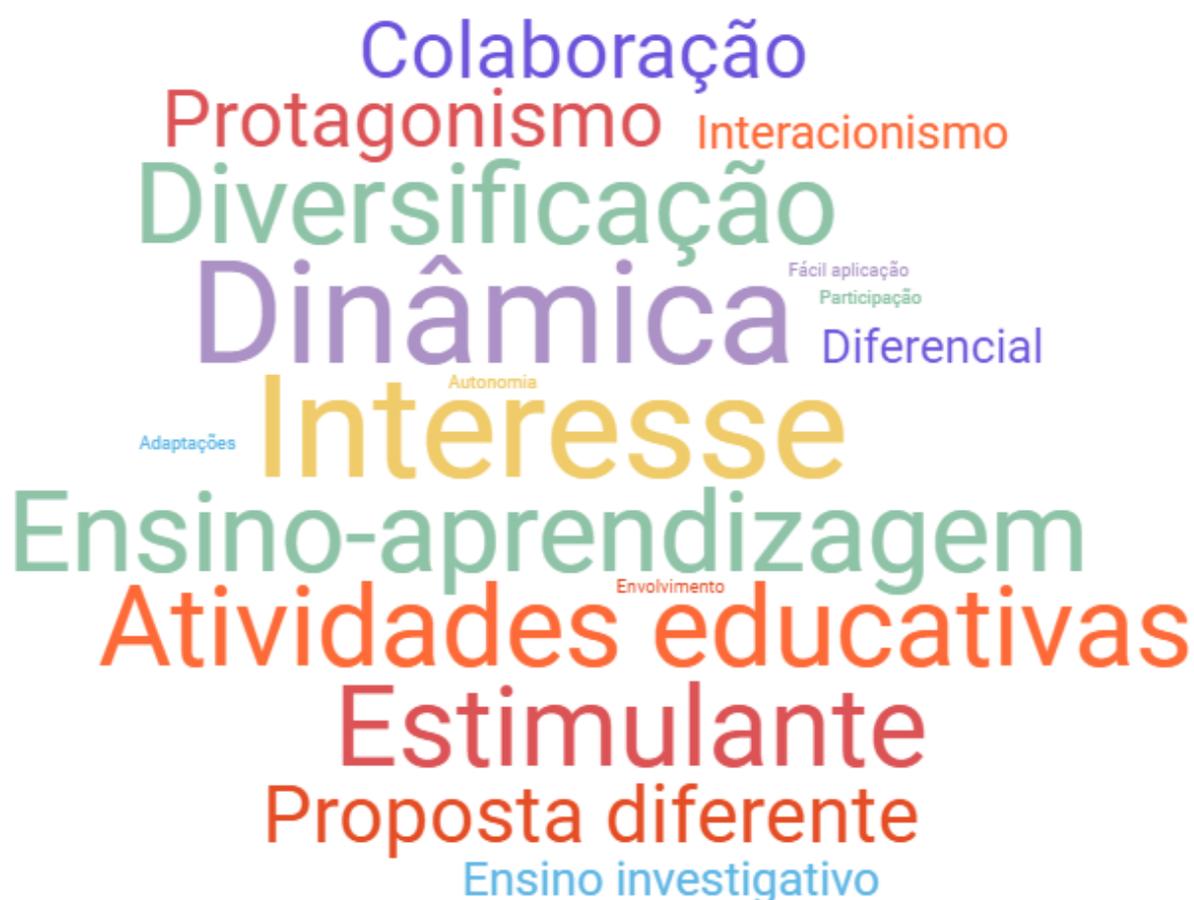
Quadro 3 – Aspectos positivos e negativos apontados pelos docentes na validação do Roteiro de Dinâmicas de Grupo

ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
“Material de excelência para uso com alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem.”	“Sugestões: aumentar o tamanho das cartas, inserir um tópico sobre maneiras de estimular a cooperação e a colaboração entre os alunos, pois podem não acontecer sem o estímulo docente.”
“Aula dinâmica, desenvolve o protagonismo do aluno, papel do professor como mediador, estimula o ensino investigativo e participativo.”	“Se não for aplicado com o devido cuidado pelo docente, pode dialogar com a superficialidade, tornando a atividade pouco produtiva para o Ensino Médio.”
“Proposta diferente e que envolve atividades educativas em grupo. Sugestão: poderia ser organizado o material em kits.”	“A viabilidade de impressão do material.”
“A diversificação de atividades pedagógicas é sempre estimulante e contribui sobremaneira no processo ensino-aprendizagem. Não vejo nenhum aspecto negativo no uso de atividades diversificadas.”	“As cartas estão com uma letra muito pequena, sugiro aumentar pois pode dificultar a leitura.”
“A prática de dinâmicas em sala de aula contribui para que os alunos se apropriem dos conhecimentos de uma forma mais interativa e assim tenham maior interesse nas aulas.”	“Algumas dinâmicas precisam de espaço.”
“O professor poderá adaptar de acordo com a série e o conteúdo que irá abordar.”	“Faço apenas uma observação sobre o tamanho das letras das cartas do jogo, em algum momento pode ser difícil a leitura.”
“Só visualizo aspectos positivos, principalmente no que diz respeito ao aumento do interesse dos alunos pelas aulas de Biologia.”	

<p>“No cenário atual, quando o professor compete com o uso constante da tecnologia, nossas aulas muitas vezes não são atrativas o suficiente, diversificar e dinamizar as estratégias para sala de aula é tarefa muito importante. Então, o roteiro representa um passo nesse sentido.”</p>	
<p>“Destaca-se o protagonismo, a atividade colaborativa e o interacionismo.”</p>	
<p>“Destaco a interatividade e dinamismo das atividades promovendo maior envolvimento e participação dos alunos.”</p>	
<p>“O roteiro de dinâmicas em grupo irá contribuir com o trabalho docente, podendo o mesmo adaptar o conteúdo de acordo com a realidade e o assunto em questão. Despertando o interesse dos alunos e contribuindo para o processo de aprendizagem.”</p>	
<p>“Desenvolve a autonomia e protagonismo do aluno no processo ensino-aprendizagem e a atuação fundamental do professor como mediador do processo. Metodologia muito bem elaborada, descrita e de fácil aplicação.”</p>	

Fonte: a autora, 2020

Figura 6 – Nuvem de palavras produzida a partir das respostas dos docentes



Fonte: a autora e Camila Melo, 2020.

4.4 Aplicação das dinâmicas de grupo para os alunos do Ensino Médio

As dinâmicas de grupo foram aplicadas entre os meses de setembro e dezembro de 2019 em três turmas do 3º ano do Ensino Médio, totalizando 66 participantes. Em cada uma das sequências didáticas propostas no Roteiro de Dinâmicas o lançamento de uma situação-problema foi o estímulo inicial para as atividades, sempre de forma contextualizada e seguindo os conteúdos programáticos sugeridos para o Ensino Médio. Este contexto ofereceu condições para que os alunos refletissem sobre a situação desafiadora, trabalhassem de forma colaborativa e pudessem extrapolar esses conhecimentos para as situações de seu cotidiano.

Através da observação-participativa e dos grupos focais pode-se verificar que os alunos mais sociais eram aqueles que mais demonstravam afinidades com os trabalhos

colaborativos. Houve aqueles que preferiam o ensino didático tradicional, preferindo as aulas mais conteudistas, e também os que sentiram falta de experimentos e práticas, além dos estudantes que pareciam indiferentes quanto ao tipo de proposta metodológica escolhida. Essa diversidade de respostas a aplicação das dinâmicas demonstra que uma abordagem plural seria mais adequada para atingir uma aprendizagem significativa visto a heterogeneidade presente nas escolas.

A participação dos alunos na construção do produto se deu principalmente quando eles colaboraram com inúmeras sugestões para adaptar o jogo proposto. Os estudantes auxiliaram na confecção das cartas, na pesquisa, na elaboração das regras e inclusive propondo novas maneiras para se jogar, além de ideias para outras dinâmicas presentes no roteiro. Além disso, os alunos auxiliaram na elaboração do debate, fizeram críticas assertivas sobre o que daria certo ou não, sugeriram conteúdos que poderiam ser abordados, indicaram os assuntos que tinham dificuldade para entender e como as dinâmicas poderiam ajudar a superar essas dificuldades. Essas sugestões foram prontamente assimiladas para que o roteiro atendesse seus principais beneficiados.

Os resultados dos questionários avaliativos respondidos pelos alunos demonstrou que a maior parte dos estudantes que participaram das atividades eram do sexo feminino (Gráfico 13). Boa parte dos alunos também demonstrou que já tinham participado de dinâmicas de grupo anteriormente, apresentando familiaridade com a proposta (Gráfico 14).

Gráfico 13 – Identificação do sexo dos estudantes

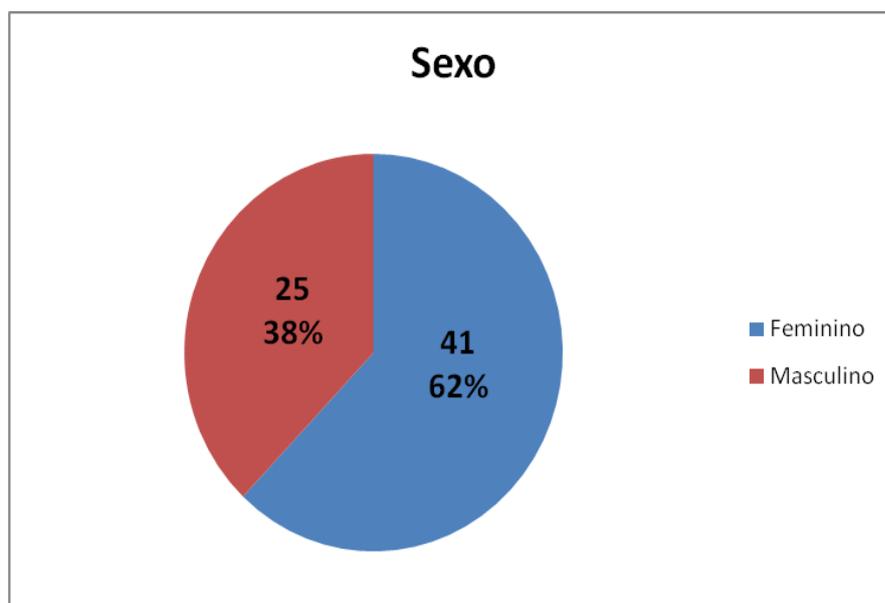
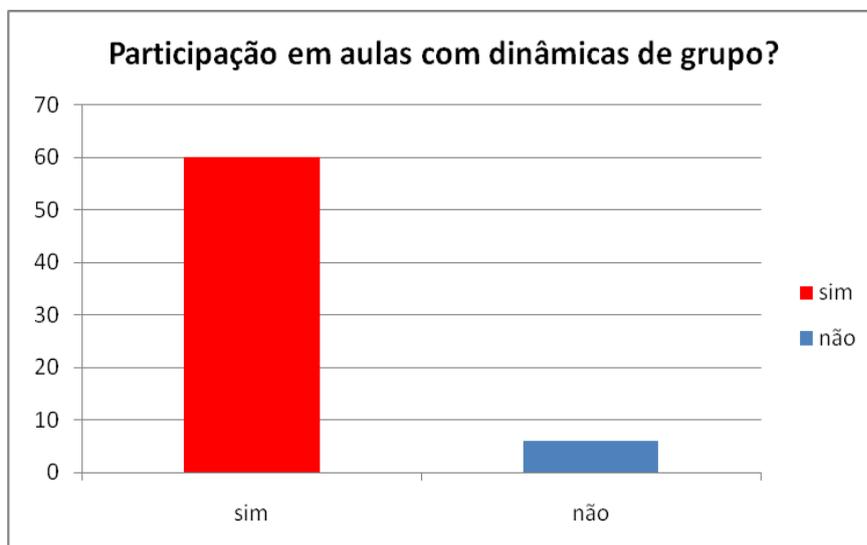


Gráfico 14 – Resposta à pergunta: Você já havia participado de uma aula com dinâmicas de grupo?



Ao serem questionados sobre como se sentiram durante a realização das atividades com dinâmicas de grupo os participantes podiam marcar mais de uma opção em relação ao que estavam sentindo durante a aplicação das dinâmicas. Lembrando que em cada pergunta os alunos dispunham de um espaço para justificar sua resposta caso desejassem. Muitos questionaram se era obrigatório justificar, e, nesse momento eles foram deixados à vontade para justificar se desejassem ou sentissem necessidade. No geral, a maioria dos alunos se sentiu bem na realização das atividades propostas, mostrando-se interessados, empolgados e ranqüilos em relação as dinâmicas de grupo desenvolvidas (Gráfico 15). Nas figuras 7 (aspectos negativos) e 8 (aspectos positivos) apresentamos algumas justificativas dos alunos para os sentimentos assinalados. Aos alunos também foi solicitado que avaliassem de que maneira, na opinião deles, as atividades propostas auxiliaram no ensino de biologia (Gráfico 16 e Figura 9).

Gráfico 15 – Resposta à pergunta: Como você se sentiu durante as atividades?

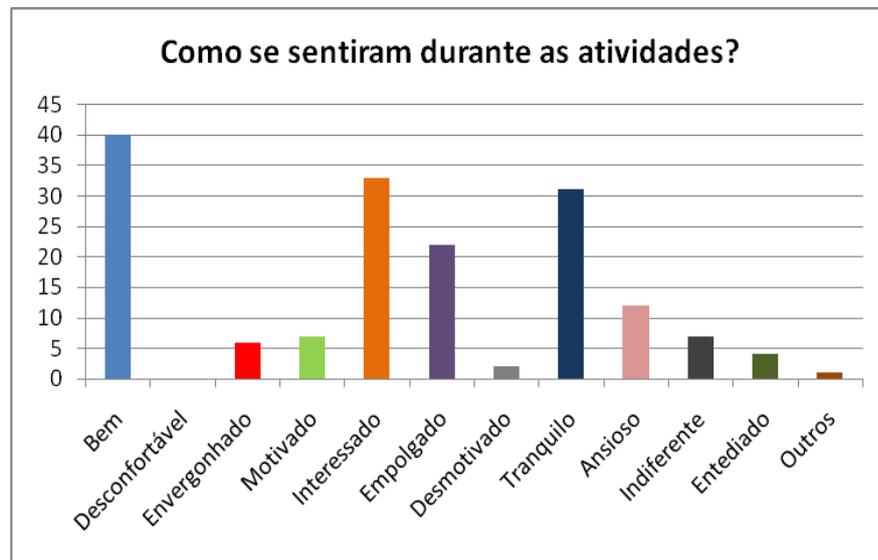
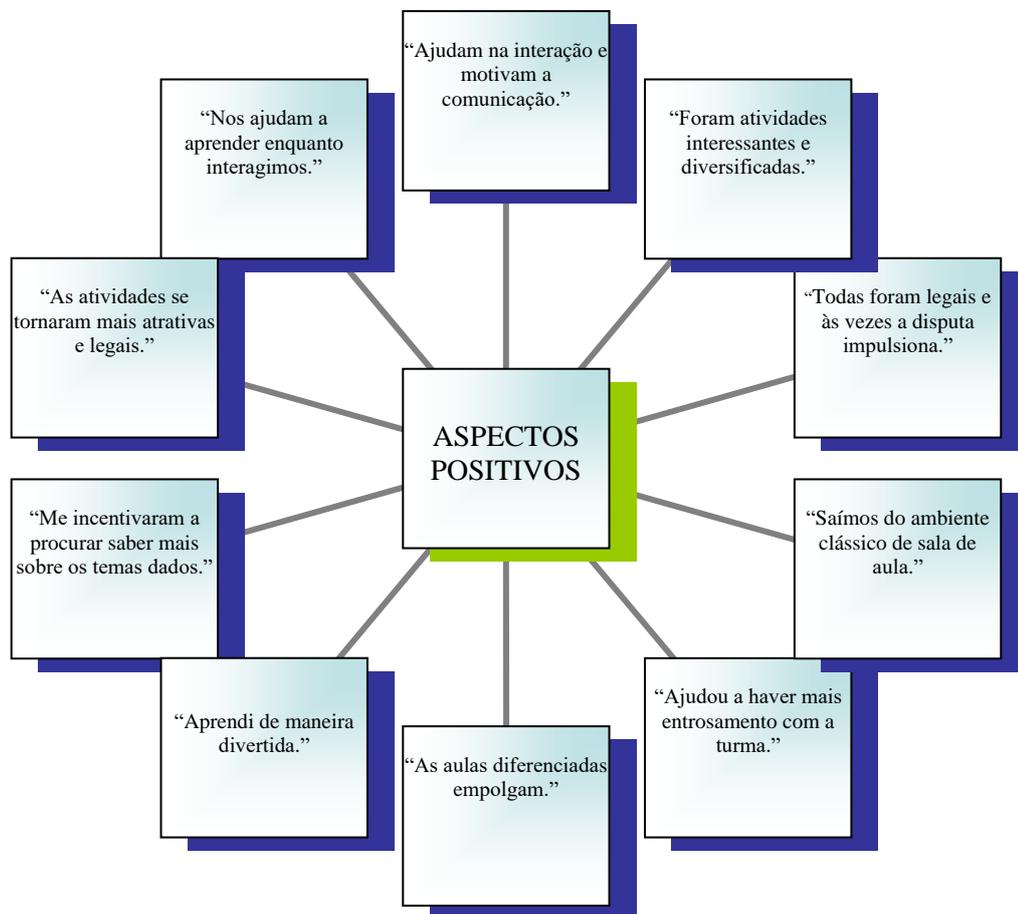


Figura 7 – Aspectos negativos evidenciados pelos alunos durante as atividades



Figura 8 – Aspectos positivos evidenciados pelos alunos durante as atividades



Fonte: A autora, 2020.

Gráfico 16 – Resposta à pergunta: Você acredita que este tipo de atividade possa melhorar a forma como você aprende os conteúdos de Biologia?

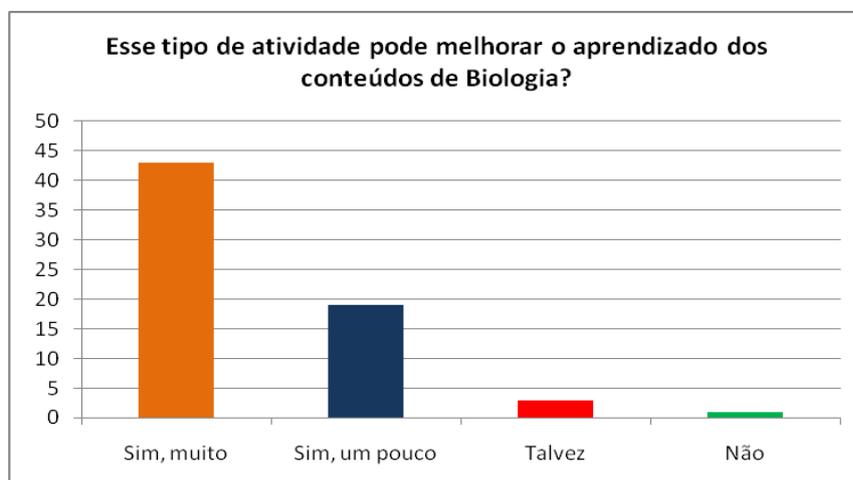
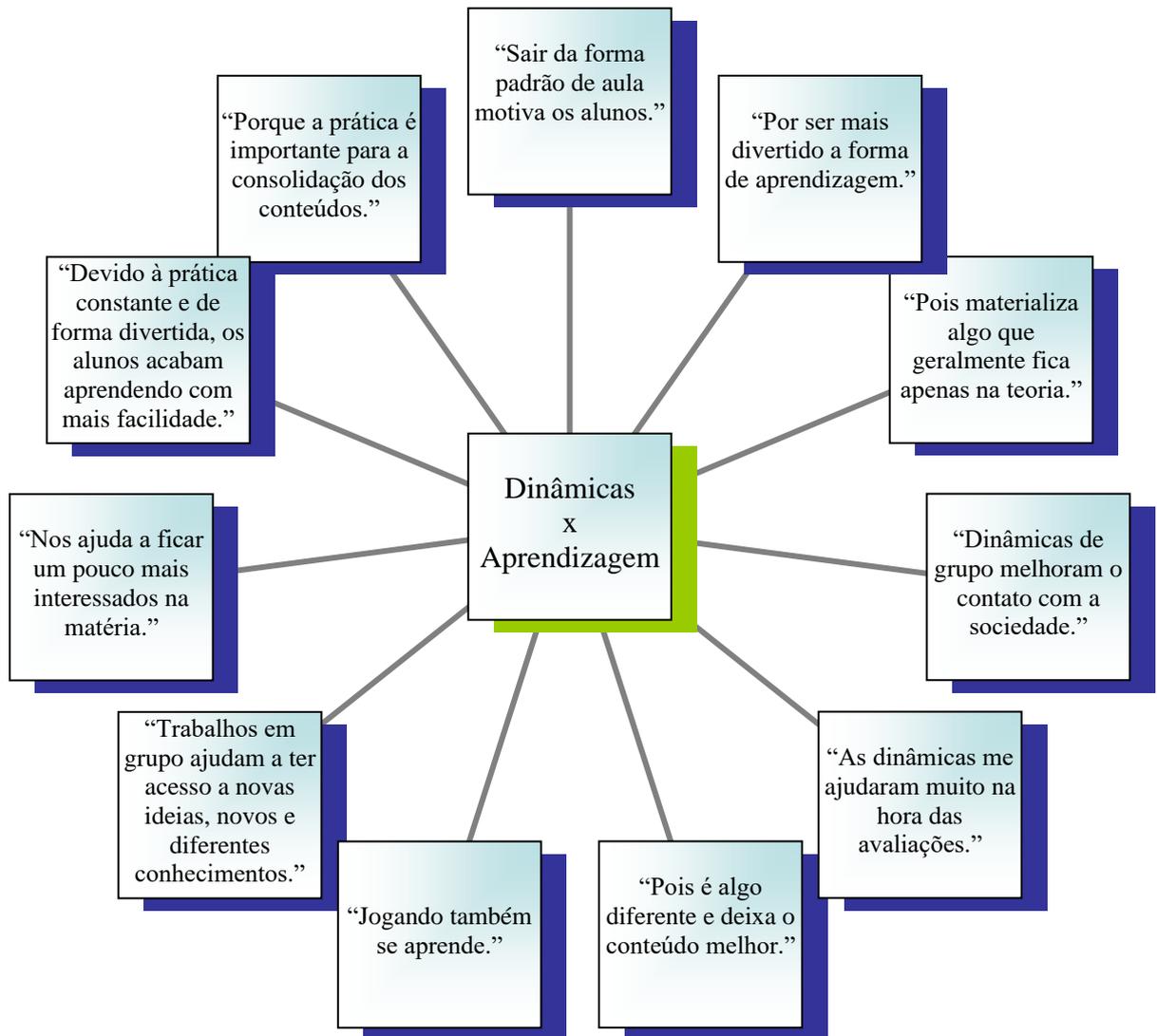


Figura 9 – Comentários dos alunos sobre a melhoria do aprendizado através das atividades propostas nas dinâmicas de grupo



Fonte: A autora, 2020.

Na pergunta de número 6, os estudantes foram questionados se tiveram dificuldades para chegar a um consenso com seu grupo em relação às situações-problema propostas nas dinâmicas desenvolvidas (Gráfico 17). Destacam-se alguns apontamentos para justificar porque os alunos sentiram um pouco de dificuldade de chegar a um consenso com seu grupo (Figura 10).

Gráfico 17 – Resposta à pergunta: Em relação às situações-problema nas dinâmicas desenvolvidas, você e/ou seu grupo tiveram dificuldades para chegar a um consenso?

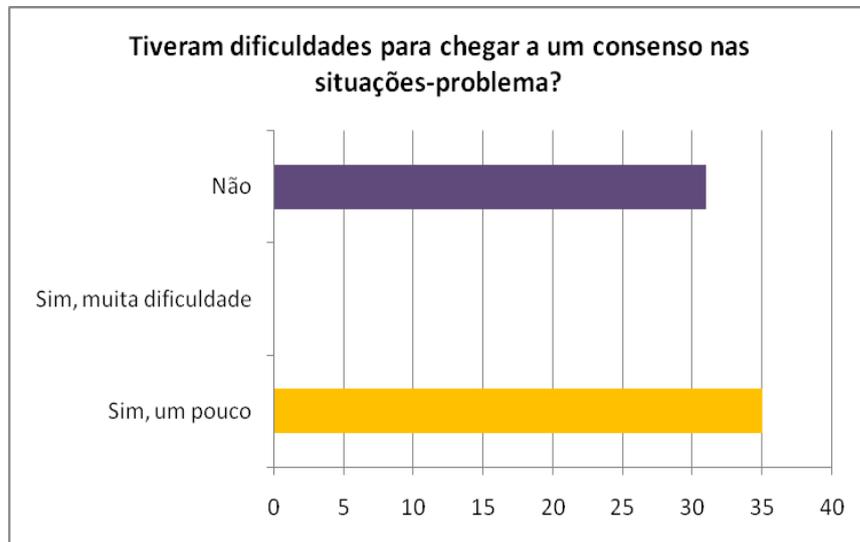
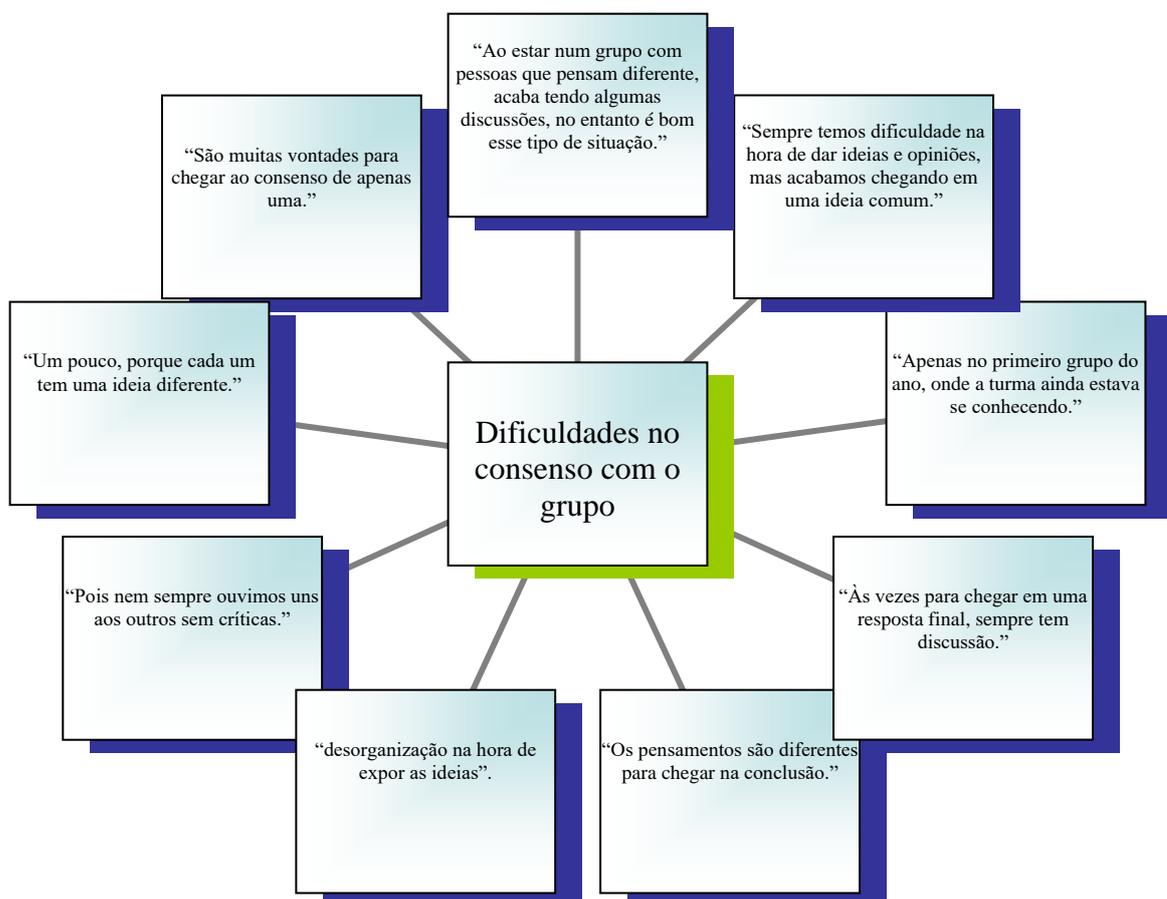


Figura 10 – Justificativas para dificuldade de chegar a um consenso nos grupos



Na pergunta de número 7, eles foram questionados sobre o que acharam de participar de atividades que exigiram que as decisões fossem tomadas em grupo, em uma atitude de colaboração (Gráfico 18). Algumas justificativas podem ser destacadas na Figura 11.

Gráfico 18 – Resposta à pergunta: O que você achou de participar das atividades que exigiram que as decisões fossem tomadas pelo grupo, em uma atitude de colaboração?

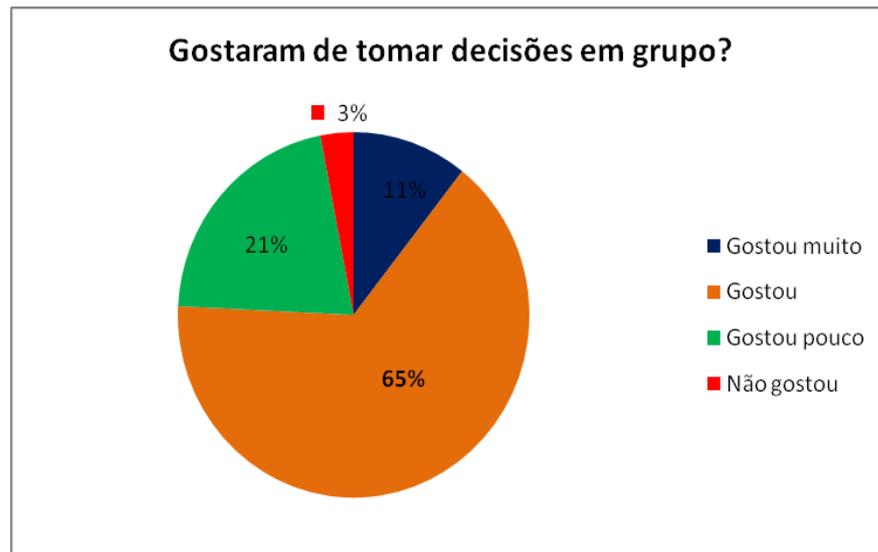
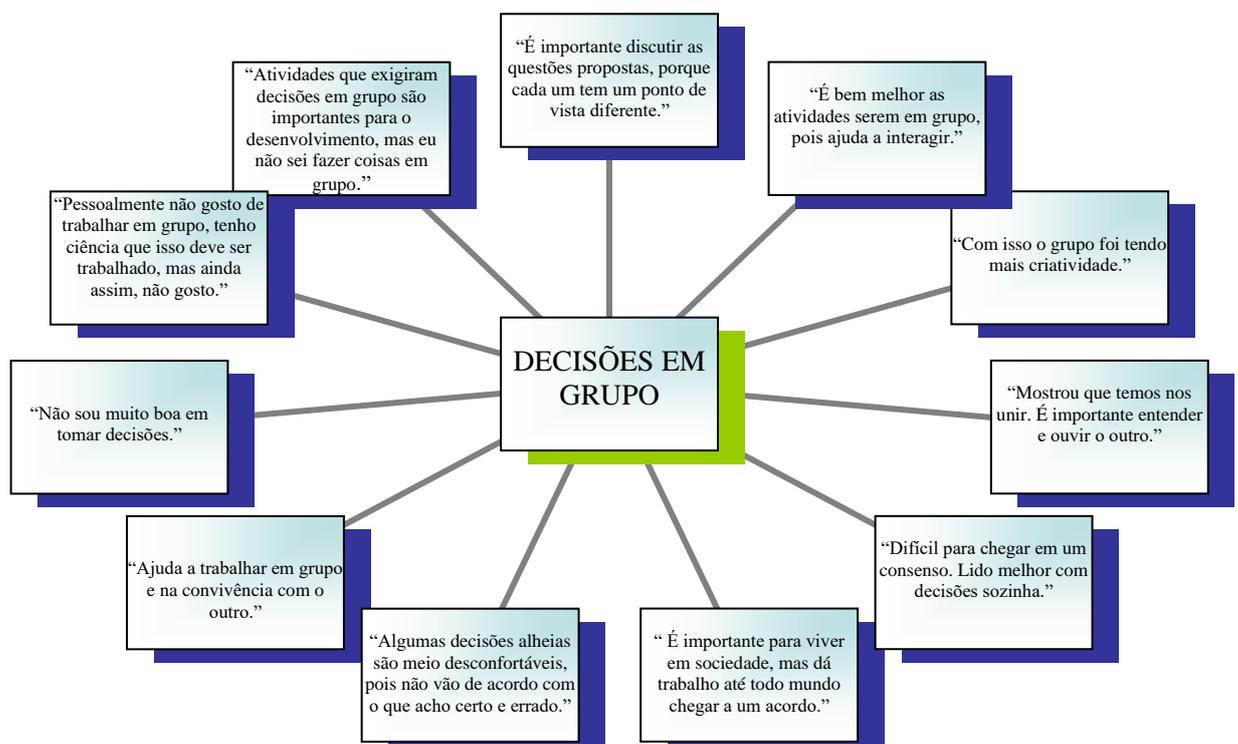


Figura 11 – Decisões em grupo



Na questão 8, foi perguntado se eles consideraram importante a troca de conhecimentos com o professor e com os colegas durante o desenvolvimento das atividades (Gráfico 19). Nenhum aluno considerou que a troca de conhecimentos não era importante. Aponta-se algumas justificativas na Figura 12.

Gráfico 19 – Resposta à pergunta: Você considerou importante a troca de conhecimentos com o professor e com os colegas durante o desenvolvimento das atividades?

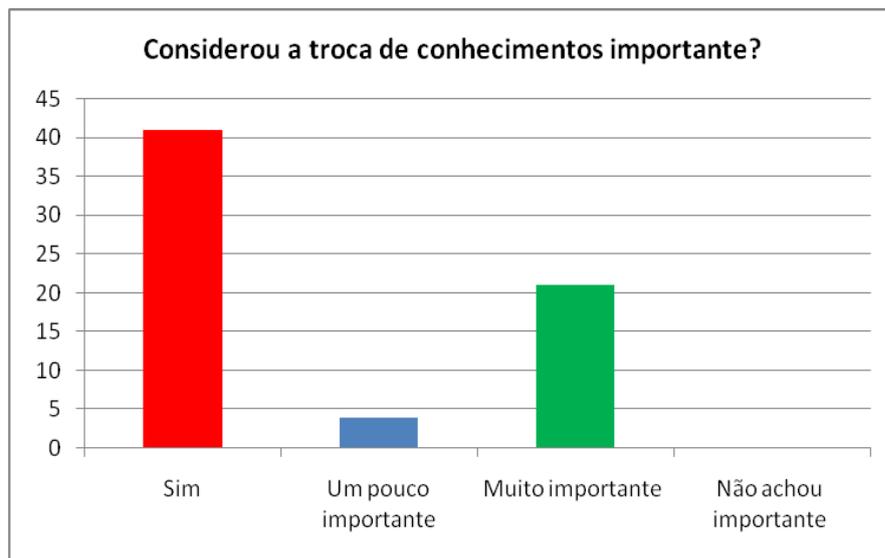
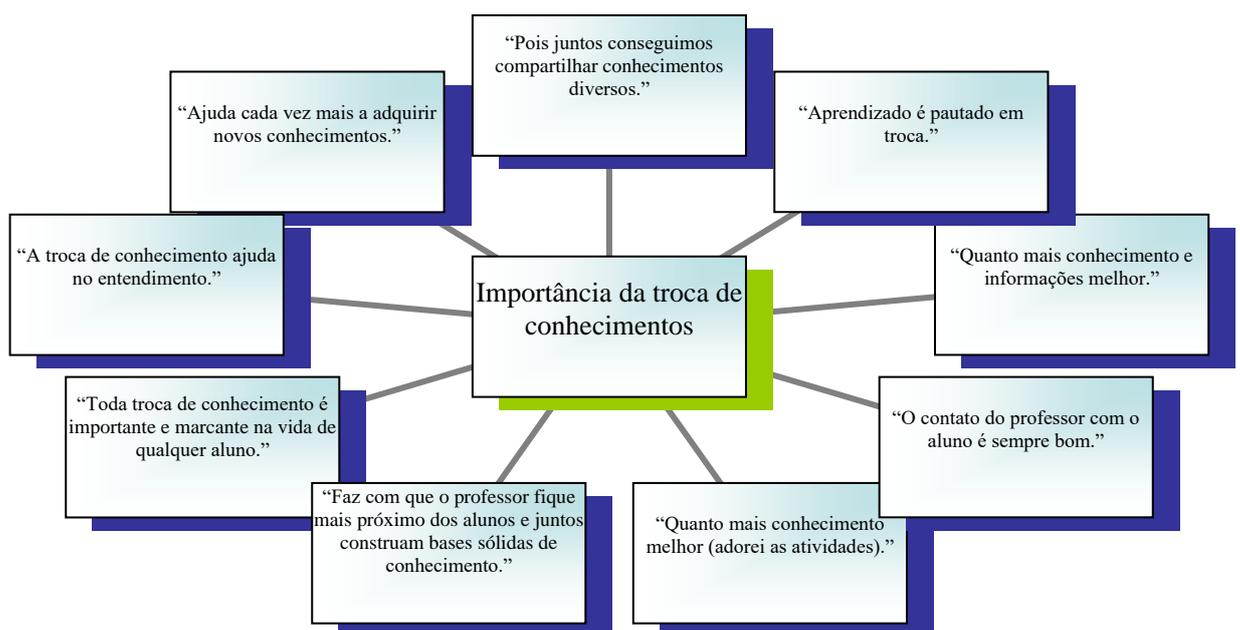


Figura 12 – Importância da troca de conhecimentos



Referente a questão 9, foi perguntado se os estudantes consideravam que as atividades pedagógicas propostas com as dinâmicas de grupo poderiam desenvolver a capacidade de buscar conhecimentos e de tomar decisões para resolver situações-problema, contribuindo para a autonomia e protagonismo (Gráfico 20). Destaca-se algumas justificativas dos estudantes na Figura 13.

Gráfico 20 – Resposta à pergunta: você considera que as atividades pedagógicas propostas com as dinâmicas de grupo desenvolveram sua capacidade de buscar conhecimentos e de tomar decisões para resolver as situações-problema, contribuindo assim para sua autonomia e protagonismo?

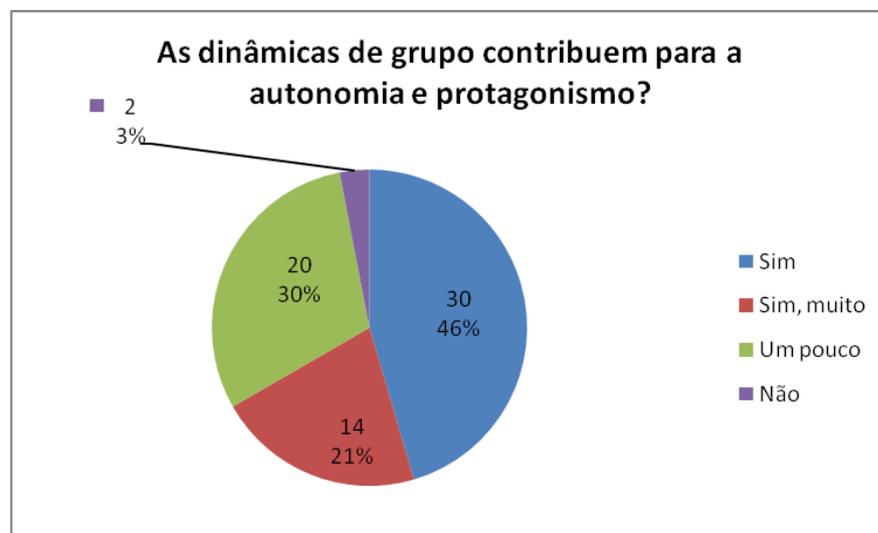
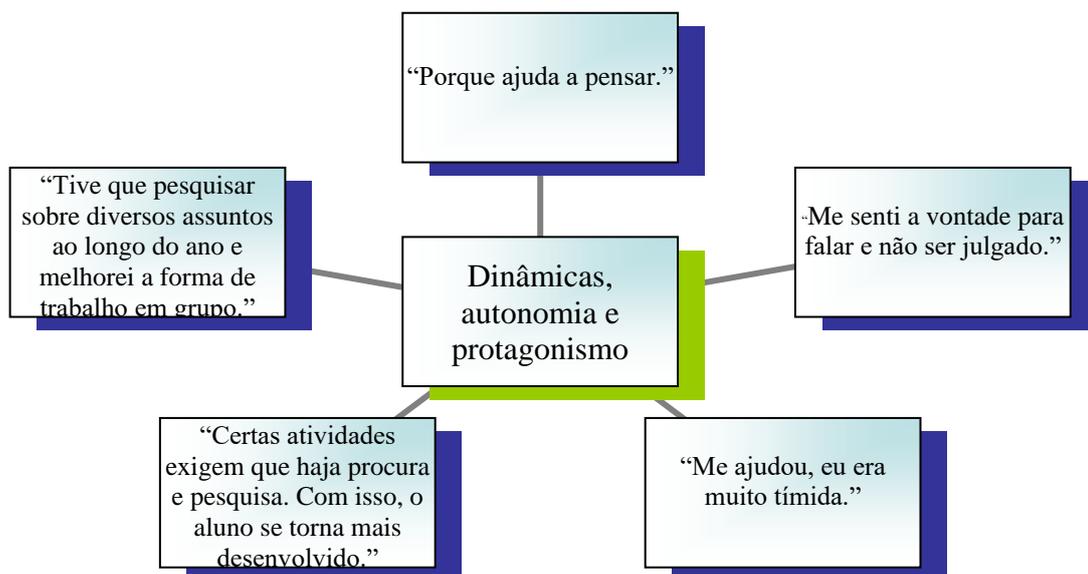


Figura 13 - Contribuição das dinâmicas de grupo para a autonomia e protagonismo dos alunos



A questão 10 foi referente a utilização de dinâmicas de grupo e a melhoria do rendimento na disciplina de Biologia (Gráfico 21). Destaca-se algumas justificativas na Figuras 14 e 15.

Gráfico 21 – Resposta à pergunta: você acha que a utilização de dinâmicas de grupo pode melhorar seu rendimento na disciplina de Biologia?

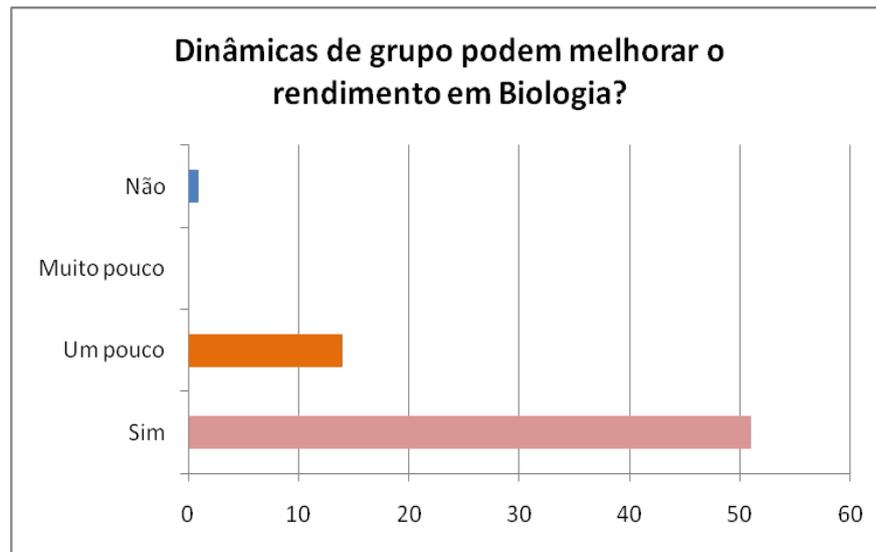


Figura 14 - Dinâmicas de grupo e melhora do rendimento escolar

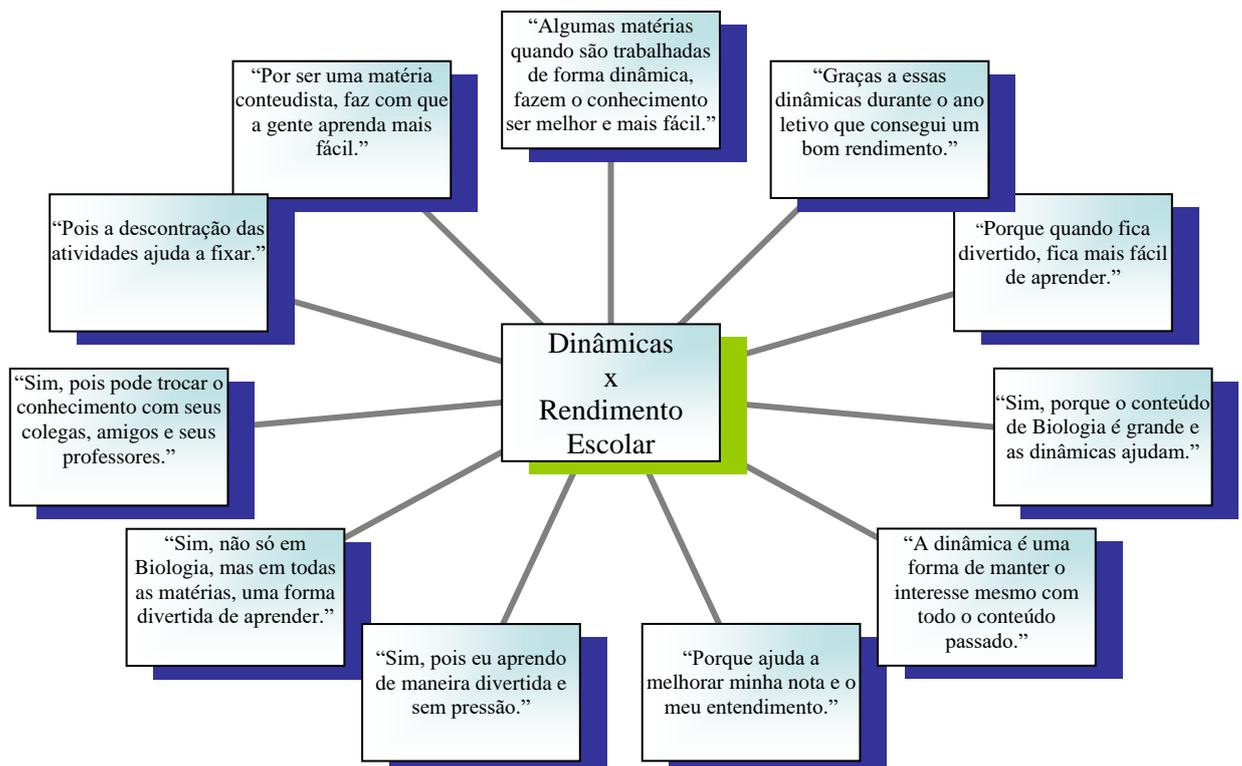


Figura 15 – Nuvem de palavras produzida a partir das respostas dos discentes



Fonte: A autora e Camila Melo, 2020.

5. DISCUSSÃO

As perguntas norteadoras propostas nesta pesquisa foram: “como os alunos podem aprender melhor Biologia?”, “como podemos motivar os alunos a estudar e aprender? “será que as dinâmicas de grupo podem ser usadas para melhorar a qualidade das aulas de Biologia?”. O recorte para essa análise busca focalizar que a educação científica não envolve apenas experimentos, saídas científicas, conteúdos e conceitos específicos da área (COUTINHO *et al.*, 2011), mas outras formas de abordagem. Variados trabalhos destacam a necessidade de uma metodologia mais pluralista para a educação científica, podendo envolver uma série modalidades didáticas com atividades que possibilitam a investigação, a resolução de problemas, o desenvolvimento de pensamento crítico, entre outras competências (LABURU, ARRUDA e NARDI, 2003).

O ponto de partida para a elaboração do presente trabalho foi o modelo metodológico da pesquisa-ação, caracterizando-se pela identificação de uma preocupação temática e abordagem de um problema, elaboração de um plano de ação, desenvolvimento do plano e coleta de dados sobre sua implantação e uma constante reflexão, interpretação de resultados e replanejamento de atividades (MELO *et al.*, 2016). A confecção do Roteiro de Dinâmicas teve como finalidade atender as demandas dos estudantes envolvidos na pesquisa, mas também que pudesse servir de base para que outros docentes utilizassem este recurso didático.

Sustentados pela Teoria da Aprendizagem Experiencial de Kolb (1984), este trabalho propõe que o Roteiro de Dinâmicas de Grupo elaborado aqui pode auxiliar os docentes a dar os primeiros passos no emprego de novas estratégias educacionais, possibilitando aos alunos a aquisição de habilidades e competências básicas para continuar buscando o conhecimento e aprendendo. O desenvolvimento de dinâmicas de grupo no ensino de Biologia se apresenta como uma iniciativa interessante para transformar o processo ensino-aprendizagem em algo mais colaborativo, criativo e motivador; podendo contribuir para o exercício de operações formais na medida em que pode-se refletir sobre a experiência vivenciada e generalizá-la para outros contextos e situações.

No contexto escolar, conhecer quem são os jovens com que se pretende trabalhar é de fundamental importância, pois somente através desse vínculo com a realidade do aluno e com as culturas próprias da juventude, pode-se entender como se aproximar para despertar o interesse pelo conhecer (SILVA *et al.*, 2013). Neste estudo, a maioria dos alunos (91%) que participaram das atividades já conheciam o trabalho com dinâmicas de grupo (Gráfico 14). Os

estudantes já estavam familiarizados com essa proposta pedagógica, pois haviam tido aula com esse tipo de abordagem em anos anteriores e já mantinham uma relação com o professor-pesquisador. Este fato possivelmente facilitou o engajamento e a motivação para o desenvolvimento das atividades.

No campo educacional, pesquisas de abordagem qualitativa permitem uma análise aprofundada em situações que envolvem grupos menores, tendo um caráter mais descritivo e repleto de significados (MELO *et al.*, 2016). A modalidade de pesquisa-ação frequentemente está relacionada com a melhoria das práticas docentes, favorecendo o desenvolvimento de ações diferenciadas, em uma análise fundamentada no cotidiano em sala de aula, permitindo ao professor-pesquisador avaliar e rever sua prática, modificar metodologias em uma constante autoavaliação (EITERER *et al.*, 2010). A qualidade das relações estabelecidas, além do clima de intimidade e empatia parecem ter favorecido o debate mais espontâneo entre os participantes desta pesquisa.

Sabe-se que a aplicação de questionários com perguntas de múltipla escolha apresentando diversas alternativas podem ter vantagens como a facilidade de aplicação, processo e análise, além da rapidez no ato de responder. No entanto, esse tipo de instrumento também exige cuidados para garantir que todas as opções de resposta sejam oferecidas e que os participantes não sejam influenciados pelas alternativas apresentadas (MATTAR, 1994). Buscou-se para elaboração das questões o uso de uma comunicação simples e com palavras conhecidas, evitando-se palavras ambíguas (Apêndice A). Os participantes puderam colocar suas justificativas e considerações sobre a participação nas atividades, cobrindo pontos que por ventura tenham ficado de fora das questões fechadas. Entretanto, não se pode deixar de avaliar que no desenvolvimento da pesquisa os entrevistados podem não ter se sentido à vontade, sendo assim um desafio obter seus verdadeiros pontos de vista e sentimentos. Os dados podem ser muito subjetivos, dando margem a diversas interpretações (GERHARDT e SILVEIRA, 2009).

Na proposta enviada para o Comitê de Ética foi ressaltado, pelos avaliadores, que os alunos poderiam não se sentir à vontade durante as atividades e ao responder ao questionário de avaliação, sendo esse um dos riscos apontados para essa pesquisa. Segundo González Rey (2002), o fato do sujeito envolvido em um estudo saber que faz parte dele já é suficiente para alterar seu comportamento e suas respostas diante do pesquisador. Por isso, a preparação do grupo e a criação de um ambiente favorável para manifestação de opiniões, sentimentos e pensamentos torna-se essencial para minimizar esses efeitos no desenvolvimento dos trabalhos.

O modelo de ensino que enfatiza a aprendizagem cooperativa usando entre outras estratégias as dinâmicas de grupo sugere que o professor deve estimular as aptidões naturais de seus aprendizes, principalmente aqueles que vivem em um contexto desfavorecido, na tentativa de tornar o ensino mais democrático através da socialização do conhecimento (FONSECA, 2018). Entende-se por aprendizes em condições sociais desfavoráveis aqueles que se enquadram entre os mais pobres, não brancos, cujos pais têm pouca ou nenhuma escolarização e que muitas vezes não tiveram oportunidades educacionais adequadas (CASTRO e TAVARES JUNIOR, 2016), realidade frequentemente encontrada entre os participantes envolvidos nessa pesquisa.

Os estudantes que se encontram nestas condições sociais desfavoráveis geralmente não contam com amplo aparato de apoio familiar e social para dar continuidade à sua trajetória educacional. Por isso, torna-se tão urgente vencer as barreiras de rendimento e desempenho escolar, na tentativa de tornar o contexto educacional mais inclusivo, produtivo e com acesso menos desigual de oportunidades (CASTRO e TAVARES JUNIOR, 2016). O uso de estratégias de ensino-aprendizagem diversificadas pode auxiliar na motivação desses jovens para que continuem estudando, contribuindo para aumentar suas expectativas em relação ao futuro, uma vez que as desigualdades contribuem para que os estudantes que pertencem a grupos sociais menos favorecidos tenham suas trajetórias escolares muito comprometidas (CASTRO e TAVARES JUNIOR, 2016).

A qualidade e a significação das estratégias de interação entre professores e alunos no cotidiano escolar será determinante para o processo de aprendizagem, uma vez que elas podem enriquecer ou empobrecer as funções cognitivas dos jovens (BRUNER, 2000). Com base nos resultados apontados no Gráfico 15 e nos relatos da Figura 8, pode-se perceber que oferecer uma abordagem mais pluralista pode contribuir para despertar o interesse, motivar os jovens e empolgá-los para a busca do conhecimento. Alguns aspectos positivos da utilização de dinâmicas de grupo em sala de aula podem ser observados nas falas dos próprios alunos, como por exemplo: “foram atividades interessantes e diversificadas”, “as atividades se tornaram mais atrativas e legais”, “as aulas foram diferenciadas”.

Entretanto, não adianta planejar dinâmicas elaboradas e criativas se os estudantes não estão familiarizados com os conteúdos. O docente precisa orientar e auxiliar na construção desse conhecimento a partir das concepções prévias dos alunos, por isso a criação de situações-problema torna-se excelente instrumento para atividades investigativas, incluindo reflexão, debates e construção de argumentação acerca dos conteúdos abordados. Também cabe salientar que os jovens devem compreender que o ensino por investigação vai além de

realizar experimentos, descobrir coisas ou observar fenômenos; consiste no desenvolvimento de uma linguagem científica, na inserção em uma cultura científica que se aproxime das metodologias utilizadas nas Ciências (TRIVELATO e TONIDANDEL, 2015). Na avaliação dos docentes que participaram da pesquisa, 63% concordam totalmente e 37% concordam parcialmente que as atividades propostas podem contribuir para maior habilidade na solução de situações-problema (Gráfico 7), sendo essa uma habilidade fundamental no desenvolvimento do ensino investigativo e da alfabetização científica como citado anteriormente.

Neste estudo, 62% dos estudantes consideraram importante a troca de conhecimento durante a realização das atividades e 32% consideraram muito importante (Gráfico 19), destacando que “o aprendizado é pautado em troca” e “faz com que o professor fique mais próximo dos alunos e juntos construam bases sólidas de conhecimento” (Figura 12), reforçando a ideia de que as interações sociais durante o processo de construção de saberes são essenciais (VYGOTSKY, 1984). Ao serem questionados sobre as dificuldades para chegarem a um consenso na resolução de situações-problema, 53% dos alunos relataram que sim, um pouco e 47% relataram que não (Gráfico 17). Reforçando a importância das discussões em grupo os adolescentes afirmaram que: “ao estar num grupo com pessoas que pensam diferente, acaba tendo algumas discussões, no entanto é bom esse tipo de situação” e “é importante discutir as questões propostas, porque cada um tem um ponto de vista diferente” (Figura 10 e 11). A análise das falas dos alunos sobre a importância do debate de ideias está em concordância com os autores presentes no referencial teórico deste trabalho.

Cabe ressaltar que, quando foram questionados se esse tipo de atividade poderia melhorar o aprendizado dos conteúdos de Biologia, 65% dos estudantes responderam “sim, muito” (Gráfico 16) e na Figura 8 alguns alunos justificam o porquê desta opinião, deixando claro que “trabalhos em grupo ajudam a ter acesso a novas ideias, novos e diferentes conhecimentos”.

Através de situações-problema desafiadoras, as atividades investigativas promovem a aprendizagem de conteúdos conceituais e procedimentais relevantes para a construção do conhecimento científico (ZÔMPERO e LABURÚ, 2001). Durante as atividades propostas nesta pesquisa, pode-se observar que os processos argumentativos desencadeados nos grupos focais foram uma oportunidade para que os alunos pudessem relacionar dados, fatos, afirmações e justificativas; desenvolvendo o pensamento crítico e realizando escolhas para persuadir os colegas na tomada de decisões.

Estas habilidades são reforçadas por Trivelato e Tonidandel (2015) como fundamentais para o desenvolvimento do ensino por investigação, sendo um padrão bastante utilizado pela comunidade científica na construção do conhecimento e podem ser evidenciadas no Gráfico 20, onde 46% dos estudantes responderam que as dinâmicas de grupo podem sim contribuir para o desenvolvimento da autonomia e do protagonismo, 21% consideraram que pode contribuir muito e 30% consideraram que contribuem um pouco. Os alunos destacaram que se sentiram a vontade para falar e expor suas ideias e pensamentos sem serem julgados e também que o uso das dinâmicas melhorou os trabalhos em equipe e estimulou as pesquisas dos assuntos abordados ao longo do ano (Figura 13).

Com o intuito de analisar a abordagem cognitivista adotada na espiral da aprendizagem participativa, as estratégias pedagógicas escolhidas utilizaram recursos diversificados, explorando alternativas para o desenvolvimento de competências e habilidades exigidas para o Ensino Médio (MEC, 2017). Durante o desenvolvimento das atividades, os estudantes entraram em contato com o mesmo conteúdo mais de uma vez durante o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, houve uma constante re-exposição aos conteúdos, em diferentes níveis de aprofundamento e com diferentes formas de apresentação (OSTERMANN e CAVALCANTI, 2011). Esta estratégia didática pode ter contribuído para melhoria do aprendizado (Gráfico 21) e para manter o interesse acerca dos assuntos abordados em sala de aula (Figura 15).

No presente trabalho foi evidenciada a utilização de diferentes recursos pedagógicos dentro das metodologias ativas, de maneira a envolver o aluno em cada uma das etapas educacionais, mobilizando-o para construção do conhecimento. O protagonismo dos alunos foi destaque na execução das etapas do projeto e na construção do produto (Gráfico 20 e Figura 13). A avaliação foi pautada na importância e atualidade dos temas propostos nas dinâmicas; sobre o modo como todos a vivenciaram; sobre os frutos alcançados; sobre os pontos positivos e negativos levantados tanto pelos estudantes, quanto pelos professores que participaram da pesquisa. Tendo assumido as ideias anteriormente expostas de que as dinâmicas de grupo são caracterizadas por vivências em que os participantes podem experimentar uma série de possibilidades de aprendizagem (KOLB, 1984).

Do ponto de vista do rendimento escolar com a utilização de dinâmicas de grupo nas aulas de Biologia, 71% dos estudantes responderam que o rendimento melhorou e 21% responderam que melhorou um pouco (Gráfico 21). Segundo os alunos, “a dinâmica é uma forma de manter o interesse mesmo com todo o conteúdo passado”, justificando o volume de assuntos dentro da disciplina de Biologia e “porque quando fica divertido, fica mais fácil

aprender” (Figura 14). Essa fala vai de encontro ao que foi mencionado por Dewey (1959) sobre a busca de propostas educativas mais atraentes para facilitar o processo ensino-aprendizagem no cotidiano das escolas.

No que diz respeito ao processo de banalização do uso de dinâmicas de grupo nos contextos educacionais, evidencia-se que a força da aprendizagem se dá quando ocorre a união entre prática e teoria. A relação entre o que é feito, vivenciado e o que é aprendido passa pelos conhecimentos teóricos sobre o tema (DEWEY, 1959). Sabe-se que não há uma metodologia ideal, que satisfaça todas as necessidades, por isso uma abordagem plural pode responder a um maior número de problemas vivenciados (GAUTHIER e TARDIF, 2014).

A nuvem de palavras (Figura 15) gerada a partir das percepções dos alunos expostas nos questionários, nos grupos focais e nas rodas de conversa mostra que os termos conhecimento, aprendizado, troca, motivação, desenvolvimento, entrosamento, diversão, entre outros, estavam entre os mais citados, destacando a boa aceitação das dinâmicas de grupo pela maioria dos alunos. Na diversidade de respostas pode-se evidenciar que a pluralidade metodológica adotada no desenvolvimento desta proposta didática consegue abranger um número muito maior de estudantes, respeitando a heterogeneidade presente nas salas de aula.

As sequências didáticas propostas no Roteiro de dinâmicas foram desenvolvidas com base nos Temas Estruturadores, visando concatenar as atividades de modo que os conhecimentos prévios pudessem aparecer ao longo das aulas para estabelecer a ligação entre o que o aluno já sabe e o conhecimento científico. As situações-problema e os debates de ideias acerca dos temas foram também fundamentais para despertar o interesse. Os desafios e a contextualização contribuíram para dar sentido às atividades, proporcionando uma aprendizagem mais significativa.

O cerne do desenvolvimento de dinâmicas de grupo como recurso pedagógico está na utilização de temas geradores. Assim, as atividades deixam de ser encaradas como simples brincadeiras e passam a fazer parte do planejamento das aulas, visando abordar os conteúdos de Biologia de forma mais atrativa para os estudantes. As dinâmicas deixando de ser atividades educativas pontuais, que não contemplam a sistematização dos conhecimentos no contexto escolar e passando a fazer parte do planejamento pedagógico dos conteúdos escolares abordados em sala de aula.

A avaliação do roteiro de dinâmicas de grupo pelos docentes foi fundamental para que ficasse comprovado a viabilidade da proposta. A utilização do roteiro no ensino de Biologia foi considerada válida por 89% dos professores que participaram da pesquisa (Gráfico 1). As informações presentes no roteiro foram consideradas de fácil acesso ao público (Gráfico 2), a

linguagem utilizada foi considerada adequada para aplicação em sala de aula (Gráfico 3) e foi verificada que sua utilização pode favorecer o processo ensino-aprendizagem (Gráfico 5) por 95% dos participantes. Em relação a utilização do roteiro como recurso didático para dinamizar as aulas (Gráfico 4) e desenvolver diferentes formas de aprendizagem (Gráfico 6), 89% dos participantes concordam totalmente com a abordagem.

No gráfico 8 pode-se verificar que 79% dos docentes concordam totalmente que as atividades presentes no roteiro podem despertar maior interesse pelas aulas e tornar a aprendizagem significativa. No gráfico 9 evidencia-se que 95% dos participantes concordam totalmente que essas atividades podem desenvolver a capacidade de trabalho em equipe e o espírito de grupo. Com relação ao fortalecimento de vínculos em uma atitude colaborativa (Gráfico 10), ao desenvolvimento da autonomia e protagonismo (Gráfico 11) e a contribuição para que os estudantes explorem concretamente o tema da aula, 79% concordam totalmente que o roteiro atende a essa demanda.

Os docentes destacaram pontos positivos acerca da utilização do roteiro de dinâmicas em sala da aula (Quadro 3), que estão em concordância com os objetivos do ensino por investigação. O material foi avaliado pelos participantes como sendo de excelência, foi considerado como uma proposta diferenciada, estimulante e plural, atingindo os objetivos propostos para este trabalho. Os docentes salientaram a participação do professor como mediador nas atividades, o desenvolvimento da autonomia e protagonismo por parte dos estudantes, o estímulo ao ensino investigativo e participativo, a presença de atividades colaborativas e diversificadas, de fácil aplicação e adaptação em diferentes contextos, conteúdos e necessidades educacionais.

Investigar como os alunos sentem-se durante as aulas, partindo do pressuposto que as emoções e sensações presentes nas situações de ensino podem influenciar de forma decisiva a aprendizagem tornou-se um dos principais métodos de avaliação desta pesquisa. Dentre os sentimentos apontados durante a realização das atividades, 40% dos jovens assinalaram que se sentiram bem, 33% se sentiram interessados, 22% empolgados e 31% tranquilos (Gráfico 15). Lembrando que neste questionamento específico os alunos podiam marcar mais de um sentimento. Timidez e vergonha foram aspectos negativos apontados na Figura 7, mas não se tornaram um empecilho para o desenvolvimento da proposta, mesmo estes alunos conseguiram desempenhar as atividades e trabalhar com suas equipes.

Constata-se que o ensino de Biologia através da aplicação de dinâmicas de grupo e atividades interativas com enfoque investigativo proporcionou discussões nos grupos focais que estão de acordo com concepções construtivistas levantadas na literatura, nas quais são

valorizados os processos comunicativos e colaborativos e o papel essencial das interações entre os participantes na construção do conhecimento (SCARPA e SILVA, 2013). Os relatos dos alunos apóiam essas ideias (Gráficos 18 e 19, Figuras 11 e 12).

Os grupos focais demonstraram que uma abordagem plural seria mais adequada para atingir uma aprendizagem significativa, já que considera os complexos nuances presentes em uma sala de aula. Os alunos variam constantemente suas motivações e preferências nos estudos; cada um apresenta um ritmo de aprendizagem diferenciado e são influenciados por vivências específicas em seus grupos sociais (LABURU, ARRUDA e NARDI, 2003). Estes autores evidenciam ainda que “os aprendizes partem de condições iniciais desiguais e diferenciadas, pois têm trajetórias de vida cognitiva, motivacional e emocional distintas” (LABURU, ARRUDA e NARDI, 2003, p. 251), por isso encontrar procedimentos metodológicos que satisfaçam a todos torna-se praticamente impossível.

As ideias anteriormente expostas para a educação científica mostram que o uso de estratégias didáticas diversificadas oportuniza que diferentes tipos de estudantes possam garantir a aprendizagem, variando as metodologias aplicadas pode-se aumentar o interesse e a participação ativa dos alunos nas atividades propostas (BZUNECK e BORUCHOVITCH, 2001). O enfrentamento de situações-problema pode estimular o desenvolvimento de habilidades e competências vinculando o conhecimento adquirido com o cotidiano dos envolvidos, atribuindo assim significado aos conteúdos abordados nas atividades (ANTUNES, 2001).

Em documento oficial, a UNESCO ressalta que “continuar aceitando que grande parte da população não receba formação científica de qualidade agravará as desigualdades do país e significará seu atraso no mundo globalizado” (UNESCO, 2005, p. 2). Em vista disso, promover o desenvolvimento de habilidades que permitam que os indivíduos possam se familiarizar com o conhecimento científico através de uma abordagem investigativa torna-se de suma importância para a sociedade.

Como uma visão macro, espera-se que as experiências vivenciadas através da aplicação de dinâmicas de grupo tenham acrescentado algo ao cotidiano dos estudantes, podendo se constituir como uma semente de mudança de pensamento e comportamento dentro do contexto em que estão inseridos. É importante destacar que a finalidade das atividades interativas envolvendo dinâmicas de grupo não é criar um modelo diferente de ensino, pois não existem fórmulas mágicas capazes de educar as pessoas e alterar seus comportamentos (ANTUNES, 1999). O presente trabalho busca acrescentar mais uma estratégia educacional possível para tornar as aulas mais atraentes para os estudantes,

conduzindo a uma aprendizagem que tenha significação através de experiências vivenciadas (DEWEY, 1959).

Para finalizar, cabe ressaltar que a complexidade dos processos educacionais mostra que não se pode reduzir a prática pedagógica à aplicação de uma única proposta metodológica ou a uma teoria específica (GAUTHIER e TARDIF, 2014). Qualquer que seja o modelo adotado é fundamental que os alunos tenham participação ativa na construção do conhecimento; que o professor atue como mediador e não como transmissor de informações; que os conhecimentos prévios dos estudantes e o contexto onde estão inseridos sejam levados em consideração; e que a pluralidade de estratégias esteja presente no cotidiano escolar, buscando uma aprendizagem significativa (AUSUBEL *et al.*, 1980).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pluralismo metodológico é defendido por pesquisadores da área de educação e foi a base para o desenvolvimento dessa pesquisa. Assim sendo, ao longo deste trabalho procurou-se defender o ensino de Biologia por investigação através da aplicação de dinâmicas de grupo para tornar o processo ensino-aprendizagem mais envolvente e produtivo. Considera-se que através desta estratégia didática privilegiada, os estudantes possam desenvolver habilidades e competências que facilitem o aprendizado e também sejam capazes de exercer a cidadania plena nos contextos onde estão inseridos.

Conforme mencionado anteriormente o intuito essencial desta pesquisa não é o acúmulo de conhecimento sobre o ensino de Biologia, mas contribuir com informações que orientem outros educadores na tomada de decisão acerca de que tipo de instrumentos didáticos pode ser utilizados para melhoria da aprendizagem. A diversidade de estratégias apresentadas fornece mais opções para auxiliar no planejamento das aulas pelos docentes que pretendem introduzir as dinâmicas de grupo em seu contexto educacional.

Uma interpretação que pode ser feita a partir desta pesquisa é que as dinâmicas de grupo se configuram como estratégias didáticas que podem ajudar os professores no grande desafio de cativar seus alunos. Porque dinâmicas bem preparadas e bem planejadas podem ser um outro jeito de fazer as coisas, sem deixar os conteúdos de lado; mas trazendo maior reflexão, discussão, criatividade e crítica para a sala de aula.

Já que o modelo de ensino orientado pela lógica da memorização não se compromete com a compreensão de ideias e nem com a realidade dos alunos, buscou-se a integração de conhecimentos, recursos didáticos e estratégias educacionais centradas no aluno para que possam funcionar como indutores da aprendizagem por investigação.

Acredita-se que a implementação de práticas pedagógicas colaborativas oportuniza o desenvolvimento do raciocínio argumentativo, do pensamento crítico-reflexivo e de uma postura investigativa sobre a realidade; podendo propiciar um ambiente de aprendizagem em que os estudantes possam construir conhecimentos e habilidades, desenvolvendo sua autonomia.

A educação científica precisa estar fundamentada nas situações cotidianas e na realidade em que o aluno se encontra, sem contextualização o aprendizado tende a ser dificultado. Observou-se que através de atividades interativas pode-se criar oportunidades para uma aprendizagem significativa, levando os jovens a compreenderem os problemas

socioeconômicos e ambientais da atualidade, por exemplo. Ao criar experiências e vivenciar situações durante as dinâmicas de grupo os alunos iniciam seu processo de investigação e aprendizado com autonomia, tendo papel ativo na construção do conhecimento.

O engajamento dos alunos na realização das atividades, o trabalho baseado nos conhecimentos prévios, a busca por informações aprimorando a autonomia, a resolução de situações-problema, a comunicação dos conhecimentos adquiridos e os debates nos grupos focais caracterizam a proposta investigativa através da aplicação de dinâmicas de grupo no ensino de Biologia.

Ressalta-se que não foram encontrados estudos anteriores no Brasil que tenham proposto esse recorte com a utilização de dinâmicas de grupo no contexto escolar para o ensino de Biologia. Nas pesquisas encontradas no levantamento bibliográfico as dinâmicas de grupo estavam relacionadas com outras disciplinas em uma abordagem descontextualizada ou sendo utilizadas para seleção e treinamento de profissionais.

Em linha com a concepção de uma nova cultura pedagógica, o intuito deste trabalho é divulgar e compartilhar o Roteiro de Dinâmicas de Grupo e as práticas produzidas visando auxiliar os docentes no processo de transformação das aulas em algo mais dinâmico. O espaço escolar visto como um ambiente onde o auxílio mútuo e o compartilhamento de saberes proporcionam o crescimento dos educandos e a riqueza das interações entre os participantes pode favorecer o desenvolvimento das habilidades necessárias para a formação de jovens cidadãos capazes de negociar seus pontos de vista; respeitar opiniões alheias; tomar decisões; modificar comportamentos e atitudes; estimulando a reflexão, o pensamento crítico, o protagonismo e a autonomia para continuar a aprender.

REFERÊNCIAS

- ALBERTI, T. F.; ABEGG, I.; COSTA, M. R. J.; TITTON, M. Dinâmicas de grupo orientadas pelas atividades de estudo: desenvolvimento de habilidades e competências na educação profissional. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 95, n. 240, p. 346-362, maio/ago, 2014.
- ALBERTO, M. F. P. *et al.* Dinâmicas de grupo: instrumentos no processo de formação de agentes sociais. 2011 Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/icbeu_anais/anais/trabalho/dinamicas.pdf>. Acesso em: 15 set. 2018.
- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. *Biologia Moderna*. São Paulo: Moderna, 2016.
- ANTUNES, C. *Manual de técnicas de dinâmicas de grupo de sensibilização de ludoterapia*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1999.
- ANTUNES, C. *Como desenvolver as competências em sala de aula*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- ANTUNES, C. *Jogos para estimulação das múltiplas inteligências*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.
- AUSUBEL, D. P.; NOVACK, J. D. ; HANESIAN, H. *Psicologia Educacional*. Tradução: Eva Nick et al. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BARBIER, R. A. *A pesquisa-ação na instituição educativa*. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1985.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Cidade do Porto: Porto, 1994.
- BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. R. Tendências contemporâneas do ensino de biologia no Brasil. *Revista Eletrônica de Enseñanza de Las Ciencias*, v. 6, n. 01, p. 165-175, 2007. Disponível em: <<http://reec.uvigo.es>>. Acesso em: 11 abr. 2019.
- BRASIL, Lei N. 9.394 (LDB), 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 07 set. 2018.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica, *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *PCN+. Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 07 set. 2018.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas Tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação, 2008.

BRASIL, Programa Ensino Médio Inovador. Portaria n. 971, de 09 de outubro de 2009. Disponível em: <educacaointegral.mec.gov.br>proemi. Acesso em: 25 set. 2018.

BRUNER, J. *Schools of Thought*. Cambridge: MIT, 2000.

BZUNECK, J. A.; BORUCHOVITCH, E. (orgs.). *A motivação do aluno*. Petrópolis: Vozes, 2001.

CADEI, M. de S. (org.). *Educação ambiental e Agenda 21 escolar: formando elos de cidadania*. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009.

CÂMARA, I. L. S. ; CÂMARA, U. F. S. Dinâmicas de grupo e oficinas psicopedagógicas: facilitadoras da relação de vínculo entre professor e aluno no processo de ensino e aprendizagem. Curitiba: Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia das Faculdades OPET, 2012. Disponível em: <<http://www.opet.com.br/faculdade>>pdf> Acesso em: 08 set. 2018.

CARTWRIGHT, D.; ZANDER, A. F. *Dinâmica de grupo: pesquisa e teoria*. São Paulo: EDUSP, 1975.

CARVALHO, A. M. P. D. C.; PEREZ, D. G. O saber e o saber fazer dos professores. In: PIONEIRA (Ed.). *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo, SP: Amélia Domingues de Castro, Anna Maria Pessoa de Carvalho, 2001.

CARVALHO, A. M. P (org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Editora CENGAGE do Brasil, 2013.

CARVALHO, I. C. M. *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2004.

CASTRO, V. C.; TAVARES JUNIOR, F. Jovens em contextos sociais desfavoráveis e sucesso escolar no ensino médio. *Educação e Realidade*, v. 41, n. 1. Porto Alegre: jan/mar, 2016.

CHAVES, A. P. Dinâmicas de grupo: uma contribuição técnica para uma prática banalizada, 2002. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/25/excedentes25/anapaulachaves18>> Acesso em: 14 out. 2019.

COUTINHO, F. A.; MARTINS, R. P.; WINTER, R. R.; COSTA, F. de J. Visão de mundo em livros didáticos de Biologia: um estudo sobre o conceito de ecossistema. *R.B.E.C.T.*, v. 4, n. 2, mai/ago, 2011.

CUNHA, E. *Afeto e aprendizagem: amorosidade e saber na prática pedagógica*. Rio de Janeiro: WAK, 2008.

DAVIDOV, V. *La enseñanza escolar y El desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica y experimental*. Moscou: Progresom, 1988.

DEWEY, J. *Democracia e educação: introdução à filosofia da educação*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

DEWEY, J. Experiência e Natureza: lógica, a teoria da investigação, a arte como experiência, vida e educação, Teoria da vida moral. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

EITERER, C. L.; MEDEIROS, Z.; DALBEN, A. I. L. F; COSTA, T. M. L. (org.). Metodologia de pesquisa em educação. Belo Horizonte: UFMG, Faculdade de Educação, 2010.

FONSECA, V.. Desenvolvimento cognitivo e processo de ensino-aprendizagem: abordagem psicopedagógica à luz de Vygotsky. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da Pesquisa-ação. São Paulo: Educação e Pesquisa, v. 31, n. 3, set/dez, 2005.

FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. São Paulo: Paz e Terra, 1965.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 1994.

FREIRE, P. Professora sim, tia não – cartas de quem ousa ensinar. 13. ed. São Paulo: Olho D'Água, 1999.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 43.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GAUTHIER, C.; TARDIF, M. (orgs.). A pedagogia: teorias e práticas da antiguidade aos nossos dias. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

GERHARDT, T. E. ; SILVEIRA, D.T. (orgs.). Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GONZÁLEZ REI, F. L. Pesquisa qualitativa em psicologia – caminhos e desafios. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

GUERRA, L. B. O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades. Revista Interlocação, v. 4, n. 4, p. 3-12, julho, 2011.

GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VIII. Anais. Campinas, 2011.

KOLB, D. A. Experiential Learning. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1984.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. 4ª ed., São Paulo: Editora EDUSP, 2016.

LABROW, M. Atividades criativas para a sala de aula. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

LABURU, C. E.; ARRUDA, S. M.; NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. Revista Ciência e Educação, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: Vygotsky, L. S.; LURIA, A. R. ; LEONTIEV, A. N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone, 1992.

LEVY, R. B. *et al.* Consumo e comportamento alimentar entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE). *Ciência e Saúde Coletiva* n.15, p. 3085-3097; 2010.

LIBÂNEO, J. C. Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.

LIBÂNEO, J. C. Democratização da Escola Pública – A pedagogia crítico social dos conteúdos. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

LIBÂNEO, J. C. A Teoria Histórico-Cultural da Atividade e a contribuição de Vasili Davydov. São Paulo: Revista Brasileira de Educação, n. 27, set-dez, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf>> Acesso em: 28 fev. 2019.

LIBÂNEO, J. C. ; FREITAS, R. A. M. M. Vygotsky, Leontiev, Davydov – três aportes teóricos para a Teoria Histórico-Cultural e suas contribuições para a didática. In: IV Congresso Brasileiro de História da Educação. Eixo temático 3: Cultura e Práticas Escolares, 2006. Disponível em: <<http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe/individuais-coautorais/eixo3>> Acesso em: 04 set. 2018.

LIBERALI, F. C. Cadeia criativa: uma possibilidade para a formação crítica na perspectiva da Teoria da Atividade sócio-histórico-cultural. In: MAGALHÃES, M. C. C. e FIDALGO, S. S. Questões de método e de linguagem na formação docente. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2011.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 1-55, 1932.

LIMA, L. O. Dinâmicas de grupo na empresa, no lar e na escola. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

MAILHIOT, G. B. Dinâmica e gênese dos grupos. São Paulo: Ed. Livraria Duas Cidades, 1998.

MATTAR, F. N. Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise, 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 2v., v. 2, 1994.

MAYR, E. Biologia, Ciência única: reflexões sobre autonomia de uma disciplina científica. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

MEC. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>> Acesso em: 23 mar. 2020.

MELO, A. S. E.; MAIA FILHO, O. N. ; CHAVES, H. V. Conceitos básicos em intervenção grupal. Encontro: Revista de Psicologia, vol. 17, n. 26, p. 47-63, jul., 2014. Disponível em: <http://www.Pgsskroton.com.br/articles/view>> Acesso em 01 de março de 2019.

MELO, A. S. E.; MAIA FILHO, O. N. ; CHAVES, H. V. Lewin e a pesquisa-ação: gênese, aplicação e finalidade. *Revista de Psicologia*, v. 28, n. 1, p. 153-159, jan-abr, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fractal/1984>> Acesso em: 08 mar. 2019.

MILITÃO, A. ; MILITÃO, R. *Jogos, dinâmicas e vivências grupais*. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2000.

MILITÃO, A. ; MILITÃO, R. *Vitalizadores: mais de 100 opções para você acordar o seu grupo e mantê-lo aceso*. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2001.

MOREIRA, M. A. *Aprendizagem significativa*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999).

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro, 2006.

MORGAN, D. L. *Focus groups as qualitative research*. London: Sage Publications, 1997.

MOSCOVICI, F. *Equipes dão certo: multiplicação do talento humano*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1999.

MOTOKANE, M. T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. *Revista Ensaio, Belo Horizonte*, v. 17, p. 115-137, nov., 2015.

MOURA, E. W.; SILVA, P. A. *Paralisia cerebral: aspectos clínicos e práticos da reabilitação*. São Paulo: Artes Médicas, 2005.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. E. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? *Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 9, n. 1, p. 89-11, 2007.

OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. H. *Teorias da aprendizagem*. Porto Alegre: Evangraf, UFRGS, 2011.

PEREIRA, E. G. C.; FONTOURA, H. A. da. Percepções da dimensão ambiental em um contexto lúdico: docentes enquanto sujeitos. *Revista Ciências & Ideias*, v. 7, n. 2, maio/ago, p.51 – 72, 2016. Disponível em: <revistascientificas.ifrj.edu.br> Acesso em: 23 set. 2018.

PERPÉTUO, S. C. ; GONÇALVEZ, A. M. *Dinâmicas de grupos na formação de lideranças*. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

PIAGET, J. *Psicologia e epistemologia: por uma teoria do conhecimento*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1973.

PIMENTEL, M. G. *O professor em construção*. Brasília: Estudos e Debates, 1993.

PINHEIRO, N. A. M.; MATOS, E. A. S. A.; BAZZO, W. A. Refletindo acerca da ciência, tecnologia e sociedade: enfocando o ensino médio. *Revista Iberoamericana de Educación*, n. 44, p. 147-165, 2007. Disponível em: <<http://rieoei.org>> Acesso em: 09 abr. 2019.

PIVATTO, W. B.; SCHUHMACHER, E. Aprendizagem significativa: revisão teórica e apresentação de um instrumento para aplicação em sala de aula. *Revista Eletrônica de Ciências da Educação, Campo Largo*, v. 14, n.1, nov. 2015.

POZO, J. I. Teorias cognitivas da aprendizagem. São Paulo: Artes Médicas, 1998.

PRIOTTO, E. P. Dinâmicas de grupo para adolescentes. 6 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

RAMOS, Z. L. Conhecimentos Pedagógicos. Brasília: Vestcon, 2013.

RANGEL, M. Métodos de ensino para aprendizagem e a dinamização das aulas. Campinas, SP: Papyrus Editora, 2005.

RODRIGUES, N. Educação: da formação humana à construção do sujeito ético. *Educação & Sociedade*, v. 22, n. 76, p. 232-257, 2001.

ROSITO, B. A. O ensino de Ciências e a experimentação. In: MORAES, R. (org.). *Construtivismo e ensino de Ciências: reflexões epistemológicas e metodologias*. Porto Alegre: EdUPUCRS, 2008.

SANTOS, B. S. Um discurso sobre as Ciências. São Paulo: Afrontamento, 2003.

SANTOS, P. R. O ensino de Ciências e a ideia de cidadania. *Revista Mirandum*, ano X, n. 17, 2006. Disponível em: <<http://www.hottopos.com/mirand17/prsantos.htm>> Acesso em: 03 mar. 2019.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. *Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 17, n. esp., 2015.

SCARPA, D. L.; SILVA, M. B. A Biologia e o ensino de Ciências por investigação: dificuldades e possibilidades. In: CARVALHO, A. M. P (org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Editora CENGAGE do Brasil, 2013.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por investigação. *Revista Estudos Avançados*, v. 32, n.94. São Paulo, set/dez, 2018.

SCHEIBEL, M. R. ; SILVEIRA, R. M. F. Outro olhar para as técnicas de dinâmicas de grupo: as reais possibilidades educativas desta metodologia nos cursos de formação de professores. Paraná: UTFPR, 2010. Disponível em: <<http://www.sinect.com.br>>artigos>FPECT>. Acesso em: 08 set. 2018.

SILVA, J. A. P. O uso de dinâmicas de grupo em sala de aula: um instrumento de aprendizagem experiencial esquecido ou ainda incompreendido? *Revista Saber Científico*, Porto Velho, v. 1, n. 2, p. 82-89, jul/dez. 2008. Disponível em: <www.saolucas.edu.br/revista/index.php/resc/article/view/22/ED25>. Acesso em: 07 set. 2018.

SILVA, M. C. A. L.; CRUZ, V. M. A.; SILVA, F. F. A aprendizagem significativa uma interface com protagonismo juvenil: numa perspectiva socioafetiva. *Revista Psicopedagogia*, 30 (91): 12-20, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DINÂMICAS DE GRUPO (SBDG). *Dinâmica de grupo: conhecendo a história da dinâmica de grupo no Brasil*. Blumenau: SBDG, 2006. Disponível em: <<http://www.sbdg.org.br>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

TAVARES, C.; LIRA, N. (org.). *Construindo uma cultura de paz: oficinas pedagógicas*. Recife: Comunigraf, 2001.

TORRES, P. L.; ILARA, E. A. *Aprendizagem Colaborativa*. In: TORRES, P. L. (org.). *Algumas vias para entretecer o pensar e o agir*. Curitiba: SENAR-PR, 2007.

TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. *Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de Biologia*. *Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 17, n. spe., nov., 2015.

UNESCO. *Ciência na escola: um direito de todos*. 2005. Disponível em: <<http://unesdoc.org/images/0014/001400/140099porb.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

VEIGA, I. A. *Didática: o ensino e suas relações*. Campinas: Papyrus, 1996.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. *Psicologia pedagógica*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

WANDERLEY, A.; GHELMAN, A. *Dinâmicas de grupo nas organizações: aplicações e técnicas*. 2016. Disponível em: <<http://www.cefospe.pe.gov.br>> Acesso em :08 set. 2018.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZIMERMAN, D. E; OZÓRIO, L. C. *Como trabalhamos com grupos*. Porto Alegre: Artmed, 1997.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. *Atividades investigativas no ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens*. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, set-dez, 2001.

APÊNDICE A- Questionário para os estudantes



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de



Este questionário tem o objetivo de identificar se a utilização de dinâmicas de grupo como instrumento didático contribuiu para a compreensão do conteúdo abordado durante a aula.

O questionário é anônimo, ou seja, você não deve colocar o seu nome ou qualquer outra marcação que o identifique. Desde já, agradeço por sua ajuda!

- 1) Sexo: feminino () masculino ()
- 2) Qual a sua idade? _____
- 3) Você já havia participado de uma aula com dinâmicas de grupo? () sim () não
- 4) Como você se sentiu durante as atividades? (você pode marcar mais de uma opção se desejar)
- | | |
|----------------------|---------------------|
| () bem | () desmotivado (a) |
| () desconfortável | () tranquilo (a) |
| () envergonhado (a) | () ansioso (a) |
| () motivado (a) | () indiferente |
| () interessado (a) | () entediado (a) |
| () empolgado (a) | () outros |

Justifique: _____

- 5) Você acredita que este tipo de atividade possa melhorar a compreensão dos conteúdos de Biologia?
- () sim, muito
- () sim, um pouco

talvez

não

Justifique: _____

6) Em relação as situações-problema propostas nas dinâmicas desenvolvidas, você e/ou seu grupo tiveram dificuldades para chegar a um consenso?

sim, um pouco

sim, muita dificuldade

não

Justifique: _____

7) O que você achou de participar das atividades que exigiram que as decisões fossem tomadas pelo grupo, em uma atitude de colaboração?

gostou muito

gostou

gostou pouco

não gostou

Justifique: _____

8) Você considerou importante a troca de conhecimentos com o professor e com os colegas durante o desenvolvimento das atividades?

sim

um pouco importante

muito importante

não achei importante

Justifique: _____

9) Você considera que as atividades pedagógicas propostas com as dinâmicas de grupo desenvolveram sua capacidade de buscar conhecimentos e de tomar decisões para resolver as situações-problema, contribuindo assim para sua autonomia e protagonismo?

- sim
- sim, muito
- um pouco
- não

Justifique: _____

10) Você acha que a utilização de dinâmicas de grupo pode melhorar seu rendimento na disciplina de Biologia?

- sim
- um pouco
- muito pouco
- não

Justifique: _____

APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os responsáveis



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) menor _____, sob sua responsabilidade, está sendo convidado a participar da pesquisa “Roteiro de dinâmicas de grupo como instrumento didático no ensino de Biologia”, desenvolvida por Ana Paula de Oliveira Barreto, aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientado pela Profa. Dra. Bárbara Balzana Mendes Pires, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é produzir um roteiro de dinâmicas de grupo que possa ser utilizado pelos professores de Biologia como instrumento didático capaz de auxiliar o processo ensino-aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio.

Para esta pesquisa adotaremos a seguinte metodologia: escolha e elaboração das dinâmicas de grupo baseadas nos temas estruturadores; construção do Roteiro de Dinâmicas de Grupo; validação por professores do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) das ações pedagógicas selecionadas antes de sua aplicação com os alunos; testagem das dinâmicas de grupo com os alunos; analisar e discutir as informações obtidas a partir da aplicação dos questionários e da observação durante a realização das dinâmicas de grupo em sala de aula e elaboração final do Roteiro de Dinâmicas de Grupo. A participação dele(a) é muito importante e consistirá em responder um questionário contendo perguntas sobre a aplicação das dinâmicas e sobre este recurso didático ter contribuído ou não na compreensão do conteúdo abordado durante a aula.

Para participar desta pesquisa, o(a) menor sob sua responsabilidade não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Ele(a) será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. O(A) Sr.(a), como responsável pelo menor, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. A participação dele(a) é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a). O pesquisador irá tratar a identidade dele(a) com padrões profissionais de sigilo. O(A) menor não será identificado em nenhuma publicação.

Como risco envolvido na pesquisa, há o possível desconforto gerado a partir das respostas colocadas no questionário. Desta forma, para reduzir qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, privacidade dele(a) será respeitada. O nome, imagem ou qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados e os instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Os benefícios (diretos) relacionados à participação do(a) menor nesta pesquisa é a oportunidade de aprendizagem e a melhor compreensão do conteúdo abordado

em sala de aula, proporcionados pelos modelos didáticos produzidos. A participação do(a) menor é muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa.

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, o(a) Sr.(a), como responsável pelo menor, poderá solicitar do pesquisador informações sobre participação do(a) menor e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de comunicação contidos neste Termo. Este Termo será impresso em duas vias, sendo uma de posse do pesquisador e outra a ser entregue a você. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é um órgão que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e acompanhar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não perversidade, da confidencialidade e da privacidade.

CONTATO DO PESQUISADOR

Ana Paula de Oliveira Barreto (anapaulaobarreto@gmail.com) - Cel. (21) 989060410
Orientadora: Prof.a Dra. Bárbara Balzana Mendes Pires (barbarabalzana@gmail.com)
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ)
Rua Santa Alexandrina, 288 - Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ - Brasil - Cep: 20261-232

CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ
Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil -
Cep: 20550-900
Tel: (21) 2334-2180 E-mail: etica@uerj.br

Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade nº _____, responsável pelo(a) menor _____ fui informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas.

Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a decisão do(a) menor sob minha responsabilidade de participar, se assim o desejar. Recebi uma via original deste Termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) responsável

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE C- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para os alunos menores de idade



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Roteiro de dinâmicas de grupo como instrumento didático no ensino de Biologia”, desenvolvida por Ana Paula de Oliveira Barreto, aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientado pela Profa. Dra. Bárbara Balzana Mendes Pires, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é produzir um roteiro de dinâmicas de grupo que possa ser utilizado pelos professores de Biologia como instrumento didático capaz de auxiliar o processo ensino-aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio.

Para esta pesquisa adotaremos a seguinte metodologia: escolha e elaboração das dinâmicas de grupo baseadas nos temas estruturadores; construção do Roteiro de Dinâmicas de Grupo; validação por professores do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) das ações pedagógicas selecionadas antes de sua aplicação com os alunos; testagem das dinâmicas de grupo com os alunos; analisar e discutir as informações obtidas a partir da aplicação dos questionários e da observação durante a realização das dinâmicas de grupo em sala de aula e elaboração final do Roteiro de Dinâmicas de Grupo. Sua participação é muito importante e consistirá em responder um questionário contendo perguntas sobre a aplicação das dinâmicas e sobre este recurso didático ter contribuído ou não na compreensão do conteúdo abordado durante a aula.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será informado(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem necessidade de justificativa. A sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a). O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

Como risco envolvido na pesquisa, há o possível desconforto gerado a partir das respostas colocadas no questionário. Desta forma, para reduzir qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, sua privacidade será respeitada. Seu nome, imagem ou qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados e os instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Os benefícios (diretos) relacionados à sua participação nesta pesquisa é a oportunidade de aprendizagem e a melhor compreensão do conteúdo abordado em sala de aula,

proporcionados pelos modelos didáticos produzidos. Sua participação é muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa.

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, você e/ou seu responsável poderão solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de comunicação contidos neste Termo. Este Termo será impresso em duas vias, sendo uma de posse do pesquisador e outra a ser entregue a você. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é um órgão que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e acompanhar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não perversidade, da confidencialidade e da privacidade.

CONTATO DO PESQUISADOR

Ana Paula de Oliveira Barreto (anapaulaobarreto@gmail.com) - Cel. (21) 989060410
 Orientadora: Prof.a Dra. Bárbara Balzana Mendes Pires (barbarabalzana@gmail.com)
 Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ)
 Rua Santa Alexandrina, 288 - Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ - Brasil - Cep: 20261-232

CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ
 Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil -
 Cep: 20550-900
 Tel: (21) 2334-2180 E-mail: etica@uerj.br

Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade nº _____ (se já tiver documento), fui informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e o meu responsável poderá modificar a decisão sobre a minha participação, se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi o Termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de _____.

 Assinatura do(a)menor

 Assinatura do pesquisador

APÊNDICE D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os alunos maiores de idade



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Roteiro de dinâmicas de grupo como instrumento didático no ensino de Biologia”, desenvolvida por Ana Paula de Oliveira Barreto, aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientado pela Profa. Dra. Bárbara Balzana Mendes Pires, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é produzir um roteiro de dinâmicas de grupo que possa ser utilizado pelos professores de Biologia como instrumento didático capaz de auxiliar o processo ensino-aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio.

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos metodológicos: escolha e elaboração das dinâmicas de grupo baseadas nos temas estruturadores; construção do Roteiro de Dinâmicas de Grupo; validação por professores do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) das ações pedagógicas selecionadas antes de sua aplicação com os alunos; testagem das dinâmicas de grupo com os alunos; analisar e discutir as informações obtidas a partir da aplicação dos questionários e da observação durante a realização das dinâmicas de grupo em sala de aula e elaboração final do Roteiro de Dinâmicas de Grupo. Sua participação é muito importante e consistirá em responder um questionário contendo perguntas sobre a aplicação das dinâmicas e sobre este recurso didático ter contribuído ou não na compreensão do conteúdo abordado durante a aula. Como risco inerente a questionários, há o possível desconforto gerado a partir das opiniões proferidas. Para atenuar qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, sua privacidade será respeitada. Seu nome ou qualquer outro dado que possa identifica-lo será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados obtidos a partir dos questionários serão analisados e armazenados, mas somente terão acesso aos mesmos o pesquisador e sua orientadora.

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento, sem necessidade de justificativa. Você não será penalizado de nenhuma maneira, caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Sua participação não acarretará em qualquer incentivo financeiro ou qualquer ônus, tendo a finalidade exclusiva de colaborar com a pesquisa. O benefício (indireto) relacionado à sua participação nesta pesquisa é colaborar para a aplicação de um material didático capaz de contribuir para a prática docente e favorecer a aprendizagem significativa. Sua participação é muito importante para a execução desta pesquisa.

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de comunicação explicitados neste Termo, o qual será confeccionado em duas vias de igual teor, sendo uma de posse do pesquisador e outra a ser entregue ao voluntário. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

CONTATO DO PESQUISADOR

Ana Paula de Oliveira Barreto (anapaulaobarreto@gmail.com) - Cel. (21) 989060410
 Orientadora: Prof.a Dra. Bárbara Balzana Mendes Pires (barbarabalzana@gmail.com)
 Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ)
 Rua Santa Alexandrina, 288 - Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ - Brasil - Cep: 20261-232

CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ
 Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil -
 Cep: 20550-900
 Tel: (21) 2334-2180 E-mail: etica@uerj.br

Eu, _____, portador do RG nº _____ declaro ter disso informado(a) e concordo em participar de forma voluntária do projeto de pesquisa acima descrito.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de _____.

 Assinatura do participante

 Assinatura do pesquisador

APÊNDICE E- Questionário de avaliação do Roteiro de Dinâmicas de Grupo



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia



Prezado participante,

Este questionário dedica-se à avaliação do Roteiro de Dinâmicas de Grupo, produzido por Ana Paula de Oliveira Barreto em sua dissertação de mestrado. Os dados obtidos a partir deste questionário serão expostos de forma anônima e contribuirão para os resultados e para a discussão do trabalho.

Agradecemos sua atenção e colaboração.

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Para cada afirmativa você deverá marcar um X em apenas uma das categorias descritas a seguir:

DT = discordo totalmente; DP = discordo parcialmente; I = indiferente; CP = concordo parcialmente; CT = concordo totalmente.

1. Em relação ao Roteiro de Dinâmicas de Grupo, pode-se dizer que:

	DT	DP	I	CP	CT
a) A proposta do Roteiro de Dinâmicas de Grupo foi atendida.					
b) A utilização do Roteiro de Dinâmicas de Grupo no ensino de Biologia é relevante para o Ensino Médio.					
c) O Roteiro de Dinâmicas de Grupo apresenta um visual atrativo e interessante.					
d) As informações presentes no Roteiro de Dinâmicas de Grupo são de fácil acesso ao público.					
e) A linguagem utilizada no Roteiro de Dinâmicas de Grupo é adequada para que os docentes apliquem estas dinâmicas em sala de aula .					
f) O Roteiro de Dinâmicas de Grupo pode ser usado como recurso didático para dinamizar as aula de Biologia.					
g) O uso do Roteiro de Dinâmicas de Grupo pode favorecer o processo ensino-aprendizagem.					
h) O Roteiro de Dinâmicas está adequado à faixa etária dos alunos do Ensino Médio.					

2.:As atividades pedagógicas variadas presentes no Roteiro de Dinâmicas de Grupo podem contribuir para que os estudantes:

	DT	DP	I	CP	CT
a) Desenvolvam diferentes formas de aprendizagem acerca dos conteúdos de Biologia.					
b) Apresentem maior habilidade na solução de situações-problema.					
c) Despertem maior interesse pelas aulas, tornando sua aprendizagem mais significativa.					
d) Desenvolvam a capacidade de trabalho em equipe e o espírito de grupo					
e) Fortaleçam os vínculos numa atitude colaborativa.					

3.O Roteiro de Dinâmicas de Grupo poderá favorecer a aprendizagem de conteúdos ao permitir que os estudantes:

	DT	DP	I	CP	CT
a) Desenvolvam a autonomia e protagonismo no processo ensino-aprendizagem.					
b) Explore concretamente o tema da aula.					
c) Interajam mais com o professor e com os colegas sobre o conteúdo estudado.					
d) Estabeleçam a troca de saberes em atividades colaborativas.					

4. Aponte os aspectos positivos e negativos do Roteiro para contribuir com a sua elaboração.

APÊNDICE F- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os professores do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO)



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Roteiro de dinâmicas de grupo como instrumento didático no ensino de Biologia”, desenvolvida por Ana Paula de Oliveira Barreto, aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientada pela Profa. Dra. Bárbara Balzana Mendes Pires, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é produzir um roteiro de dinâmicas de grupo que possa ser utilizado pelos professores de Biologia como instrumento didático capaz de auxiliar o processo ensino-aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio. Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos metodológicos: escolha e elaboração das dinâmicas de grupo baseadas nos temas estruturadores; construção do Roteiro de Dinâmicas de Grupo; validação por professores do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) das ações pedagógicas selecionadas antes de sua aplicação com os alunos; testagem das dinâmicas de grupo com os alunos; analisar e discutir as informações obtidas a partir da aplicação dos questionários e da observação durante a realização das dinâmicas de grupo em sala de aula e elaboração final do Roteiro de Dinâmicas de Grupo. Sua participação é muito importante e consistirá em responder um questionário contendo perguntas sobre a relevância do material confeccionado para o processo de ensino e aprendizagem. Como risco inerente a questionários, há o possível desconforto gerado a partir das opiniões proferidas. Para atenuar qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, sua privacidade será respeitada. Seu nome ou qualquer outro dado que possa identifica-lo será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados obtidos a partir dos questionários serão analisados e armazenados, mas somente terão acesso aos mesmos o pesquisador e sua orientadora.

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento, sem necessidade de justificativa. Você não será penalizado de nenhuma maneira, caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Sua participação não acarretará em qualquer incentivo financeiro ou qualquer ônus, tendo a finalidade exclusiva de colaborar com a pesquisa. O benefício (indireto) relacionado à sua participação nesta pesquisa é colaborar para a aplicação de um material didático capaz de contribuir para a prática docente e favorecer a aprendizagem significativa. Sua participação é muito importante para a execução desta pesquisa.

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de comunicação explicitados neste Termo, o qual será confeccionado em duas vias de igual teor, sendo uma de posse do pesquisador e outra a ser entregue ao voluntário. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

CONTATO DO PESQUISADOR

Ana Paula de Oliveira Barreto (anapaulaobarreto@gmail.com) - Cel. (21) 989060410
 Orientadora: Prof.a Dra. Bárbara Balzana Mendes Pires (barbarabalzana@gmail.com)
 Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ)
 Rua Santa Alexandrina, 288 - Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ - Brasil - Cep: 20261-232

CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ
 Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil -
 Cep: 20550-900
 Tel: (21) 2334-2180 E-mail: etica@uerj.br

Eu, _____, portador do RG nº _____ declaro ter disso informado(a) e concordo em participar de forma voluntária do projeto de pesquisa acima descrito.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de _____.

 Assinatura do participante

 Assinatura do pesquisador

APÊNDICE G – Autorização da escola

Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia



Rio de Janeiro, 25 de abril de 2019.

À Direção do Colégio Estadual Santos Dias

Prezada Diretora,

Venho por meio desta, solicitar autorização para realização da pesquisa “Roteiro de dinâmicas de grupo como instrumento didático no ensino de Biologia”, na Unidade Escolar sob sua direção. A pesquisa está sendo desenvolvida por Ana Paula de Oliveira Barreto, aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientado pela Profa. Dra. Bárbara Balzana Mendes Pires, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é produzir um roteiro de dinâmicas de grupo que possa ser utilizado pelos professores de Biologia como instrumento didático capaz de auxiliar o processo ensino-aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio.

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos metodológicos: escolha e elaboração das dinâmicas de grupo baseadas nos temas estruturadores; construção do Roteiro de Dinâmicas de Grupo; validação por professores do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) das ações pedagógicas selecionadas antes de sua aplicação com os alunos; testagem das dinâmicas de grupo com os alunos; analisar e discutir as informações obtidas a partir da aplicação dos questionários e da observação durante a realização das dinâmicas de grupo em sala de aula e elaboração final do Roteiro de Dinâmicas de Grupo.

Declaramos que a participação na pesquisa é voluntária e anônima, e todos os participantes serão devidamente informados sobre a natureza do trabalho através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). No caso da participação dos alunos, menores de idade, os responsáveis que concordarem com a participação do menor, sob sua responsabilidade, assinarão um TCLE, enquanto os alunos autorizados pelos seus responsáveis, assinarão um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, a Direção desta Unidade Escolar poderá solicitar ao pesquisador informações sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de comunicação aqui explicitados. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, a Direção poderá entrar em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

Em anexo, segue a proposta da pesquisa e os referidos documentos.

Atenciosamente,

Mestranda: Ana Paula de Oliveira Barreto

Orientadora: Prof.a Dra. Bárbara Balzana Mendes Pires

CONTATO DO PESQUISADOR

Ana Paula de Oliveira Barreto (anapaulaobarreto@gmail.com) - Cel. (21) 989060410
Orientadora: Prof.a Dra. Bárbara Balzana Mendes Pires (barbarabalzana@gmail.com)
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ)
Rua Santa Alexandrina, 288 - Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ - Brasil - Cep: 20261-232

CONTATO DA COMISSÃO DE ÉTICA

Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ
Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ - Brasil -
Cep: 20550-900
Tel: (21) 2334-2180 E-mail: etica@uerj.br

APÊNDICE H – Roteiro de dinâmicas de grupo

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente ao meu sobrinho amado e talentoso, Miguel Carvalho que me presenteou com a capa linda, colorida e repleta de significado deste roteiro de dinâmicas. Às minhas filhas lindas que eu amo tanto, Giovanna e Fernanda, pela compreensão durante os dois anos em que estive mergulhada nos estudos e que entenderam minhas ausências para a realização deste trabalho. À minha família e amigos que sempre estiveram na torcida, especialmente à minha irmã Cristalina por ser meu porto seguro e maior incentivadora. Aos professores do PROFBIO/UERJ que me motivaram e me deram a oportunidade de continuar aprendendo. Aos meus alunos queridos que embarcaram comigo nessa aventura que é a construção de saberes e vivências através das dinâmicas de grupo. Gratidão aos meus amigos queridos e parceiros de PROFBIO/UERJ, Andreia, Camila, Igor, Levi e Rodrigo pelo encorajamento, amor, risadas, troca e apoio dado nos momentos mais difíceis. Com vocês tudo ficou muito mais leve. E gostaria de expressar minha imensa gratidão ao Prof. Dr. Anderson Vilasboa de Vasconcelos, pois sem sua colaboração eu não teria conseguido finalizar esta pesquisa, obrigada pela paciência, orientações, parceria e pelas valiosas sugestões que com certeza fizeram a diferença na realização deste trabalho.

SUMÁRIO

Apresentação	125
Refletindo sobre nossas práticas	126
Estratégias de ensino-aprendizagem embasadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e nos temas estruturadores para o ensino de biologia	128
Sugestões de dinâmicas de grupo	131
Sequência didática: sistema digestório, alimentação e saúde	135
O jogo das adaptações e a teia da vida	156
Debate sobre efeito estufa e aquecimento global	171
Eleição dos parasitas	175
A caixa	177
Júri simulado – transgênicos	182
Referências	185

APRESENTAÇÃO

INICIANDO A CONVERSA

Como atrair a atenção dos jovens com tantas distrações disponíveis para eles? Como tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes? Como tratar de determinados conteúdos de modo menos monótono? Como fazer os alunos participarem ativamente da construção de saberes? Como despertar o interesse pelo conhecimento?

Esses questionamentos surgem na mente de muitos professores diariamente, tornando-se um dos grandes desafios para quem está em sala de aula atualmente. E foi pensando em educadores que gostariam de fazer as coisas de uma outra maneira que pensamos em elaborar um roteiro com atividades diferenciadas, para tornar os conteúdos abordados um pouco menos cansativos e mais atraentes para nossos jovens educandos.

Ao utilizar dinâmicas de grupo como estratégia para melhorar o processo ensino-aprendizagem, busca-se uma interação mais significativa com os alunos, contribuindo para a formação de agentes mais participativos, comprometidos e críticos (PRIOTTO, 2012). Trabalhos baseados na aplicação de dinâmicas de grupo podem proporcionar uma melhora nos métodos de ensino e de formação do sujeito, influenciando o desenvolvimento psíquico e intelectual dos envolvidos, configurando-se em uma prática pedagógica inovadora (ALBERTI *et al.*, 2014). As dinâmicas de grupo tendem a abarcar todos os indivíduos do grupo, construindo novas maneiras de pensar, agir e se relacionar consigo, com o outro e com o ambiente (CADEI, 2009).

Este roteiro destina-se em especial aos professores de Biologia e as estratégias didáticas descritas visam tornar o trabalho docente um momento de construção de saberes, levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, e assim possibilitando uma aprendizagem significativa através de uma abordagem contextualizada.

REFLETINDO SOBRE NOSSAS PRÁTICAS

Quando escolhemos ser educadores geralmente buscamos fazer a diferença na vida de nossos alunos. A transformação através da educação é o que move grande parte de nós. Por isso, esse roteiro tem por objetivo inspirar outros sonhadores, que como nós, têm consciência que uma educação de qualidade, socialmente justa, buscando formar jovens com uma atitude protagonista e um pensamento crítico-reflexivo, é a principal, se não a única forma de transformar a realidade dos estudantes de escolas públicas deste país.

Esperamos sinceramente que este roteiro sirva de base para a criação de novas dinâmicas, trazendo para o cotidiano de sala de aula formas alternativas de ensinar Biologia, estimulando a busca pelo conhecimento numa atitude investigativa e reflexiva sobre os conteúdos abordados. Em uma proposta que desperta a curiosidade em uma tentativa de romper com o estigma de que os conhecimentos biológicos precisam ser decorados.

As dinâmicas representam uma estratégia de mudança, desenvolvendo potencialidades e identificando fragilidades no grupo através de formas mais solidárias de convivência, facilitando assim o desenvolvimento do aprendizado. Trata-se de um material de suporte pedagógico, elas não operam milagres e precisam de muito planejamento para que não sejam encaradas como simples brincadeiras. Elas não são uma varinha mágica para grupos com dificuldade de atenção, baixa autoestima ou problemas de relações interpessoais. Mas podem desencadear oportunidades para resolução de tais dificuldades muito comuns nas escolas.

Utilizando as dinâmicas de grupo como instrumento didático, é possível estimular uma aprendizagem colaborativa e cooperativa que desenvolva a autonomia e protagonismo dos jovens. A modalidade de aprendizagem colaborativa se apresenta como uma forma mais ativa de mobilização dos saberes, estimulando o pensamento crítico, o desenvolvimento de habilidades de interação, negociação e resolução de problemas (TORRES e ILARA, 2007). Esta abordagem diferenciada, torna os alunos mais responsáveis por sua aprendizagem, ou seja, a forma de construção dos conhecimentos ocorre de maneira mais participativa e autônoma, tornando o processo ensino-aprendizagem mais atrativo e dinâmico.

Os educadores ao optarem pela utilização de dinâmicas de grupo em suas aulas precisam estar preparados para sair de sua zona de conforto e quebrar paradigmas. Este recurso didático implica em repensar as práticas pedagógicas e rever planejamentos, num processo de descentralização de saberes, oportunizando o desenvolvimento coletivo. Ao adotar uma prática diferenciada para suas aulas, o educador busca transformar a realidade dos

alunos “por intermédio da observação, do questionamento, da análise e da avaliação da realidade, da participação crítica e ativa na busca por soluções socialmente justas” (CADEI, 2009, p. 20).

Dicas importantes para a aplicação das dinâmicas de grupo:

O (a) professor (a) deve estar atento (a) quanto aos interesses dos alunos, suas necessidades, seus anseios e expectativas;

Deve-se partir dos conhecimentos que os alunos já possuem sobre determinado conteúdo, para tanto, as avaliações de sondagem são estratégias fundamentais para auxiliar no planejamento das atividades;

A criação de situações-problema, desafios e conflitos são importantes para provocar a motivação dos alunos;

O processo ensino-aprendizagem necessita de contextualização;

A dinâmica de grupo é um recurso para viabilizar um objetivo educacional, não pode ter um fim em si mesma;

Atividades que estimulam discussões, pensamento crítico-reflexivo e cooperação entre os participantes são muito importantes para a formação dos jovens;

O compartilhamento de saberes e emoções vivenciado nas dinâmicas de grupo pode melhorar as relações interpessoais entre docentes e estudantes beneficiando a aprendizagem.

As dinâmicas de grupo descritas neste roteiro foram aplicadas em turmas do 3º ano do Ensino Médio, mas podem e devem ser adaptadas para utilização em outras séries do Ensino Médio e Fundamental.

Estratégias de ensino-aprendizagem embasadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e nos Temas Estruturadores para o ensino de Biologia

A elaboração do roteiro de dinâmicas de grupo baseia-se na discussão teórica sobre atividades interativas no ensino de Biologia e sua viabilidade para ser aplicada em sala de aula. Estas atividades consideram os componentes curriculares e estão embasadas nas recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio e no Currículo Mínimo proposto pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são o resultado de discussões com especialistas e educadores de todo o país, com o objetivo de auxiliar as equipes escolares em suas práticas pedagógicas. Em sua proposta para o Ensino Médio (PCNEM) “direcionam e organizam o aprendizado no sentido de se produzir um conhecimento efetivo, de significado próprio, não somente propedêutico” (BRASIL, 1999, p.4), ou seja, o objetivo do Ensino Médio seria propiciar não apenas um conhecimento raso, preliminar; mas desenvolver no educando habilidades e competências para uma melhor interpretação, percepção, julgamento, atuação e aprendizado permanente.

Para um aprendizado ativo e participativo, os PCNs também sugerem que a abordagem dos conhecimentos de Biologia deve ser pautada na resolução de problemas; praticando ativamente o questionamento e a investigação; instigando a curiosidade e o gosto pelo conhecimento através de conteúdos contextualizados, desenvolvendo posturas e valores pertinentes a cidadãos conscientes de seu papel no mundo (BRASIL, 1999).

O PCN+ sugere que os conteúdos e as estratégias eleitos pelos docentes assegurem o entendimento das realidades particulares dos alunos, mas também de um contexto maior no qual esta realidade está inserida, possibilitando mudanças se assim for necessário. O processo ensino-aprendizagem deve se desenvolver a partir de experiências significativas, estabelecendo vínculos com os conteúdos pedagógicos e favorecendo o progresso cognitivo dos estudantes. O professor deve estar atento aos interesses dos jovens, suas necessidades, seus anseios e suas expectativas, tendo um papel de mediador durante todo esse processo e intervindo na construção do conhecimento de maneira intencional e planejada, potencializando as aptidões (BRASIL, 2002).

A análise da parte referente às Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias no PCN+, reafirmou que os conteúdos e as estratégias metodológicas abordadas no ensino de

Biologia devem servir “como meio para ampliar a compreensão sobre a realidade, recurso graças ao qual os fenômenos biológicos podem ser percebidos e interpretados, instrumento para orientar decisões e intervenções.” Neste documento, recomenda-se a utilização de estratégias diferenciadas nas aulas de Biologia, como a experimentação, os estudos do meio, o desenvolvimento de projetos, jogos didáticos, seminários, debates, simulações, etc. (BRASIL, 2002, p.36). A vantagem é que o emprego de dinâmicas de grupo em sala de aula pode abranger várias destas estratégias em uma única atividade.

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2008) citam como desafios para o ensino de Biologia a formação de jovens aptos a participar dos debates contemporâneos que exigem conhecimentos científicos e a formação de sujeitos críticos; estabelecendo um vínculo entre a realidade na qual o estudante está inserido e o conteúdo a ser ensinado. Sendo assim, o processo ensino-aprendizagem estaria voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades que possibilitassem a compreensão dos impactos das ações antrópicas, da ciência e da tecnologia sobre o ambiente e sobre a sociedade.

Frente as enormes dificuldades que os educadores encaram durante o processo ensino-aprendizagem, este trabalho propõe o emprego de atividades que possam desenvolver nos indivíduos a capacidade de “dialogar, duvidar, discutir, questionar, compartilhar conhecimentos, e que haja espaço para as transformações, para as diferenças, para os erros, para as contradições, para a colaboração mútua e a para a criatividade”, contribuindo para a formação de sujeitos “críticos, competitivos e capacitados”, autossuficientes, gestores de sua própria vida e capazes de modificar sua realidade se assim for necessário (PRIOTTO, 2012, p. 11-12).

No sentido de encaminhar o ensino de Biologia sob a ótica proposta pelos PCN+, as pretensões educativas deste roteiro de dinâmicas de grupo estão embasadas nos Temas Estruturadores, isto é, “um conjunto de conhecimentos que não se restringem a tópicos disciplinares, mas constituem-se em síntese de ambas as intenções formativas [...], incorporam metas educacionais comuns às várias disciplinas da área e das demais” (BRASIL, 2002, p. 13). De acordo com esse modelo educacional, competências e conhecimentos se desenvolvem mutuamente e se reforçam reciprocamente através de novas práticas pedagógicas.

Os Temas Estruturadores norteiam os procedimentos metodológicos propostos nesta pesquisa, pois constituem-se em uma organização de temas e tópicos a serem enfatizados no ensino de Biologia, visando a promoção de competências e habilidades sugeridas para os estudantes do Ensino Médio (BRASIL, 2002).

São seis Temas Estruturadores para o ensino de Biologia propostos pelos PCN+: Interação entre os seres vivos; qualidade de vida das populações humanas; identidade dos seres vivos; diversidade da vida; transmissão da vida, ética e manipulação gênica; e origem e evolução da vida. Eles representam agrupamentos de campos conceituais da Biologia, destacando aspectos essenciais sobre os seres vivos e suas relações com o ambiente (BRASIL, 2002).

O aprendizado científico por meio do método investigativo e as estratégias para o enfrentamento de situações problema; sugeridos na aplicação de dinâmicas de grupo como instrumento didático em sala de aula, buscam promover a aquisição de um conjunto de competências que favorecem “a representação e comunicação; a investigação e compreensão; e a contextualização sócio-cultural” (BRASIL, 2002, p. 23).

Sugestões de estratégias de dinâmicas de grupo



Fonte: a autora, 2020.

Brainstorming (Tempestade de Ideias)

A Tempestade de Ideias é uma estratégia que estimula o pensamento rápido, espontâneo e criativo (CASTRO, LIMA e BORGES-ANDRADE, 2005). Prevê a formulação de ideias de forma livre pelo grupo procurando explorar a experiência acumulada, podendo ser utilizada para despertar a curiosidade e o interesse sobre um novo conteúdo.



Fonte: uvagpclass.wordpress.com, 2020.

Objetivos

- Despertar o interesse sobre um assunto novo
- Motivar os alunos
- Sintetizar os conhecimentos prévios
- Estimular a troca de ideias e o pensamento criativo
- Solucionar situações problema

Brainstorming



Tempestade de ideias

Fonte: slideplayer.com.br, 2020.

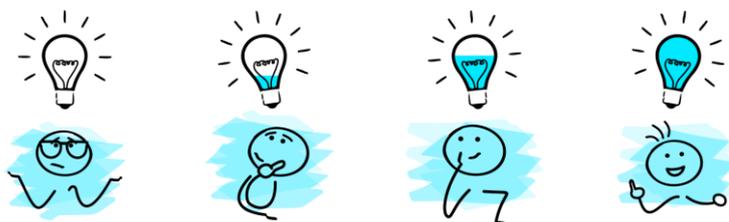
Desenvolvimento

- Definir o conteúdo a ser abordado ou criar uma situação-problema.
- A palavra-chave pode ser escrita no quadro, em uma cartolina ou papel pardo.
- O (a) professor (a) ou um (a) voluntário (a) vai anotando as ideias apresentadas pelos participantes.
- Instigar os alunos a discutirem sobre o assunto ou questão proposta.
- Após terem se esgotado as ideias, o grupo deve fazer a leitura do que foi gerado.
- O (a) professor (a) deverá realizar os acréscimos necessários e destacar os principais aprendizados antes de finalizar as atividades

Dicas para Aplicação

- Esta atividade pode ser usada para qualquer conteúdo, funciona muito bem como recurso de sondagem para iniciar um assunto ou revisar uma matéria já estudada. É fundamental valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes, e deixar claro que o erro também faz parte do processo ensino-aprendizagem.

Técnica do Liquidificador (Liquidificador de Ideias)



Fonte: ideia.dataprev.gov.br, 2020.

Objetivos

- Revisar conteúdos;
- Fixar conceitos estudados;
- Levantar pontos importantes do tema abordado;
- Estabelecer relação entre os conceitos.

Desenvolvimento

- Cada participante deve preparar três bilhetes.
- Em cada bilhete deve constar um conceito ou pergunta sobre o tema abordado. Cabe ao professor escolher a melhor abordagem.
- Todos os bilhetes são recolhidos em uma caixa ou envelope e devem ser misturados (liquidificador).
- Cada membro do grupo sorteia três bilhetes (se o bilhete sorteado for o dele(a) deverá voltar para a caixa e novo sorteio será feito).
- Cada participante irá expor sobre os bilhetes que ganhou, relacionando-os entre si.

Dicas para Aplicação

- Fica a critério do (a) professor (a) permitir ou não a utilização de material de consulta no desenvolvimento desta atividade, podendo conceder um tempo para preparação da exposição oral.

Sugestão de atividade baseada no Tema Estruturador “Qualidade de vida das populações humanas”

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: SISTEMA DIGESTÓRIO, ALIMENTAÇÃO E SAÚDE

Introdução

Uma das grandes preocupações da sociedade atualmente tem sido a boa alimentação e os cuidados com o corpo. Uma alimentação saudável e balanceada estimula o desenvolvimento corpóreo e intelectual, além de contribuir para a saúde. Entretanto, cada vez mais os adolescentes consomem alimentos pobres em nutrientes e com presença significativa de aditivos químicos, gorduras e açúcares, o que pode tornar deficitário o seu desenvolvimento e acarretar algumas doenças, como a obesidade e comorbidades associadas (LEVY *et al.*, 2010).

O objetivo da sequência didática proposta é estimular a pesquisa e a reflexão sobre como nos alimentamos, utilizando a bagagem de conhecimentos e hábitos alimentares de cada aluno e sensibilizando os jovens acerca dos riscos à saúde que uma alimentação desequilibrada pode acarretar.

A proposta de aprendizagem em questão visa partir dos conhecimentos e experiências dos alunos e assim desenvolver a curiosidade e a busca pelas informações necessárias para a pesquisa, com foco na educação em saúde, a fim de contribuir para uma melhor qualidade de vida dos educandos e também para que eles possam atuar como disseminadores dessas informações em sua família e comunidade.

Objetivos específicos

Contribuir para que os alunos sejam capazes de:

- f) Identificar os componentes do sistema digestório e suas respectivas funções;
- g) Investigar e reconhecer o conjunto de substâncias adicionadas aos alimentos industrializados e os riscos que elas oferecem à saúde;
- h) Compreender a importância de uma dieta equilibrada para a manutenção da saúde;
- i) Pesquisar e discutir sobre as causas e consequências dos principais distúrbios alimentares comuns entre os jovens;

- j) Revisar e fixar os conteúdos abordados através do jogo didático “Bingo Digestivo”.

Público alvo

Alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Tempo de duração

Quatro semanas (duas aulas por semana de 50 minutos cada).

Desenvolvimento (estratégias e material didático)

Previamente solicitar a leitura do capítulo do livro didático ou texto complementar referente ao sistema digestório, com as respectivas anotações dos conceitos mais importantes e as dúvidas. Nesse mesmo dia, acertar todos os combinados para as aulas seguintes: preparação da café da manhã tropical, divisão dos times para a elaboração das pesquisas (4 equipes), sorteio dos temas e orientações sobre os trabalhos a serem desenvolvidos.

Na segunda semana, café da manhã tropical onde cada aluno é responsável por trazer um tipo de fruta ou suco natural. Os jovens são estimulados a experimentar diversos tipos de frutas e discutir sobre características da nossa alimentação, sobre o conceito de dieta equilibrada e sobre a importância dos nutrientes para a saúde. Após este momento de descontração, abordar o conteúdo do sistema digestório em uma aula expositiva-participativa.

A terceira semana deve ser marcada pela apresentação das pesquisas realizadas pelos times, a aula é dividida em dois momentos: 1) apresentação das pesquisas sobre aditivos químicos e seus riscos à saúde, seguida de análise dos rótulos dos produtos industrializados trazidos pelos alunos e discussão sobre os temas abordados; 2) apresentação das pesquisas sobre distúrbios alimentares e debate sobre como a alimentação influencia a vida dos jovens.

Na quarta semana ocorre a aplicação do jogo didático “Bingo Digestivo” com o intuito de fixar, revisar e verificar a aprendizagem dos conteúdos abordados nas aulas anteriores.



Fonte: a autora, 2020.

Descrição do jogo didático “Bingo Digestivo”

(adaptado de portaldoprofessor.mec.gov.br)

Recursos:

- Cartelas para bingo de cartolina ou papel cartão (15 x 12 cm) confeccionadas previamente utilizando o banco de palavras;
- Plástico do tipo *Contact* transparente para encapar as cartelas;
- Números correspondentes ao banco de palavras para o sorteio;
- grãos de feijão para marcação das cartelas.

Banco de palavras: 1) Suco pancreático; 2) Aminoácidos; 3) Digestão; 4) Vesícula biliar; 5) Saliva; 6) Pâncreas; 7) Bile; 8) Amido; 9) Fígado; 10) Suco gástrico; 11) Estômago; 12) Água; 13) Gordura; 14) Úlceras; 15) Pepsina; 16) Mastigação; 17) Pتيالina; 18) Fezes; 19) Proteína; 20) Movimentos Peristálticos; 21) Glicose; 22) Boca; 23) Intestino grosso; 24) Ânus; 25) Duodeno; 26) Jejuno-íleo; 27) Dentes; 28) Língua; 29) Faringe; 30) Bulimia; 31) Obesidade; 32) Flavorizantes; 33) Anorexia; 34) Aditivo alimentar; 35) Vigorexia; 36) Edulcorantes; 37) Corantes; 38) Suco entérico; 39) Glândulas salivares; 40) Deglutição.

Banco de questões correspondentes ao banco de palavras:

- 1) Suco produzido no pâncreas que é lançado no duodeno.
- 2) Produto final da decomposição das proteínas.
- 3) Processo de degradação dos alimentos para serem aproveitados pelas células.
- 4) Armazena a bile.
- 5) Substância produzida pelas glândulas salivares.
- 6) Órgão que produz o suco pancreático.
- 7) É produzida pelo fígado e prepara as moléculas de gordura para serem digeridas.
- 8) Nutriente que começa a ser digerido na boca pela ptialina.
- 9) Órgão que produz a bile.
- 10) Suco produzido pelo estômago.
- 11) Local da digestão da maioria das proteínas.
- 12) Nutriente encontrado em maior percentual no corpo humano.
- 13) Nutriente que é digerido pelas lipases.
- 14) Feridas estomacais.
- 15) Enzima que digere proteínas no estômago.
- 16) Processo realizado na boca pela ação dos dentes.
- 17) Enzima presente na saliva.
- 18) Restos alimentares que não foram digeridos, nem absorvidos e que precisam ser eliminados do organismo.
- 19) Nutriente que inicia sua digestão no estômago.
- 20) Movimentos musculares rítmicos que empurram o bolo alimentar por todo o trajeto do tubo digestório.
- 21) Produto final da decomposição do amido.
- 22) Órgão no qual os alimentos são mastigados e insalivados.
- 23) Local onde ocorre reabsorção de água e sais minerais.
- 24) Local de eliminação do bolo fecal.
- 25) Local de etapa final da digestão química.
- 26) Local onde ocorre a maior parte da absorção de nutrientes.
- 27) Responsáveis pela mastigação.
- 28) Auxilia a deglutição e é responsável pelo paladar.
- 29) Órgão comum aos sistemas digestório e respiratório.

- 30) Transtorno alimentar marcado por compulsão, seguido de métodos para evitar o ganho de peso.
- 31) Distúrbio que envolve excesso de gordura corporal, aumentando o risco de problemas de saúde.
- 32) Substâncias que conferem sabor característico aos alimentos ou medicamentos.
- 33) Distúrbio alimentar que leva a pessoa a ter uma visão distorcida do seu corpo que se torna uma obsessão por seu peso e por aquilo que come.
- 34) Todo e qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos sem o propósito de nutrir.
- 35) Doença relacionada a distorção da imagem que leva seu portador a buscar cada vez mais intensamente a definição muscular.
- 36) Substâncias de baixo valor energético que são usadas como adoçantes.
- 37) Qualquer substância adicionada ao alimento com o objetivo de alterar sua cor.
- 38) Suco produzido pelo duodeno.
- 39) Local de produção da saliva.
- 40) Ato de engolir o alimento.

Regras do Jogo

O jogo é realizado da seguinte maneira:

- Cada aluno recebe uma cartela e um pouco de grãos de feijão (as cartelas foram confeccionadas com o banco de palavras, onde os termos foram distribuídos aleatoriamente);
- É realizado o sorteio de um número e o mediador lê a pergunta correspondente ao número sorteado;
- Os alunos respondem oralmente primeiro e aquele cuja resposta estiver presente em sua cartela, marca o termo com o grão de feijão;
- O primeiro aluno que completar a cartela grita “bingo!” e será o vencedor.

Obs: O vencedor não necessariamente será o aluno que domina melhor o conteúdo, pois as palavras foram dispostas aleatoriamente nas cartelas e o sorteio das perguntas também é aleatório. Assim, todos têm a oportunidade de participar do jogo de forma mais equilibrada.

Avaliação

O processo avaliativo deverá ser contínuo, através da análise do envolvimento dos estudantes e sua participação em todas as etapas das atividades. Alguns critérios levados em conta: o interesse demonstrado pelos assuntos abordados; a participação oral nas discussões; a interação com o grupo; a participação ativa na troca de ideias e o trabalho colaborativo.

CARTELAS PARA O BINGO DIGESTIVO (Fonte: a autora, 2019)

FÍGADO		VIGOREXIA		PTIALINA
	JEJUNO-ÍLEO		ADITIVOS ALIMENTARES	
ÚLCERAS		MOVIMENTOS PERISTÁLTICOS		ESTÔMAGO
	BILE		AMIDO	

ESTÔMAGO		OBESIDADE		FARINGE
	GLICOSE		BILE	
EDULCORANTES		AMIDO		DUODENO
	FEZES		BOCA	

PROTEÍNA		MASTIGAÇÃO		GLICOSE
	BULIMIA		VESÍCULA BILIAR	
SUCO PANCREÁTICO		LÍNGUA		INTESTINO GROSSO
	SALIVA		SUCO ENTÉRICO	

FLAVORIZANTES		PROTEÍNA		DIGESTÃO
	ANOREXIA		ÂNUS	
AMINOÁCIDO		PÂNCREAS		SALIVA
	DENTES		PEPSINA	

CORANTES		INTESTINO DELGADO		SUCO PANCREÁTICO
	BULIMIA		ESTÔMAGO	
ÂNUS		BOCA		MOVIMENTOS PERISTÁLTICOS
	GLICOSE		JEJUNO-ÍLEO	

SALIVA		BOCA		INTESTINO GROSSO
	AMINOÁCIDO		EDULCORANTES	
DUODENO		GORDURA		ÚLCERAS
	VIGOREXIA		LÍNGUA	

SALIVA		FLAVORIZANTES		LÍNGUA
	ÂNUS		FARINGE	
DENTES		INTESTINO DELGADO		AMIDO
	SUCO GÁSTRICO		VESÍCULA BILIAR	

BILE		GLICOSE		FÍGADO
	PROTEÍNA		PTIALINA	
ANOREXIA		EDULCORANTES		ÁGUA
	AMIDO		LÍNGUA	

BOCA		SUCO GÁSTRICO		FEZES
	BILE		DIGESTÃO	
PEPSINA		MOVIMENTOS PERISTÁLTICOS		MASTIGAÇÃO
	DEGLUTIÇÃO		GLÂNDULAS SALIVARES	
CORANTES		JEJUNO-ÍLEO		INTESTINO GROSSO
	OBESIDADE		GORDURA	
ESTÔMAGO		GLICOSE		PEPSINA
	DEGLUTIÇÃO		MOVIMENTOS PERISTÁLTICOS	

DENTES		DUODENO		SUCO ENTÉRICO
	BULIMIA		LÍNGUA	
ESTÔMAGO		ADITIVOS ALIMENTARES		PROTEÍNAS
	SUCO PANCREÁTICO		PTIALINA	

AMINOÁCIDO		PEPSINA		ANOREXIA
	EDULCORANTES		FÍGADO	
INTESTINO DELGADO		ÁGUA		SUCO GÁSTRICO
	BOCA		GLICOSE	

AMIDO		FLAVORIZANTES		ANOREXIA
	LÍNGUA		ESTÔMAGO	
DIGESTÃO		PROTEÍNAS		ÂNUS
	SUCO ENTÉRICO		SUCO PANCREÁTICO	

INTESTINO DELGADO		ÚLCERAS		FÍGADO
	AMIDO		LÍNGUA	
DENTES		OBESIDADE		CORANTES
	AMINOÁCIDO		INTESTINO GROSSO	

GLICOSE		VIGOREXIA		ADITIVOS ALIMENTARES
	MASTIGAÇÃO		VESÍCULA BILIAR	
SALIVA		SUCO PANCREÁTICO		FEZES
	DEGLUTIÇÃO		DIGESTÃO	

BILE		SUCO ENTÉRICO		EDULCORANTES
	AMIDO		PEPSINA	
DENTES		INTESTINO GROSSO		JEJUNO-ÍLEO
	SALIVA		MASTIGAÇÃO	

DEGLUTIÇÃO		GLICOSE		BULIMIA
	ESTÔMAGO		PTIALINA	
FÍGADO		BILE		PÂNCREAS
	MOVIMENTOS PERISTÁLTICOS		DENTES	

PÂNCREAS		MASTIGAÇÃO		AMIDO
	VIGOREXIA		GLICOSE	
SUCO GÁSTRICO		INTESTINO DELGADO		BOCA
	GORDURA		CORANTES	

EDULCORANTES		SALIVA		ÚLCERAS
	FÍGADO		LÍNGUA	
OBESIDADE		GLICOSE		DIGESTÃO
	FEZES		GLÂNDULAS SALIVARES	

SUCO ENTÉRICO		MASTIGAÇÃO		BULIMIA
	ESTÔMAGO		DUODENO	
VIGOREXIA		AMIDO		FÍGADO
	DEGLUTIÇÃO		INTESTINO GROSSO	

SUCO PANCREÁTICO		ÂNUS		GLICOSE
	OBESIDADE		INTESTINO DELGADO	
BOCA		AMINOÁCIDOS		SUCO GÁSTRICO
	DEGLUTIÇÃO		FEZES	

INTESTINO GROSSO		ESTÔMAGO		LÍNGUA
	AMIDO		SUCO GÁSTRICO	
DEGLUTIÇÃO		GORDURA		BULIMIA
	ANOREXIA		MOVIMENTOS PERISTÁLTICOS	

SUCO ENTÉRICO		FÍGADO		MOVIMENTOS PERISTÁLTICOS
	GORDURA		VIGOREXIA	
LÍNGUA		PROTEÍNAS		SUCO GÁSTRICO
	BOCA		DENTES	

FLAVORIZANTES		OBESIDADE		ANOREXIA
	GLICOSE		BILE	
VESÍCULA BILIAR		INTESTINO GROSSO		PROTEÍNAS
	DIGESTÃO		SUCO ENTÉRICO	

SUCO GÁSTRICO		PEPSINA		INTESTINO DELGADO
	VIGOREXIA		GLICOSE	
DENTES		AMINOÁCIDOS		FEZES
	JEJUNO-ÍLEO		GLÂNDULAS SALIVARES	

ÚLCERAS		ANOREXIA		GLICOSE
	DENTES		ADITIVOS ALIMENTARES	
CORANTES		OBESIDADE		PROTEÍNAS
	SUCO ENTÉRICO		MOVIMENTOS PERISTÁLTICOS	

GLICOSE		SUCO GÁSTRICO		VIGOREXIA
	BULIMIA		ÁGUA	
DIGESTÃO		FÍGADO		BOCA
	ESTÔMAGO		PÂNCREAS	

PÂNCREAS		INTESTIN O GROSSO		BILE
	OBESIDADE		GLICOSE	
ÁGUA		ÚLCERAS		GLÂNDULAS SALIVARES
	FARINGE		JEJUNO-ÍLEO	

FARINGE		DEGLUTIÇÃO		MOVIMENTOS PERISTÁLTICOS
	SUCO ENTÉRICO		GORDURA	
GLICOSE		AMIDO		PÂNCREAS
	ESTÔMAGO		INTESTINO DELGADO	

BOCA		FARINGE		VESÍCULA BILIAR
	ANOREXIA		ADITIVOS ALIMENTARES	
OBESIDADE		LÍNGUA		SUCO GÁSTRICO
	BILE		FEZES	

Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Interação entre os seres vivos”, “Diversidade da vida” e “Origem e evolução da vida”.

O JOGO DAS ADAPTAÇÕES E A TEIA DA VIDA

Introdução

As florestas tropicais englobam os ecossistemas de maior biodiversidade do mundo. A Mata Atlântica compõem uma das regiões que apresenta enorme biodiversidade, com muitas espécies endêmicas e estando criticamente ameaçada (*hotspot*). Os remanescentes desta floresta representam hoje menos de 8% de sua cobertura original, estando sob forte impacto das atividades antrópicas (CADEI, 2009).

O entendimento do bioma Mata Atlântica e sua importância para o equilíbrio ecológico tornam-se de extrema relevância para a formação dos estudantes de Ensino Médio, visto que ao desenvolver uma atividade em que a pesquisa sobre a fauna deste bioma está inserida e o entendimento dos estreitos laços entre os organismos, suas adaptações para sobrevivência e relações com o ambiente são discutidas, privilegamos a busca pelo conhecimento e uma ampla discussão sobre como estilo de vida dos seres humanos pode impactar neste equilíbrio, estimulando um pensamento crítico-reflexivo sobre as questões socioambientais.

Objetivos

- f) Estimular o aprendizado de maneira lúdica;
- g) Pesquisar animais ameaçados que fazem parte da fauna da Mata Atlântica;
- h) Identificar características adaptativas e sua importância na evolução;
- i) Compreender a complexidade das relações ecológicas existentes num ecossistema e a importância da manutenção do equilíbrio;
- j) Desenvolver habilidades de solução de problemas.

Público Alvo

Alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Tempo Estimado

Quatro aulas de 50 minutos cada (duas semanas).

Desenvolvimento

Primeiro Momento

Aula expositiva-participativa sobre cadeias e teias alimentares. Manutenção e equilíbrio dos ecossistemas, com destaque para o Bioma de Mata Atlântica e suas características de fauna e flora.

Solicitação de pesquisa sobre a fauna característica da Mata Atlântica, sorteio entre os participantes, cada um será responsável pela pesquisa de um animal (listagem em anexo). O aluno deverá pesquisar as principais características deste animal, seus hábitos alimentares, seu habitat, possíveis presas e/ou predadores, importância e vulnerabilidade no ecossistema.

Segundo Momento

Jogo das Adaptações e montagem pelos alunos das possíveis cadeias e teias alimentares no Bioma Mata Atlântica.

Descrição do Jogo das Adaptações

Com os alunos dispostos em roda, distribuir uma carta para cada um de acordo com o sorteio já realizado. Cada aluno deverá estar de posse de sua pesquisa. Cada carta contém um animal da Mata Atlântica, com suas respectivas características e uma pontuação de ataque e defesa. Algumas cartas representam presas e outras predadores, com suas adaptações.

Além da carta com um animal, os participantes também recebem uma carta bônus que pode corresponder a uma vida extra, uma adaptação especial ou um superpoder que lhe dará maiores chances no jogo.

O jogo é iniciado por sorteio ou por algum voluntário, a partir daí cada jogador escolhe um oponente para atacar, se o participante escolhido tiver uma pontuação de defesa menor que o valor de ataque está fora da partida (ele pode recorrer a uma carta bônus também), se a pontuação de defesa for maior ele permanece e quem sai é o desafiante. O vencedor é aquele que permanecer até o final.

A cada rodada, presas e predadores devem expor as características e adaptações que seu animal possui e o que pode contribuir para sua sobrevivência.

Após a partida, os alunos são estimulados a montar cadeias e teias alimentares com os organismos da Mata Atlântica, destacando a importância das relações ecológicas para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas. Essa etapa pode ser feita no quadro, numa cartolina ou papel pardo usando apenas os nomes dos organismos ou com ilustrações dos mesmos.

Avaliação

A avaliação pode ser realizada através de observação da participação dos estudantes nas atividades propostas. O envolvimento nas etapas da atividade, a troca de ideias, a motivação e o trabalho colaborativo devem ser levados em consideração ao longo de todo processo ensino-aprendizagem.



Fonte: a autora, 2020.

CARTAS DO JOGO DA ADAPTAÇÃO

BIOMA MATA ATLÂNTICA
MICO-LEÃO-DOURADO
<u><i>Leontopithecus Rosalia</i></u>

<p>Primata endêmico, ocorre exclusivamente na Mata Atlântica brasileira. São animais diurnos e muito ativos durante as primeiras horas da manhã. São onívoros, se alimentam de frutos, invertebrados e pequenos vertebrados na estação chuvosa e de néctar na estação seca.</p>
ATK/1200 DEF/550

BIOMA MATA ATLÂNTICA
GAMBÁ-DE- ORELHA-PRETA
<u><i>Didelphis aurita</i></u>

<p>Marsupial de hábitos noturnos, sua alimentação consiste em ovos, frutos, vermes, insetos, lagartos, anfíbios e até mesmo filhotes de pássaros. Produzem, na região das axilas, um líquido de cheiro forte e desagradável que serve para espantar outros animais. Este mesmo odor é produzido pela fêmea na época da reprodução, para atrair o macho.</p>
ATK/1000 DEF/2000

BIOMA MATA ATLÂNTICA
SAGUI
<u><i>Callithrix jacchus</i></u>

<p>Primata de pequeno porte, a cauda é maior do que o corpo e tem a função de garantir o equilíbrio do animal. Quando ameaçado, emite guinchos muito agudos, alertando o grupo. Protegem o território de outros grupos com sons estridentes. Alimentam-se de insetos, aranhas, pequenos vertebrados, ovos de pássaro e frutos.</p>
ATK/1000 DEF/500

BIOMA MATA ATLÂNTICA
TAMANDUÁ-BANDEIRA
<u><i>Myrmecophaga tridactyla</i></u>

<p>É a maior das quatro espécies de tamanduás. Tem hábitos predominantemente terrestres, mas também são capazes de nadar grandes distâncias. Possui longas garras nos dedos das patas anteriores e seu aparelho bucal é adaptado a sua dieta especializada em formigas e cupins</p>
ATK/800 DEF/1200

BIOMA MATA ATLÂNTICA
ONÇA PINTADA
<u>Panthera onca</u>

<p>Felino de grande porte, é o terceiro maior felino do mundo e o maior do continente americano. Caça formando emboscadas. Utiliza um método de matar incomum: ela morde diretamente através do crânio da presa entre os ouvidos, uma mordida fatal no cérebro. É um animal crepuscular e solitário. Tem preferência por caçar grandes herbívoros, gosta muito de nadar.</p>
ATK/10.000 DEF/8000

BIOMA MATA ATLÂNTICA
BICHO-PREGUIÇA
<u>Bradypus variegatus</u>

<p>São mamíferos arborícolas, todos os dedos têm garras longas pelas quais a preguiça se pendura aos galhos das árvores, com o dorso para baixo. Seu nome advém do metabolismo muito lento do seu organismo, responsável pelos seus movimentos extremamente lentos. Se alimenta de folhas de árvores como a embaúba e apresenta hábitos solitários, suas estratégias de defesa são a camuflagem e as garras.</p>
ATK/200 DEF/800

BIOMA MATA ATLÂNTICA
GATO-DO-MATO-GRANDE
<u>Leopardus geoffroyi</u>

<p>Felino noturno e solitário, só se encontrando com outros de sua espécie na época de reprodução. Eles estão no topo da cadeia alimentar de seu ecossistema e se alimentam principalmente de roedores, lebres, pequenos lagartos, insetos e ocasionalmente sapos e peixes. É um pouco maior que o gato doméstico e habita principalmente o Sul do Brasil.</p>
ATK/ 5000 DEF/5000

BIOMA MATA ATLÂNTICA
JAQUATIRICA
<u>Leopardus pardalis</u>

<p>Mamífero carnívoro de porte médio, é o terceiro maior felídeo neotropical, sendo menor apenas que a onça-pintada e a onça-parda. É um animal solitário, noturno, territorial e os machos possuem territórios que se sobrepõem sobre os de várias fêmeas. Alimenta-se principalmente de roedores, mas também de animais de porte maior como ungulados, répteis, aves e peixes. Caça à noite, formando emboscadas.</p>
ATK/7000 DEF/5000

BIOMA MATA ATLÂNTICA
CAPIVARA
<u><i>Hydrochoerus hydrochaeris</i></u>

<p>É o maior roedor do mundo, essencialmente herbívoros. Podem ser ativos durante o dia todo, se não sofrerem algum tipo de perturbação por conta da caça. Entretanto, durante o dia, elas permanecem dentro da água na maior parte do tempo (principalmente para termorregulação). São sociais e altamente territoriais, vivendo em bandos que em média têm entre 10 e 30 animais. Seus principais predadores são a onça-pintada, a onça-parda e o jacaré.</p>
ATK/1500 DEF/1000

BIOMA MATA ATLÂNTICA
LONTRA
<u><i>Lontra longicaudis</i></u>

<p>Preferem viver em águas claras, onde alimenta-se principalmente de crustáceos e de peixes. Apresentam tanto hábitos noturnos quanto diurnos. Está localizada na classe mais alta da cadeia alimentar como um animal importante para todo ecossistema aquático, sendo, portanto, um indicador de boa qualidade biológica para o ambiente.</p>
ATK/4000 DEF/3000

BIOMA MATA ATLÂNTICA
CACHORRO-DO-MATO
<u><i>Cerdocyon thous</i></u>

<p>Mamíferos noturnos da família dos canídeos, abrigam-se em ocos de árvores e tocas e são onívoros. É classificado como um caçador solitário, modificando essa característica em épocas de acasalamento, quando andam em pares, ou quando andam em grupos de até 4 indivíduos. Quando jovens também podem andar em matilhas de até quatro animais.</p>
ATK/6000 DEF/7000

BIOMA MATA ATLÂNTICA
VEADO CAMPEIRO
<u><i>Ozotoceros bezoarticus</i></u>

<p>Mamífero ruminante da família dos cervídeos. São animais de porte médio e hábitos diurnos, sendo pouco sociais. É um pastador-podador, alimentando-se de inúmeras espécies vegetais, principalmente gramíneas, incluindo cultivos agrícolas. Seus predadores são a onça-pintada, a onça-parda e filhotes podem ser predados pela jaguatirica.</p>
ATK/400 DEF/800

BIOMA MATA ATLÂNTICA
ONÇA PARDAS
<i>Puma concolor</i>

<p>É o mamífero terrestre com a maior distribuição geográfica no ocidente. É segundo maior felídeo das Américas. É um animal solitário e mais ativo à noite. Alimenta-se predominantemente de cervídeos, mas pode variar a dieta, sendo considerado um predador oportunista.</p>
ATK/9000 DEF/6000

BIOMA MATA ATLÂNTICA
MUTUM-DO-SUDESTE
<i>Crax blumenbachii</i>

<p>Ave endêmica da Mata Atlântica que está ameaçada de extinção. Passa boa parte do tempo no solo à procura de alimento tais como sementes e frutos caídos, pequenos animais (insetos, aranhas, centopeias e caracóis) e folhas. Atua como grande dispersor de sementes.</p>
ATK/200 DEF/300

BIOMA MATA ATLÂNTICA
TANGARAZINHO
<i>Tijerica</i>

<p>Ave endêmica do Brasil. Apresenta o típico dimorfismo sexual do gênero, com o macho possuindo 4 cores: branco, verde, preto e vermelho, em um padrão bastante marcante; a fêmea é verde-oliva nas partes superiores e cinza nos lados da cabeça e garganta. Apresenta vocalização ou chamado em tom agudo, e frequenta áreas sombreadas a média e baixa altura da vegetação. Alimenta-se de pequenos frutos e insetos.</p>
ATK/150 DEF/200

BIOMA MATA ATLÂNTICA
PERIQUITO-VERDE
<i>Brotogeris tirica</i>

<p>Ave da família Psittacidae endêmica do Brasil, típica da Mata Atlântica. Alimentam-se de frutos, sementes, néctar, insetos e larvas. Vivem em casais, ao que se sabe permanecem unidos por toda a vida. Constroem ninhos em cavidades de árvores ou nas bainhas foliares de palmeiras, junto ao tronco. Imitam com perfeição a vocalização de outros pássaros. Suas melhores estratégias de defesa são a camuflagem e permanecer imóvel ao menor sinal de perigo.</p>
ATK/200 DEF/400

BIOMA MATA ATLÂNTICA
PERERECA-DE-VIDRO
<u>Vitreorana uranoscopa</u>

Espécie de anfíbio arborícola diminuta, vive na mata ciliar de floresta bem conservadas, pouca resistência a poluição (como todos anfíbios). Seu nome popular é devido à transparência da pele que permite ver seus órgãos. Vivem em grupos de até cinco indivíduos e os machos vocalizam a noite sobre folhas de vegetação marginal de pequenos cursos de água.
ATK/80 DEF/100

BIOMA MATA ATLÂNTICA
TATU-GALINHA-PEQUENO
<u>Dasypus septemcinctus</u>

Tatu de pequeno porte, a característica mais marcante desta espécie é o fato de a carapaça possuir de seis a sete cintas de placas móveis. Apresenta atividade elevada em períodos chuvosos, podendo ser explicado pela maior abundância de alimentos, já que são considerados insetívoros generalistas, se alimentando também de sementes e fragmentos vegetais.
ATK/150 DEF/250

BIOMA MATA ATLÂNTICA
PICA-PAU-DE-CABEÇA-AMARELA
<u>Celeus flavescens</u>

Ave que habita bordas de florestas altas, florestas de galeria e pomares. Alimenta-se de frutos no alto das árvores, descendo ao solo para comer formigas. Também consome larvas e cupins das árvores e uma grande variedade de frutas e bagas. Pode ser encontrado geralmente em casais ou em grupos familiares de 3 a 4 indivíduos.
ATK/300 DEF/400

BIOMA MATA ATLÂNTICA
FALCÃO-DE-PEITO-LARANJA
<u>Falco deiroleucus</u>

É um poderoso e notável predador de aves, com voos rápidos e eficientes, faz perseguições aéreas para caçar suas presas. É também um dos falcões mais raros do Brasil e das Américas. Possui comportamento discreto, geralmente vive em florestas densas e áreas próximas a rios ou paredões rochosos. Apresenta populações pequenas e esparsas.
ATK/9000 DEF/8000

BIOMA MATA ATLÂNTICA	BIOMA MATA ATLÂNTICA
TATU-CANASTRA	BUGIO
<i>Priodontes maximus</i>	<i>Alouatta seniculus</i>
	
Esses animais chegam a medir mais de 1 metro de comprimento, são os maiores tatus do mundo. Têm o corpo coberto por poucos pelos e patas anteriores dotadas de garras enormes, que auxiliam na escavação de buracos. Apresentam hábitos noturnos e alimentam-se predominantemente de cupins e formigas, muitas vezes fazendo suas tocas próximas às colônias destes insetos.	Popularmente conhecidos por macaco-uivador, bugio, guariba ou barbado. São animais de porte relativamente grande e de dieta predominantemente folívora. Vivem em grupos de em média 10 indivíduos em um sistema poligínico de acasalamento (um macho e várias fêmeas). Possuem vocalizações características, que podem ser ouvidas a quilômetros de distância.
ATK/150 DEF/450	ATK/250 DEF/400

BIOMA MATA ATLÂNTICA	BIOMA MATA ATLÂNTICA
MURIQUI OU MONO-CARVOEIRO	MACACO-PREGO
<i>Brachyteles arachnoides</i>	<i>Sapajus sp.</i>
	
Primata endêmico da mata atlântica, é o maior macaco do Novo Mundo, e o maior primata não Humano das Américas. Alimentam-se de folhas, mas também podem consumir quantidades significativas de frutas, flores, cascas, bambus, samambaias, néctar, pólen, e sementes. Hábitos diurnos e vivem em grupos que possuem entre 4-43 indivíduos, não são territoriais. Extremamente ágeis chegam a dar saltos de até dez metros na copa das árvores.	São macacos de porte médio, sua cauda é preênsil e tem papel principalmente na manutenção da postura. O quadrupedalismo é a forma predominante de locomoção. A cor da pelagem varia entre as espécies e os indivíduos, permitindo o reconhecimento destes. O crânio e os dentes são robustos e apresentam adaptações à ingestão de alimentos duros e difíceis de mastigar. São diurnos e vivem em grupos, podendo ter até 40 indivíduos.
ATK/100 DEF/700	ATK/ 700 DEF/2500

BIOMA MATA ATLÂNTICA	BIOMA MATA ATLÂNTICA
PERERECA-VERDE	JACARÉ-DO-PAPO-AMARELO
<p><i>Phyllomedusa nordestina</i></p> 	<p><i>Caiman latirostris</i></p> 
<p>Anfíbio que passa a maior parte de sua vida útil em árvores. Possuem grande capacidade de se mimetizar no ambiente e se movimentam muito lentamente, isso faz com que estas pererecas se tornem praticamente invisíveis aos seus predadores.</p> <p style="text-align: right;">ATK/200 DEF/1500</p>	<p>É amplamente distribuído pelo sudeste da América do Sul, também ocorre em ecossistemas costeiros, como mangues. É um animal carnívoro que vive aproximadamente cinquenta anos. Machos geralmente possuem maior tamanho corporal e largura craniana. Caracterizam-se por possuírem uma mordida forte, podendo partir o casco de uma tartaruga com extrema facilidade.</p> <p style="text-align: right;">ATK/8500 DEF/8000</p>
BIOMA MATA ATLÂNTICA	BIOMA MATA ATLÂNTICA
COBRA-CORAL VERDADEIRA	CÁGADO-DA-SERRA
<p><i>Micrurus corallinus</i></p> 	<p><i>Hydromedusa maximiliani</i></p> 
<p>É uma das serpentes mais venenosas do Brasil. As corais têm hábitos noturnos, vivem sob o solo, folhas, troncos em decomposição, raízes e pedras. Não são agressivas, oferecendo risco somente quando manuseadas ou acuadas. Apresentam maior atividade externa nos meses quentes e chuvosos que nos frios e secos. Após as chuvas elas saem atrás de alimentos, preferencialmente sapos e rãs, mas, também, insetos, outros répteis, etc.</p> <p style="text-align: right;">ATK/7500 DEF/6500</p>	<p>Esta espécie é endêmica do Sudeste do Brasil. É uma das menores tartarugas de água doce do Brasil, atingindo um comprimento máximo de carapaça de 20 cm. A espécie prefere riachos com fundos arenosos e rochosos e águas claras em florestas acima de 600 m de altitude.</p> <p style="text-align: right;">ATK/70 DEF/80</p>

BIOMA MATA ATLÂNTICA
JARARACA
<i>Bothrops jararaca</i>

<p>Possui corpo marrom com manchas triangulares escuras e região ao redor da boca com escamas de cor ocre uniforme, peculiaridades que propiciam uma excelente camuflagem. Vive em ambiente preferencialmente úmidos, dorme durante o dia debaixo de folhagens secas e úmidas, e gosta de tomar sol pós chuva. No Brasil, as mordidas de jararaca respondem por cerca de 90% do total de acidentes com humanos envolvendo serpentes.</p>
ATK/9500 DEF/8700

BIOMA MATA ATLÂNTICA
SAPO-CURURU OU SAPO-BOI
<i>Rhinella schneideri</i>

<p>São a maior espécie de anuro da América do Sul. Possui uma alimentação basicamente carnívora, alimentando-se de invertebrados, como insetos e aranhas, e vertebrados, como aves e roedores. É uma das poucas espécies que não vocalizam somente no período reprodutivo. Como a maior parte dos bufonídeos, essa espécie é capaz de secretar veneno, com o objetivo de afugentar os predadores, como cobras. Possui um veneno extremamente resistente, com características cardiotoxícas.</p>
ATK/1200 DEF/4000

BIOMA MATA ATLÂNTICA
ARANHA ARMADEIRA
<i>Phoneutria bahiensis</i>

<p>O nome comum armadeira vem da sua atitude invariável de ataque, com as patas dianteiras erguidas. São altamente agressivas e peçonhentas, pois produzem um veneno cujo componente neurotóxico é tão potente que apenas 0,006 mg é suficiente para matar um rato. Quando incomodadas, picam furiosamente diversas vezes, são responsáveis por aproximadamente 50% dos casos de picadas por aracnídeos notificados no Brasil.</p>
ATK/5800 DEF/5000

BIOMA MATA ATLÂNTICA
CUTIA
<i>Dasyprocta sp.</i>

<p>São mamíferos roedores de pequeno porte, medindo entre 49 e 64 centímetros. Sete espécies de cutias habitam o território brasileiro. Possuem quatro dentes roedores vermelhos bem na frente da boca, que nunca param de crescer. Alimentam-se de frutos, raízes e vegetais suculentos, além de sua especialidade que são sementes (castanhas) de diversas árvores que encontra.</p>
ATK/120 DEF/340

BIOMA MATA ATLÂNTICA
JABUTI-PIRANGA
<i>Chelonoidis carbonaria</i>

Répteis exclusivamente terrestres, nativos da América do Sul. Esta espécie prefere áreas abertas e bordas de matas, mas pode ser encontrada no interior da Mata Amazônica, Mata Atlântica, na Caatinga e no Cerrado. Sua expectativa de vida é de 80 anos, porém, havendo registros de animais alcançando 100 anos. Possuem hábitos diurnos e gregários (vivem em bandos) e passam o tempo em busca de alimento, podendo percorrer grandes distâncias. Eles são onívoros.
ATK/70 DEF/450

BIOMA MATA ATLÂNTICA
JIBOIA-CONSTRITORA
<i>Boa constrictor amarali</i>

Serpente encontrada nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, mede de 2 a 4 metros de comprimento. Possui hábitos noturnos (o que é verificável por possuir olhos com pupila vertical), ainda que também tenha atividade diurna. Detecta as presas pela percepção do movimento e do calor e as surpreende em silêncio. Alimenta-se de pequenos mamíferos (principalmente ratos), aves e lagartos que mata por constrição, envolvendo o corpo da presa e sufocando-a. Não é peçonhenta.
ATK/3800 DEF/2500

BIOMA MATA ATLÂNTICA
CALANGO
<i>Tropidurus oreadicus</i>

Espécie é endêmica do Brasil podendo ser encontrada em vários estados das Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste. São lagartos de pequeno porte que vivem geralmente no solo ou em pedreiras, alimentando-se de alguns artrópodes.
ATK/200 DEF/550

BIOMA MATA ATLÂNTICA
TEIÚ
<i>Salvator merianae</i>

Espécie de lagarto que habita grande parte do Brasil (com exceção da floresta amazônica). Chegam a medir até 1,4 metros de comprimento e pesar quase 5 quilos. Os machos são maiores que as fêmeas. É um animal onívoro de hábitos diurnos. São predadores oportunistas e generalistas, podendo consumir vegetais, artrópodes, outros vertebrados e carniça.
ATK/300 DEF/650

BIOMA MATA ATLÂNTICA
GARÇA-BRANCA-PEQUENA
<u>Egretta thula</u>

<p>Animais com ampla distribuição no Brasil. A espécie chega medir até 54 cm de comprimento, possuindo plumagem branca, bico e pernas negros e dedos amarelos. Vivem aos bandos e frequentam rios, lagoas, charcos, praias marítimas ou manguezais de pouca salinidade. Alimentam-se principalmente de peixes, sapos e outros animais aquáticos.</p>
ATK/1750 DEF/1000

BIOMA MATA ATLÂNTICA
TUCANO-TOCO
<u>Ramphastos toco</u>

<p>É o maior representante da família <u>Ramphastida</u>. Não apresenta dimorfismo sexual. A característica mais notável da espécie é o grande bico alaranjado, que pode medir 22 cm. Alimenta-se de insetos, lagartos, ovos, filhotes de outras aves e, principalmente, frutos. Seu hábito alimentar é diurno. Costuma descer ao solo para aproveitar-se dos frutos que estejam caídos.</p>
ATK/600 DEF/800

BIOMA MATA ATLÂNTICA
MORCEGO-VAMPIRO
<u>Desmodus rotundus</u>

<p>A espécie habita geralmente tocas ou cavernas muito úmidas, possuindo pelagem fina e sedosa, com as partes superiores marrom-escuras e as inferiores mais claras. Apresentam hábitos exclusivamente noturnos. É uma das três espécies hematófagas existentes no mundo, costuma atacar aves e mamíferos, na maioria das vezes de médio ou grande porte.</p>
ATK/3700 DEF/3500

BIOMA MATA ATLÂNTICA
OURIÇO-PRETO
<u>Chaetomys subspinosus</u>

<p>É uma espécie de roedor endêmico da porção central da Mata Atlântica. De hábitos arborícolas e dieta folívora, apresenta grande capacidade de camuflagem em meio à vegetação. Sua pelagem é macia e uniformemente ondeada, cobrindo o dorso e as partes posteriores. Os espinhos da espécie não possuem farpas, sendo mais vulnerável do que outros ouriços quando exposta a predadores.</p>
ATK/120 DEF/340

BIOMA MATA ATLÂNTICA
SUPERPODER
<p>ADAPTAÇÃO ESPECIAL <i>Sentidos aguçados</i></p>
<p>Permite acrescentar 1000 pontos de defesa ou ataque</p>

BIOMA MATA ATLÂNTICA
SUPERPODER
<p>ADAPTAÇÃO ESPECIAL <i>Sentidos aguçados</i></p>
<p>Permite acrescentar 1000 pontos de defesa ou ataque</p>

BIOMA MATA ATLÂNTICA
SUPERPODER
<p>ADAPTAÇÃO ESPECIAL Camuflagem</p>
<p>Permite acrescentar 2000 pontos de defesa ou ataque</p>

BIOMA MATA ATLÂNTICA
SUPERPODER
<p>ADAPTAÇÃO ESPECIAL Camuflagem</p>
<p>Permite acrescentar 2000 pontos de defesa ou ataque</p>

BIOMA MATA ATLÂNTICA
SUPERPODER
ADAPTAÇÃO ESPECIAL Armadilha
Permite acrescentar 3000 pontos de defesa ou ataque

BIOMA MATA ATLÂNTICA
SUPERPODER
ADAPTAÇÃO ESPECIAL Armadilha
Permite acrescentar 3000 pontos de defesa ou ataque

BIOMA MATA ATLÂNTICA
SUPERPODER
VIDA CORINGA
Permite derrotar qualquer oponente

BIOMA MATA ATLÂNTICA
SUPERPODER
VIDA CORINGA
Permite derrotar qualquer oponente

Lista de referências das imagens utilizadas nas cartas do jogo da adaptação:

- 1) Mico-leão-dourado: Wikipédia, Jeroen Kransen, 2008.
- 2) Gambá-de-orelha-preta: Wikipédia, Christian Roger Dockhorn, 2012.
- 3) Sagui: Wikipédia, Raimond Spekking, 2004.
- 4) Tamanduá-bandeira: Wikipédia, Malene Thyssen, 2005.
- 5) Onça-pintada: Wikipédia, Bart van Dorp, 2014.
- 6) Bicho-preguiça: Wikipédia, Stefan Laube, 2003.
- 7) Gato-do-mato-grande: Wikipédia, Charles Barilleaux, 2009.
- 8) Jaguaritica: Wikipédia, João Carlos Medau, 2013.
- 9) Capivara: Wikipédia, Charles J. Sharp, 2015.
- 10) Lontra: Wikipédia, Carla Antonini, 2006.
- 11) Cachorro-do-mato: <http://www.birdphotos.com>, 2011.
- 12) Veado-campeiro: Wikipédia, Fabio Rage, 2014.
- 13) Onça parda: Wikipédia, Bas Lammers, 2009.
- 14) Mutum-do-sudeste: savebrasil.org.br/mutum-do-sudeste, Ciro Albano, 2010.
- 15) Tangarazinho: Wikiaves, Marcos A. Lima, 2016.
- 16) Periquito-verde: WikipSanches, 2007.
- 17) Perereca-de-vidro: Wikipédia, I. R. Dias, 2014.
- 18) Tatu-galinha-pequeno: Wikipédia, André Ganzarolli Martins, 2018.
- 19) Pica-pau-de-cabeça-amarela: Wikipédia, Dario Sanches, 2006.
- 20) Falcão-de-peito-laranja: Wikipédia, Hector Bottai, 2012.
- 21) Tatu-canastra: curiosidadeanimal.wordpress.com, projeto tatu-canastra, 2010.
- 22) Bugio: Wikipédia, Alessandro Catenazzi, 2006.
- 23) Muriqui: Wikipédia, Sinara Conessa, 2011.
- 24) Macaco-prego: Wikipédia, Kenny Ross, 2012.
- 25) Perereca-verde: Wikipédia, José Roberto Leite, 2013.
- 26) Jacaré-do-papo-amarelo: Wikipédia, Miguel Rangel Junior, 2012.
- 27) Cobra-coral-verdadeira: Wikipédia, André Cardoso, 2013.
- 28) Cágado-da-serra: www.icmbio.gov.br, Adriano Silveira, 2005.
- 29) Jararaca: Wikipédia, Renato Augusto Martins, 2015.
- 30) Sapo-cururu: Wikipédia, Felipe Gomes, 2009.
- 31) Aranha armadeira: Wikipédia, Techuser, 2007.
- 32) Cutia: Wikipédia, Brian Gratwicke, 2012.

- 33) Jabuti-piranga: Wikipédia, Trisha M. Shears, 2006.
- 34) Jiboia-constritora: Wikipédia, Pavel Sevela, 2010.
- 35) Calango: Wikipédia, Drigomf, 2014.
- 36) Teiú: Wikipédia, Signey, 2009.
- 37) Garça-branca-pequena: Wikipédia, Johnath, 2009.
- 38) Tucano-toco: Wikipédia, Chris Parfitt, 2011.
- 39) Morcego-vampiro: Wikipédia, Acatenazzi, 2005.
- 40) Ouriço-preto: Wikipédia, Gaston Giné, 2013.

Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Interação entre os seres vivos” e “Qualidade de vida das populações humanas”.

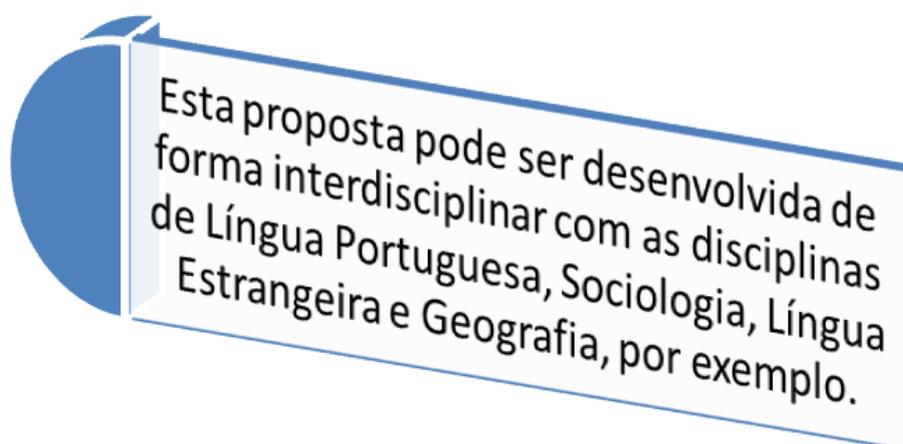
**DEBATE SOBRE EFEITO ESTUFA E AQUECIMENTO GLOBAL – SIMULAÇÃO DA
CONFERÊNCIA DAS PARTES (COP)**

Introdução

A Conferência das Partes (COP) é uma reunião anual de líderes mundiais para discutir e propor estratégias para o desenvolvimento sustentável e estabilização das concentrações de gases de efeito estufa (GEEs), visa promover a cooperação internacional.

O crescente processo de industrialização e o ritmo com que as sociedades de consumo têm explorado o planeta demandam uma quantidade cada vez maior de recursos naturais e provocam a emissão de mais e mais agentes poluentes. É nesse sentido que as questões socioambientais são entendidas como problemas globais, necessitando o envolvimento da comunidade internacional para o restabelecimento do equilíbrio ambiental (CADEI, 2009).

A proposta é desenvolver um debate acerca destes problemas socioambientais, visto que trata-se de uma estratégia de ensino-aprendizagem que pode se tornar um instrumento poderoso para a solução de problemas. Através de discussão mediada os alunos podem ser estimulados a resolver situações-problema, desenvolver o pensamento crítico e habilidades argumentativas, contribuindo também para estimular o raciocínio lógico, o respeito mútuo e a colaboração entre os participantes (LIBERALI, 2011).



Esta proposta pode ser desenvolvida de forma interdisciplinar com as disciplinas de Língua Portuguesa, Sociologia, Língua Estrangeira e Geografia, por exemplo.

Objetivos

- h) Refletir sobre as consequências provocadas pelo agravamento do efeito estufa;
- i) Discutir as causas e consequências do aquecimento global e das mudanças climáticas;
- j) Construir argumentações fundamentadas para a realização do debate;
- k) Estimular a organização lógica do pensamento e a flexibilidade mental;
- l) Apontar possíveis soluções visando a sustentabilidade;
- m) Estimular o pensamento crítico-reflexivo sobre as questões ambientais;
- n) Exercitar o respeito às opiniões e ideias contrárias.

Público-Alvo

Alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Tempo Estimado

Seis aulas de 50 minutos cada (três semanas).

Desenvolvimento

Primeiro Momento

Aula expositiva-participativa sobre efeito estufa, aquecimento global e as consequências das mudanças climáticas. As Conferências Ambientais devem ser apresentadas e discutidas com os estudantes.

Nesta aula também serão divididas as equipes de trabalho e sorteados os países que cada equipe irá representar, pode-se usar o ranking dos dez maiores poluidores mundiais para dividir a turma. Os alunos deverão realizar uma pesquisa aprofundada sobre os países em questão, destacando seus problemas socioambientais e possíveis soluções para os mesmos, eles irão representar os líderes mundiais destas nações. As informações e evidências pesquisadas serão fundamentais para sustentar a construção dos argumentos.

É necessário também escolher os alunos que irão compor a mesa de membros da Organização das Nações Unidas (ONU) para mediar o debate juntamente com o professor. Isto pode ser feito por escolha livre ou sorteio e o número de participantes da ONU depende do tamanho da turma, mas no geral podem ser de três a quatro estudantes.

Pode-se solicitar que os alunos assistam documentários sobre questões ambientais da atualidade. Sugestões de documentários disponíveis na Internet:

- ✓ Uma verdade inconveniente (2006), direção de Davis Guggenheim, 1h58m.
- ✓ A última hora (2007), direção de Nadia Connors e Leila Connors, 1h35m.
- ✓ Uma verdade mais inconveniente (2017), direção de Jon Shenk e Bonni Cohen, 1h40m.

Segundo Momento

De posse das pesquisas sobre maiores poluidores do mundo, cada grupo irá construir argumentações fundamentadas sobre as atividades poluidoras do seu país e como eles estão revertendo os impactos destas atividades. Nesta aula também devem ser esclarecidas as regras do debate e as possíveis dúvidas nas pesquisas. É importante que o (a) professor (a) atue como mediador (a) em todas as etapas da atividade, exercendo sua presença pedagógica.

Terceiro Momento

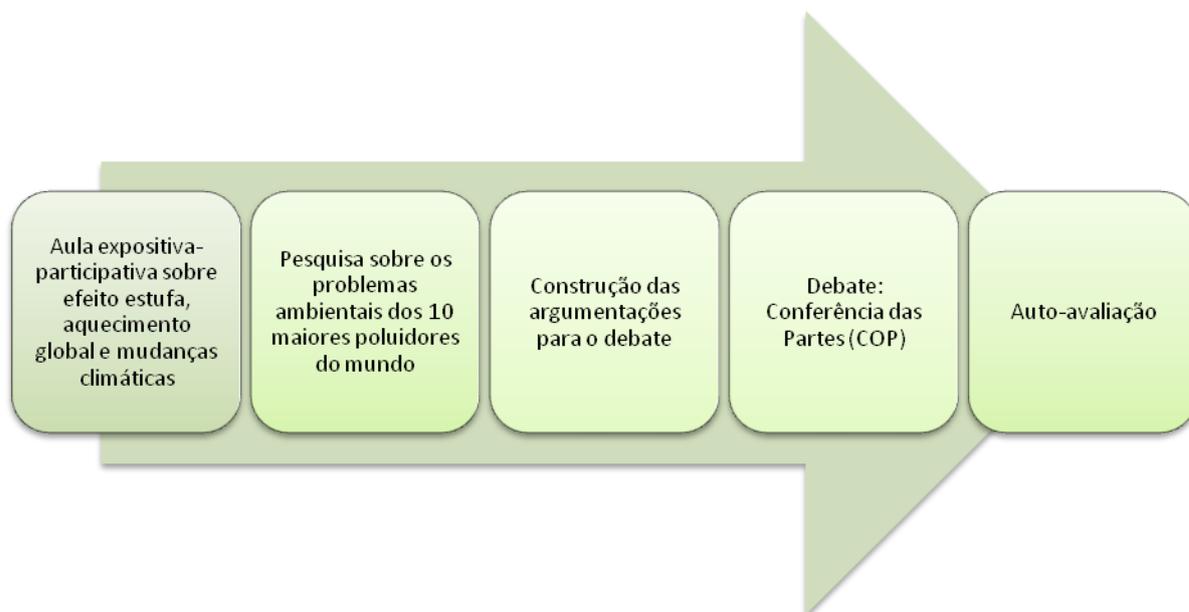
Na realização do debate, as equipes representando as lideranças mundiais deverão apresentar metas concretas para que seus países reduzam a emissão de poluentes e preservem ou reconstituam suas áreas.

Cada país pode ter de 5 a 10 minutos para expor suas argumentações, dependendo do tamanho da turma e do número de países escolhidos. Após esta apresentação, os membros da ONU podem contra-argumentar e fazer perguntas para esclarecimentos. As falas alternam-se até que todos os membros dos grupos exponham seus argumentos. Um dos alunos que representa os membros da ONU pode ficar responsável por cronometrar o tempo de cada exposição, não devem haver intromissões nas falas dos debatedores, cada participante terá sua fala.

Como o objetivo desta atividade é estimular o protagonismo e o desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo nos alunos não existem vencedores, nem perdedores neste tipo de debate, o mais importante é a troca de ideias, a habilidade de argumentação dos participantes e a finalização crítica da discussão. Esta estratégia pedagógica potencializa o desenvolvimento de diferentes competências e habilidades, além de estimular o respeito a pluralidade de ideias e concepções (LIBERALI, 2011).

Avaliação

A avaliação foi realizada de acordo com os objetivos norteadores da atividade e os dados referentes ao progresso dos alunos foram coletados ao longo do processo. Foi observado o desenvolvimento de competências argumentativas e a participação ativa dos alunos em todas as etapas da atividade. Uma auto-avaliação do grupo também pode ser utilizada.



Fonte: a autora, 2020.

Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Qualidade de vida das populações humanas” e “Identidade dos seres vivos”.

ELEIÇÃO DOS PARASITAS

Introdução

Um modelo de ensino de Biologia que é pautado na lógica da memorização não se compromete com a compreensão de ideias e nem com a realidade dos alunos. Em uma proposta diferenciada de atividade, busca-se a contextualização dos conteúdos para trazê-los o mais próximo possível da realidade escolar.

As dinâmicas de grupo possibilitam a participação ativa dos estudantes em um processo de construção coletiva do conhecimento. É nesse sentido que uma proposta pedagógica centrada no aluno visa oportunizar melhores chances de aprendizado através da vivência de situações em que eles possam iniciar seu processo de investigação e aprendizado de maneira autônoma.

A reflexão sobre as questões de saúde é um ponto fundamental na formação dos jovens. Ao propor atividades contextualizadas onde eles podem exercitar o pensamento crítico, o protagonismo e o auto-cuidado na promoção da saúde estamos contribuindo para que sejam capazes de tomar decisões em prol de sua saúde, de sua família e da coletividade.

Objetivos

- g) Estimular uma vivência lúdica dos conteúdos;
- h) Exercitar a criatividade e a imaginação;
- i) Refletir sobre as questões de saúde e doença;
- j) Conhecer a identidade de parasitas;
- k) Identificar formas de transmissão e profilaxia;
- l) Promover ações educativas para a saúde na comunidade escolar.

Público-Alvo

Alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Tempo Estimado

Quatro aulas de 50 minutos cada (duas semanas).

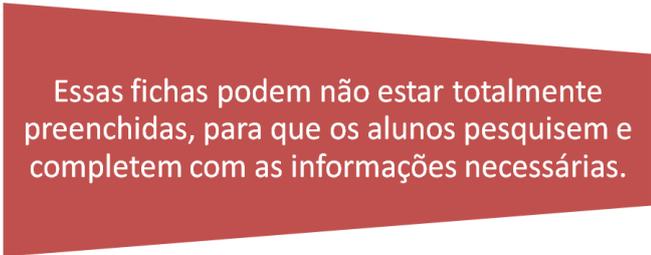
Desenvolvimento

Primeiro momento

Discutir com os alunos os conceitos de saúde e doença partindo dos conhecimentos prévios e experiências pessoais, revisar as principais doenças transmissíveis que afetam a população brasileira, seus agentes etiológicos, formas de transmissão e profilaxia em aula expositiva-participativa. Uma avaliação diagnóstica também pode ser realizada neste primeiro momento como estratégia de sondagem.

Segundo momento

O (a) professor (a) deve preparar antecipadamente fichas com descrição dos parasitas relevantes (dependendo da localidade), destacando as características gerais, seus hospedeiros, como são transmitidos, formas de prevenção da doença, etc.

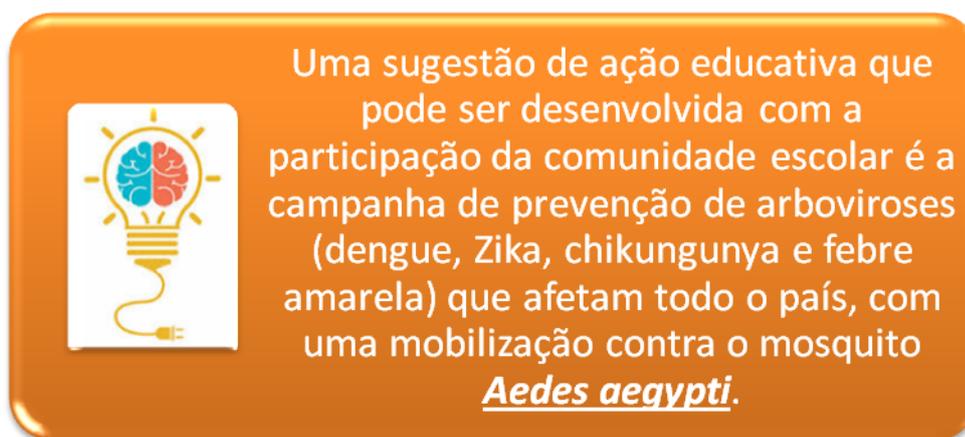


Essas fichas podem não estar totalmente preenchidas, para que os alunos pesquisem e completem com as informações necessárias.

A turma será dividida em duplas e cada dupla será responsável por elaborar uma propaganda eleitoral para o parasita descrito na ficha que receberam. O (a) professor (a) deve atuar orientando as duplas na pesquisa e na elaboração do trabalho, coordenando o tempo para a realização da tarefa.

As duplas apresentarão sua propaganda para os colegas, explicando o partido (Reino) ao qual pertence o parasita, que tipo de coligações ele estabelece (relações com hospedeiros intermediários, vetores), como ele espera ganhar a eleição (estratégias para sobrevivência no hospedeiro), etc.

Após as apresentações o (a) professor (a) pode realizar o fechamento da atividade esclarecendo possíveis dúvidas, aprofundando certos aspectos e estimulando a pesquisa de outras doenças importantes.

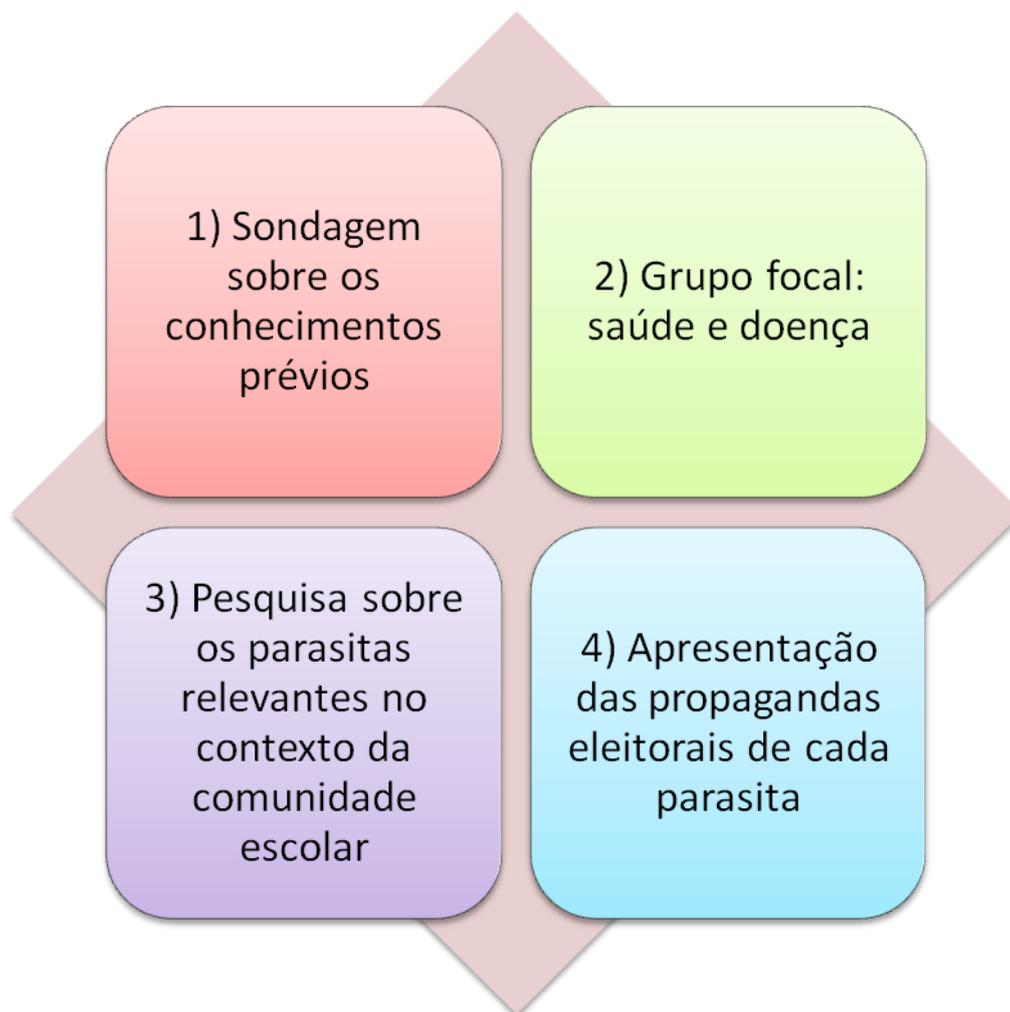


Modelo de ficha para descrição dos parasitas

DOENÇA	
AGENTE ETIOLÓGICO	
CLASSIFICAÇÃO	
HOSPEDEIRO/VETOR	
MODO DE TRANSMISSÃO	
PRINCIPAIS SINTOMAS	
PROFILAXIA (PREVENÇÃO)	

Avaliação

A avaliação será feita em cada etapa da atividade. Deve ser levado em consideração o engajamento e desempenho dos alunos na pesquisa e exposição de ideias, assim como a criatividade na montagem da propaganda e os aspectos relevantes sobre o parasita que foram citados. Uma auto-avaliação também pode fazer parte do processo.



Fonte: a autora, 2020.

Sugestão de atividade baseada nos Temas Estruturadores “Identidade dos seres vivos”, “Diversidade da vida” e “Origem e evolução da vida”.

A CAIXA

Introdução

No contexto atual, o distanciamento entre o currículo proposto e a experiência dos educandos decerto responde pelo desinteresse e até mesmo pelo abandono dos estudos que constatamos em nossas escolas. A utilização de dinâmicas de grupo no ensino de Biologia pode ser uma estratégia pedagógica eficaz para o desenvolvimento de um processo cognitivo questionador e criativo, além de proporcionar a construção de novas propostas educacionais (PEREIRA e FONTOURA, 2013). Assim, a sala de aula pode passar a ser encarada como um espaço privilegiado para a construção do conhecimento com o outro (ALBERTI *et al.*, 2014).

Em uma educação tradicional voltada quase que exclusivamente para a memorização de conteúdos, considerada por Paulo Freire como uma verdadeira “educação bancária”, onde o aluno é visto como um sujeito passivo e acrítico (FREIRE, 1994), nossa proposta é sair de um cotidiano em sala de aula, formal, depositário e desmotivador. Buscamos uma aula mais cativante, interativa e que proporcione aos estudantes uma visão crítica e reflexiva sobre os conteúdos abordados, dando significado e significância ao processo ensino-aprendizagem através da utilização de dinâmicas de grupo (AUSUBEL *et al.*, 1980).

Neste contexto, tira-se foco do professor como único transmissor de conhecimentos. Este passa a ser um facilitador da aprendizagem, criando as possibilidades para uma aprendizagem autônoma e desenvolvendo uma atitude protagonista. Os estudantes irão pesquisar, estudar, debater sobre o tema e aprender com os colegas dos outros grupos também, em uma atitude colaborativa durante o desenvolvimento da atividade.

Objetivos

- e) Tornar a aula mais dinâmica e interativa;
- f) Estimular o lúdico no ensino de Biologia;
- g) Desenvolver a capacidade de pesquisa e síntese dos conteúdos estudados;
- h) Exercitar a colaboração e o trabalho em equipe.

Público-Alvo

Alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Tempo Estimado

Quatro aulas de 50 minutos cada (duas semanas)

Desenvolvimento

Primeiro Momento

Esta atividade pode ser usada como instrumento de sondagem, para identificar os conhecimentos prévios dos alunos; como estratégia para fixar conteúdos ou para revisar um tema já abordado anteriormente.

Dependendo do planejamento do (a) professor (a) pode ser realizada uma aula expositiva-participativa sobre as características gerais dos seres vivos, classificação e sistemática de acordo com a necessidade.

A turma deverá ser dividida em cinco equipes, uma para cada Reino (Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia), esta divisão poderá ser feita por sorteio.

Cada grupo terá que pesquisar sobre o seu tema (características gerais de cada Reino, representantes principais, características exclusivas, etc.) e estudar sobre o assunto. Esse é o pré-requisito básico para a continuação da atividade.

Segundo Momento

Neste segundo encontro que se dará efetivamente a dinâmica de grupo. O professor deve delimitar uma área no chão da sala ou outro espaço amplo com giz ou fita, demarcando o local onde os estudantes iniciarão a atividade (a caixa). Todos os alunos deverão estar neste espaço delimitado e conforme as perguntas vão sendo feitas cada participante direciona-se para sua respectiva “caixa”, de acordo com as características do grupo pesquisado. Para facilitar, os alunos podem ser identificados pelo Reino do qual fazem parte.

Várias “caixas” vão ser formadas e desfeitas no decorrer da dinâmica. Trata-se de uma atividade que necessita de espaço e os alunos irão se movimentar bastante trocando de lugar

de acordo com as perguntas que estão sendo feitas. É possível que em vários momentos se formem grupos maiores para as características mais gerais e em outros pequenos grupos para características mais específicas, isso varia de acordo com a pergunta e pode ser discutido com os estudantes na finalização da atividade. O (a) professor (a) deve atuar como mediador (a) quando surgirem dúvidas sobre onde se encaixar.

Descrição da Atividade

Fala inicial do mediador

E aqui estamos nós...

É fácil por organismos em caixas...

Somos nós e eles.

Os proprietários e os que tentam sobreviver.

Aqueles em quem confiamos e os que tentamos evitar.

Há os recém-chegados no processo evolutivo, como nós.

E os que provavelmente sempre estiveram lá, como as bactérias.

Há os cosmopolitas e os extremamente restritivos, que só vivem em ambientes específicos.

Os onívoros, os carnívoros e os herbívoros.

Existem até os saprobiontes.

Há aqueles, que acreditamos estar bem distantes de nós.

O fato é, que se pensarmos bem...

Existem mais coisas que nos unem do que fatos que podem nos separar.

A Filogenética e a Biologia Molecular estão aí para nos mostrar as evidências.

No fim das contas, temos sempre muito mais coisas que nos aproximam uns dos outros...

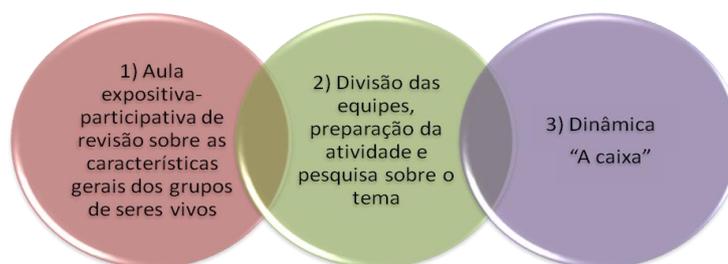
Sugestões de perguntas

- 1) Quem apresenta células procariontes?
- 2) Quem apresenta células eucariontes?
- 3) Quem apresenta apenas organismos unicelulares?
- 4) Quem apresenta organismos uni e pluricelulares?
- 5) Quem apresenta apenas organismos pluricelulares?
- 6) Quem apresenta organismos anaeróbios?

- 7) Quem apresenta organismos aeróbios?
- 8) Quem apresenta somente autotróficos?
- 9) Quem apresenta somente heterotróficos?
- 10) Quem apresenta tanto autotróficos como heterotróficos?
- 11) Quem apresenta reprodução assexuada?
- 12) Quem apresenta reprodução sexuada?
- 13) Quem apresenta tanto reprodução assexuada como sexuada?
- 14) Quem apresenta alternância de gerações?
- 15) Quem apresenta células com parede celular?
- 16) Quem apresenta células com parede celular constituída de celulose?
- 17) Quem apresenta como organela citoplasmática somente os ribossomos?
- 18) Quem realiza quimiossíntese?
- 19) Quem realiza fotossíntese?
- 20) Quem apresenta plastos e vacúolo do suco celular?

Avaliação

Os estudantes envolvidos na aplicação desta proposta foram avaliados a cada etapa da atividade, considerando os pontos positivos e as dificuldades encontradas por meio de discussão dialogada e da observação direta dos registros pessoais durante a realização das atividades individuais e em grupo.



Fonte: a autora, 2020.

Sugestão de atividade baseada no Tema Estruturador “Transmissão da vida, ética e manipulação gênica”.

JURI SIMULADO - TRANSGÊNICOS

Introdução

Na tentativa de superar as aulas expositivas e a memorização dos conteúdos, o desenvolvimento de atividades diferenciadas torna-se um recurso privilegiado no processo de ensino-aprendizagem. A proposta das dinâmicas de grupo é favorecer o desenvolvimento dos envolvidos através de um trabalho diferenciado em sala de aula, buscando sair de um contexto de ensino centrado no professor ao privilegiar o protagonismo dos alunos.

A prática docente fomenta o desenvolvimento social, intelectual e humano dos estudantes ao selar este compromisso de busca da qualidade cognitiva. O intuito é estimular a criatividade, o trabalho em equipe, as lideranças, a comunicação, a resolução de problemas, motivando os jovens a buscar o conhecimento em uma postura autônoma e protagonista. Estabelecendo um processo de construção coletiva do conhecimento, por meio do diálogo, da troca de experiências e saberes para que “o educando torne-se sujeito de seu próprio desenvolvimento, diante da presença orientadora que deve ter o educador” (FREIRE, 2011, p. 96).

A Biotecnologia e a Engenharia Genética são duas áreas da Biologia que dividem opiniões de leigos e pesquisadores, também despertando a curiosidade dos estudantes. Dada a importância e atualidade do tema, o mesmo se constitui um assunto que pode ser facilmente utilizado para a realização de debates, que envolvem a construção de argumentação consistente, a exposição de ideias e a discussão de assuntos de extrema relevância para a formação crítico-reflexiva dos educandos.

Objetivos

- g) Estimular a pesquisa e aprofundamento sobre um tema ou conteúdo;
- h) Contextualizar o assunto abordado;
- i) Exercitar o debate de ideias;
- j) Desenvolver maior interação entre os estudantes;
- k) Estimular a flexibilidade mental;

- l) Incentivar a formação política/cidadã dos estudantes através do debate;
- m) Desenvolver pensamento crítico-reflexivo.

Público-Alvo

Alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Tempo Estimado

Quatro aulas de 50 minutos cada (duas semanas)

Desenvolvimento

Primeiro momento

Aula expositiva-participativa sobre os conceitos básicos referentes aos conteúdos de Biotecnologia e Engenharia Genética.

Neste encontro a turma será dividida em três grupos: um grupo defenderá o uso de alimentos transgênicos, outro grupo será contra a utilização de alimentos transgênicos e o último grupo será o responsável pelo julgamento. É recomendável que o número de participantes dos grupos seja o mesmo.

A preparação para o debate consiste em cada equipe realizar uma pesquisa aprofundada sobre os alimentos transgênicos para construir sua argumentação a favor ou contra o uso desse tipo de alimento pela população, levando em conta os benefícios e prejuízos a curto, médio e longo prazo para a saúde e ambiente.

O professor deve atuar como mediador, orientando os alunos na construção de seus argumentos para o debate, assim como na formulação de contra argumentações.

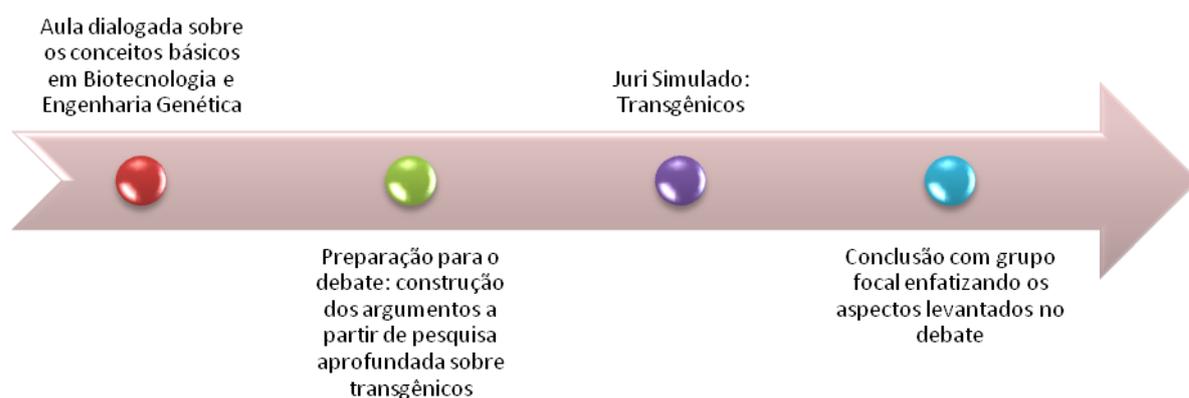
Segundo momento

Esta aula é destinada ao debate final, onde cada equipe irá expor seus argumentos a favor ou contra a utilização de alimentos transgênicos. A mediação do debate é feita pelo (a) professor (a), controlando o tempo e organizando os participantes, os argumentos expostos podem ser anotados no quadro. Ao fim do debate, o (a) professor (a), juntamente com os alunos responsáveis pelo julgamento irão discutir e definir que grupo defendeu melhor seus argumentos, que pesquisa estava mais embasada e melhor elaborada. A conclusão da

atividade será feita pelo (a) professor (a), utilizando as anotações do quadro e enfatizando a importância do debate de ideias para a formação sociopolítica dos estudantes.

Avaliação

O processo avaliativo deve ser contínuo, através da análise do envolvimento dos estudantes e sua participação em todas as etapas da atividade. Alguns critérios que podem ser levados em conta: o interesse demonstrado pelos assuntos abordados; a participação oral nas discussões; a interação com o grupo; a participação ativa na troca de ideias e o trabalho colaborativo.



Fonte: a autora, 2020.

REFERÊNCIAS

- AMABIS, J.M.; MARTHO, G. R. *Biologia – volume 3*. São Paulo: Moderna, 2010.
- ALBERTI, T.F.; ABEGG, I.; COSTA, M.R.J.; TITTON, M. Dinâmicas de grupo orientadas pelas atividades de estudo: desenvolvimento de habilidades e competências na educação profissional. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 95, n. 240, p. 346-362, maio/ago, 2014.
- ANDREOLA, B. A. *Dinâmica de grupo: jogo da vida e didática do futuro*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- AUSUBEL, D.P.; NOVACK, J.D. ; HANESIAN, H. *Psicologia Educacional*. Tradução: Eva Nick et al. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica, *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *PCN+. Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 07 de setembro de 2018.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas Tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação, 2008.
- CADEI, M. de S. (org.). *Educação ambiental e Agenda 21 escolar: formando elos de cidadania*. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009.
- CASTRO, A. M. G. de; LIMA, S. M. V.; BORGES-ANDRADE, J. E. *Metodologia de planejamento estratégico das unidades do Ministério da Ciência e Tecnologia*. Brasília: MCT, 2005. Disponível em: <http://planejamento.sir.inpe.br/documentos/arquivos/referencias/metodologia_pe_mct_2005.pdf>
- COUTINHO, F. A.; RODRIGUES e SILVA, F. A. *Sequências didáticas: propostas, discussões e reflexões teórico-metodológicas*. Belo Horizonte: FAE/UFMG, 2016.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 46ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 2005.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 43.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- LEVY, R. B. *et al.* Consumo e comportamento alimentar entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE). *Ciência e Saúde Coletiva* n.15, p. 3085-3097; 2010.
- LIBERALI, F. C. *Cadeia criativa: uma possibilidade para a formação crítica na perspectiva da Teoria da Atividade sócio-histórico-cultural*. In: MAGALHÃES, M. C. C. e FIDALGO, S. S.

Questões de método e de linguagem na formação docente. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2011.

MILITÃO, A. ; MILITÃO, R. Jogos, dinâmicas e vivências grupais. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2000.

MILITÃO, A. ; MILITÃO, R. Vitalizadores: mais de 100 opções para você acordar o seu grupo e mantê-lo aceso. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2001.

PEREIRA, E. G. C.; FONTOURA, H.,A. da. Percepções da dimensão Ambiental em um contexto lúdico: docentes enquanto sujeitos. Revista Ciências & Ideias, v. 7, n. 2, maio/ago, p.51 – 72, 2016. Disponível em: <revistascientificas.ifrj.edu.br> Acesso em 23 de setembro de 2018.

PRIOTTO, E. P. Dinâmicas de grupo para adolescentes. 6 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

RIBEIRO, K. G. *et al.* Educação e saúde em uma região em situação de vulnerabilidade social: avanços e desafios para as políticas públicas. Interface, vol.22, sppl. 1, p.1387-1398, 2018.

SILVA JUNIOR, C.; SASSON, S. & CALDINI JUNIOR, N. Biologia 2: seres vivos – estrutura e função. São Paulo: Saraiva, 2010.

TORRES, P. L.; ILARA, E. A. Aprendizagem Colaborativa. In: TORRES, P. L. (org.). Algumas vias para entretecer o pensar e o agir. Curitiba: SENAR-PR, 2007.

ANEXO A – Aprovação no Comitê de Ética

UERJ - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Roteiro de dinâmicas de grupo como instrumento didático no ensino de Biologia

Pesquisador: ANA PAULA DE OLIVEIRA BARRETO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 17991319.9.0000.5282

Instituição Proponente: PROFBIO - MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.551.203

Apresentação do Projeto:

O estudo pretende elaborar Roteiro de Dinâmicas de Grupo para ser utilizado como instrumento didático por professores de Biologia com vistas a enriquecer as aulas considerando que, de acordo com a literatura sobre a temática indica que atividades diferenciadas podem motivar e despertar a curiosidade do alunado que, no caso específico do presente estudo, cursam o último ano do ensino médio.

Objetivo da Pesquisa:

O estudo tem como objetivo primário: elaborar roteiro de dinâmicas de grupo e atividades interativas para estudantes do Ensino Médio.

Os objetivos secundários são:

(i) discutir a contribuição do uso de dinâmicas de grupo para a construção do conhecimento científico; (ii) pesquisar metodologias interativas para melhorar o ensino de conteúdos específicos da disciplina de Biologia; (iii) planejar e implementar um roteiro de dinâmicas de grupo para o ensino de Biologia; (iv) aplicar as dinâmicas de grupo presentes no roteiro em turmas do 3º ano do ensino médio; e, (v) avaliar e validar o uso do roteiro de dinâmicas através de questionários para docentes e alunos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Cita como riscos, desconforto (vergonha, insegurança) em responder questões feitas e/ou

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018

Bairro: Maracanã **CEP:** 20.559-900

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** etica@uerj.br

UERJ - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



Continuação do Parecer: 3.551.203

participar das dinâmicas propostas.

Considera que os benefícios de um estudo que utiliza abordagem diferenciada na apresentação dos conteúdos acadêmicos pode auxiliar no processo ensino-aprendizagem, despertar o interesse, a curiosidade e a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Todo estudo que tenha como proposta desenvolver uma atitude autônoma e protagonista por parte dos estudantes através das vivências por meio de dinâmicas de grupo é relevante porque contribui para que o processo ensino-aprendizagem seja tanto mais significativo quanto colaborativo.

Todas as pendências foram cumpridas de acordo com as recomendações do Comitê de Ética em Pesquisa. A apresentação do documento-carta listando todas as pendências realizadas facilitou muitíssimo o trâmite da revisão da submissão, inclusive o que se refere ao tempo que tal revisão demanda do parecerista. Todas as exigências foram atendidas e o projeto pode ser considerado aprovado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Cumprindo as determinações do Comitê de Ética em Pesquisa, apresenta toda a documentação necessária para projeto desta natureza.

Detalhando, folha de rosto, TCLEs, TALE, questionário, orçamento e cronograma atendem adequadamente ao que preconiza o Comitê de Ética em Pesquisa.

Apresentada a carta encaminhada à instituição de ensino onde os participantes (professores e alunos) serão convidados a participar da pesquisa devidamente assinada, datada e carimbada pelo responsável local.

Apresenta roteiro detalhado das dinâmicas de grupo que serão aplicadas com os participantes e que, posteriormente, serão avaliadas pelos mesmos por meio de questionário.

Recomendações:

Recomenda-se inserir espaço para rubrica do participante e do pesquisador nos termos (ex., TCLE) que tiverem mais de uma folha.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Ante o exposto, a COEP deliberou pela aprovação do projeto, visto que não há implicações éticas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Faz-se necessário apresentar Relatório Anual - previsto para setembro de 2020. A COEP deverá

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018
Bairro: Maracanã **CEP:** 20.559-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** etica@uerj.br

UERJ - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



Continuação do Parecer: 3.551.203

ser informada de fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo, devendo o pesquisador apresentar justificativa, caso o projeto venha a ser interrompido e/ou os resultados não sejam publicados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1387000.pdf	22/08/2019 13:32:25		Aceito
Outros	cartapendencias.docx	22/08/2019 12:58:47	ANA PAULA DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	roteirodinamicas.docx	22/08/2019 12:52:15	ANA PAULA DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termos.docx	22/08/2019 12:50:06	ANA PAULA DE OLIVEIRA BARRETO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Anuencia.pdf	22/08/2019 12:42:21	ANA PAULA DE OLIVEIRA BARRETO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.doc	02/07/2019 13:46:29	ANA PAULA DE OLIVEIRA BARRETO	Aceito
Folha de Rosto	Plataforma.pdf	02/07/2019 13:43:11	ANA PAULA DE OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

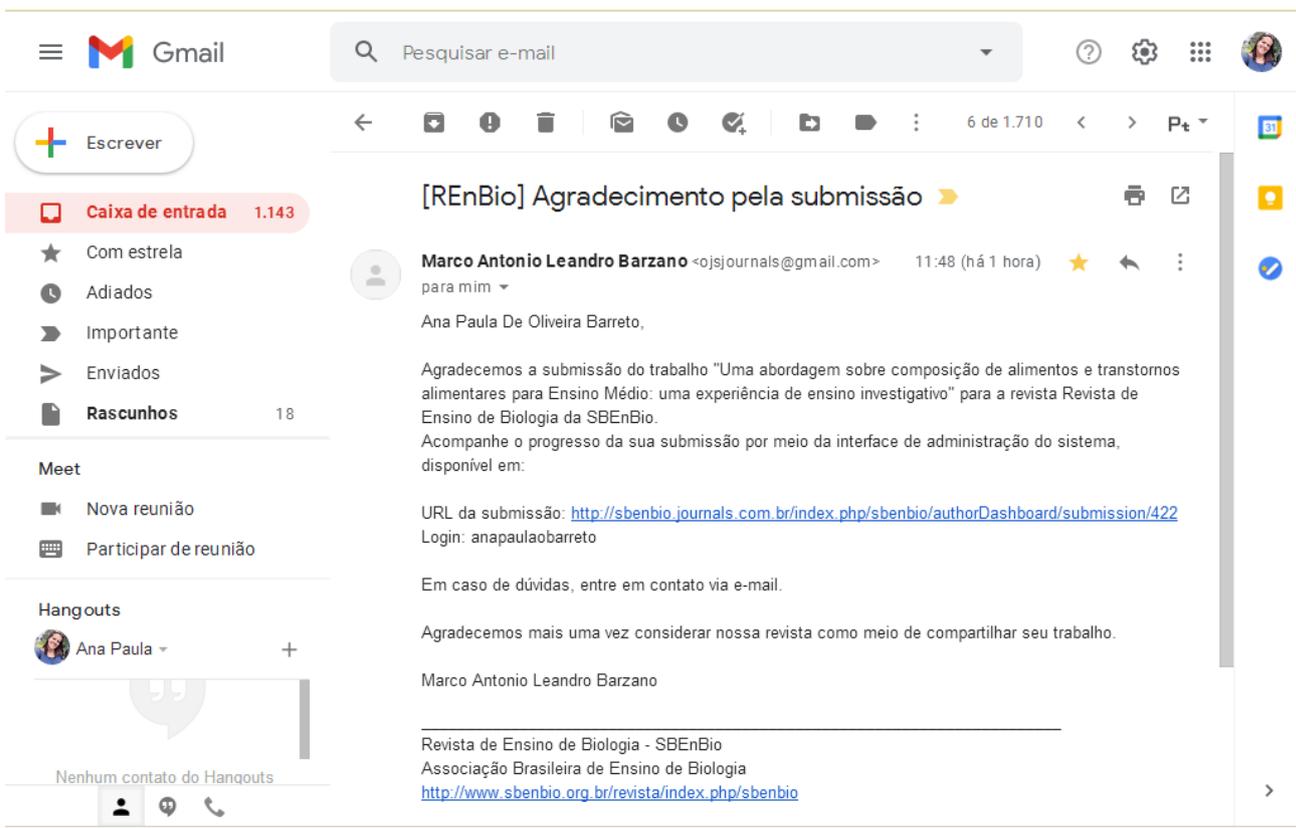
Não

RIO DE JANEIRO, 03 de Setembro de 2019

Assinado por:
Patricia Fernandes Campos de Moraes
(Coordenador(a))

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018
Bairro: Maracanã **CEP:** 20.559-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** etica@uerj.br

ANEXO B - Comprovação de submissão do artigo científico



The screenshot displays a Gmail interface. The top navigation bar includes the Gmail logo, a search bar with the text "Pesquisar e-mail", and various utility icons. On the left sidebar, the "Caixa de entrada" (Inbox) is highlighted with 1,143 messages. Below it are categories like "Com estrela", "Adiados", "Importante", "Enviados", and "Rascunhos" (18). The "Meet" section shows "Nova reunião" and "Participar de reunião". The "Hangouts" section shows a contact named "Ana Paula".

The main content area shows an email from **Marco Antonio Leandro Barzano** (ojsjournals@gmail.com) sent at 11:48 (1 hour ago). The subject is "[REnBio] Agradecimento pela submissão". The email body contains the following text:

Ana Paula De Oliveira Barreto,

Agradecemos a submissão do trabalho "Uma abordagem sobre composição de alimentos e transtornos alimentares para Ensino Médio: uma experiência de ensino investigativo" para a revista Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio.

Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em:

URL da submissão: <http://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/authorDashboard/submission/422>
Login: anapaulaobarreto

Em caso de dúvidas, entre em contato via e-mail.

Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de compartilhar seu trabalho.

Marco Antonio Leandro Barzano

Revista de Ensino de Biologia - SBEnBio
Associação Brasileira de Ensino de Biologia
<http://www.sbenbio.org.br/revista/index.php/sbenbio>

ANEXO C – Formato final do 1º artigo científico submetido

ARTIGO: REVISTA DE ENSINO DE BIOLOGIA DA SBEnBio
RELATO DE EXPERIÊNCIA

Uma abordagem sobre composição de alimentos e transtornos alimentares para Ensino Médio:
uma experiência de ensino investigativo

An approach on food composition and eating disorders for high school: an investigative
teaching experience

RESUMO

Este artigo apresenta uma proposta de sequência didática para o ensino sistema digestório com ênfase em saúde na adolescência. O recurso pedagógico utilizado valoriza a pluralidade dentro das metodologias ativas de aprendizagem através de atividades contextualizadas. A aplicação deste instrumento didático partiu do levantamento das concepções prévias dos alunos, promoveu a integração de saberes em rodas de conversa e no compartilhamento das informações pesquisadas, estimulou uma atitude colaborativa em sala de aula, explorou a capacidade de organização de ideias e a construção de argumentos, além de possibilitar o uso de recursos e estratégias didáticas diversificadas. Dessa forma, a proposta contribuiu para uma aprendizagem significativa, substituindo a memorização característica do ensino tradicional e mobilizando ativamente os estudantes na construção do conhecimento.

Palavras-chave: Ensino de Biologia. Alfabetização Científica. Pluralismo Metodológico.

ABSTRACT

This article presents a didactic sequence proposal for teaching the digestive system with an emphasis on health in adolescence. The pedagogical resource used values plurality within active learning methodologies through contextualized activities. The application of this didactic instrument started from the survey of the students' previous conceptions, promoted the integration of knowledge in conversation circles and in the sharing of the researched information, stimulated a collaborative attitude in the classroom, explored the capacity to organize ideas and the construction of arguments, in addition to enabling the use of diverse teaching resources and strategies. In this way, the proposal contributed to a meaningful

learning, replacing the memorization characteristic of traditional teaching and actively mobilizing students in the construction of knowledge.

Keywords: Biology teaching. Scientific Literacy. Methodological pluralism.

RESUMEN

Este artículo presenta una propuesta de secuencia didáctica para la enseñanza del aparato digestivo con énfasis en la salud en la adolescencia. El recurso pedagógico utilizado valora la pluralidad dentro de las metodologías de aprendizaje activas a través de actividades contextualizadas. La aplicación de este instrumento didáctico partió del levantamiento de las concepciones previas de los estudiantes, promovió la integración de conocimientos en los círculos de conversación y en el intercambio de la información investigada, estimuló una actitud colaborativa en el aula, exploró la capacidad de organizar ideas y la construcción de argumentos, además de posibilitar el uso de recursos y estrategias didácticas diversificadas. De esta manera, la propuesta contribuyó a un aprendizaje significativo, reemplazando la memorización característica de la enseñanza tradicional y movilizándolo activamente a los estudiantes en la construcción del conocimiento.

Palabras clave: Enseñanza de la biología. Alfabetización científica. Pluralismo metodológico.

INTRODUÇÃO

Dentre as grandes preocupações atuais da sociedade estão uma boa alimentação e os cuidados com o corpo. É sabido que uma alimentação saudável e balanceada estimula o desenvolvimento corpóreo e intelectual, além de contribuir para a saúde do indivíduo (WHO, 2003; EUFIC, 2005). Entretanto, cada vez mais os adolescentes consomem alimentos pobres em nutrientes e com presença significativa de aditivos químicos, gorduras e açúcares, o que pode prejudicar o seu desenvolvimento e acarretar doenças, como a obesidade e comorbidades associadas (LEVY *et al.*, 2010).

Doenças associadas à hábitos alimentares são consideradas um grave problema de saúde pública. A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada entre 2017-2018 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) analisou o perfil de consumo alimentar pessoal e a qualidade de vida dos brasileiros. Constatou-se que os adolescentes consomem uma quantidade muito superior de alimentos ultraprocessados (biscoitos, refrigerantes,

embutidos, etc.) em comparação com os adultos, enquanto o consumo de frutas, verduras e legumes está abaixo do recomendado pelos especialistas (IBGE, 2020). A consequência desse tipo de comportamento alimentar para a saúde dos jovens é favorecer o aparecimento de doenças crônicas (DGS, 2007; OPAS/OMS, 2019).

Os hábitos alimentares dos adolescentes podem ser influenciados por diversos fatores. Como fatores intrínsecos podem ser citados a auto-imagem, as necessidades fisiológicas e a saúde individual, as preferências e o desenvolvimento psicossocial, próprios de cada um. Somam-se a esses, os fatores extrínsecos como os hábitos familiares e dos amigos, regras sociais e culturais, mídias, modismos, experiências e conhecimento do indivíduo (FARTHING, 1991). A família e o contexto sociocultural no qual o jovem se encontra têm grande influência em suas escolhas alimentares e os hábitos tendem a prevalecer na vida adulta (GAMBARDELLA *et al.*, 1999; APARÍCIO, 2010). O acompanhamento dos fatores que determinam a forma de alimentação dos jovens pode ser uma estratégia de saúde fundamental para a saúde, reduzindo a prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DSG, 2007; OPAS/OMS, 2019). Alguns estudos demonstraram que o desenvolvimento de aprendizagens sobre uma dieta equilibrada pode contribuir para diminuir os riscos à saúde dos jovens na vida adulta (WHO, 2003; GAMBARDELLA *et al.*, 1999; EUFIC, 2005; DGS, 2007; APARÍCIO, 2010). Portanto, hábitos alimentares desenvolvidos durante a adolescência podem refletir no aparecimento ou não de doenças crônicas, como a hipertensão e a diabetes, por exemplo (LEVY *et al.*, 2010).

O Panorama de Segurança Alimentar e Nutricional (OPAS/OMS, 2019) sugere a promoção de uma alimentação saudável nas escolas e nas mesas das famílias como medida para conter o avanço explosivo da obesidade na América Latina. Dessa forma, torna-se cada vez mais essencial o papel dos educadores na discussão sobre como as características da dieta podem influenciar o estado de saúde geral dos indivíduos.

A finalidade da educação científica é justamente permitir que os indivíduos possam analisar situações cotidianas e compreender desafios socioeconômicos e ambientais, sendo capazes de tomar decisões com base em seu aprendizado (TRIVELATO e TONIDANDEL, 2015). Saber analisar a rotulagem dos alimentos, por exemplo, permite ao consumidor tomar melhores decisões no momento da escolha para compra e consumo. Portanto, o desenvolvimento de práticas de ensino que estabeleçam relações entre a natureza científica e o contexto de inserção dos estudantes pode favorecer uma aproximação com a cultura científica (TAVARES *et al.*, 2010).

Ainda que os marcos legais vigentes preconizem as metodologias ativas, o ensino de Biologia nas escolas brasileiras ainda é predominantemente baseado em concepções pedagógicas tradicionais (COUTINHO e SILVA, 2016). Muitas vezes falta clareza sobre como conduzir o processo de ensino-aprendizagem de maneira que as qualificações humanas pretendidas no Ensino Médio sejam alcançadas. A tradição escolar impõe aos estudantes uma atitude de passividade, composta majoritariamente por aulas expositivas centradas no professor, com pouca participação do alunado, com total falta de sintonia entre a realidade escolar e as necessidades formativas. Os materiais educativos trazem o conhecimento pronto, automático e acabam anulando o poder da aprendizagem significativa e da percepção dos jovens (AUSUBEL *et al.*, 1980).

A partir do momento que os processos educativos passam a valorizar os jovens como sujeitos da aprendizagem, estimulando a autonomia na tomada de decisões e a proatividade, admite-se estar em consonância com as necessidades e desafios impostos pela sociedade moderna. A escola deve proporcionar o acolhimento adequado para que os estudantes possam vivenciar experiências que garantam uma aprendizagem contínua e contextualizada, favorecendo o desenvolvimento de novas compreensões, significados e conhecimentos acerca dos conteúdos propostos (LIMA e MAUÉS, 2006).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca que a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias deve oportunizar condições para que os educandos possam explorar a cultura científica através do método investigativo, baseado em situações-problema e na construção de argumentos (MEC, 2017). O grande desafio para o ensino de Biologia é a utilização de conteúdos básicos da disciplina como estratégia para conduzir os alunos “a conhecer os fundamentos e a natureza dos métodos de investigação empregados pela ciência, de maneira a desenvolver uma visão científica do mundo” (AMABIS, 2016, p. 247). A abordagem didática de ensino por investigação permite a vivência de situações nas quais os alunos têm a oportunidade de desenvolver o raciocínio, habilidades argumentativas e pensamento crítico, fundamentais para sua alfabetização científica (SASSERON, 2015).

A abordagem investigativa passa a estar presente em sala de aula quando ocorre participação ativa dos alunos em todas as etapas das atividades propostas, quando o processo educativo vai além de conteúdos conceituais, culminando em discussões e reflexões críticas sobre situações do cotidiano dos envolvidos que podem contribuir para mudança social (CARVALHO, 2013; FONSECA, 2018).

A elaboração de atividades diversificadas a partir de sequências didáticas possibilita um progresso de habilidades e competências por parte dos estudantes (CARVALHO e

PEREZ, 2001), com avanços cognitivos significativos através das interações estabelecidas entre professores-mediadores e alunos (VYGOTSKI, 1984). Esta abordagem se apresenta como uma alternativa eficaz para a contextualização dos conteúdos (GUIMARÃES e GIORDAN, 2011), visando superar as aulas meramente expositivas, considerando os interesses e a realidade na qual os estudantes estão inseridos (COUTINHO e SILVA, 2016). Destaca-se que as sequências didáticas podem contribuir para uma melhor compreensão do processo ensino-aprendizagem, encadeando os diferentes momentos de aprendizagem (ZABALA, 1998). Através de atividades diversificadas envolvendo situações-problema pode-se promover a consolidação de uma aprendizagem significativa e a socialização dos conhecimentos (GUIMARÃES e GIORDAN, 2011).

A sequência didática proposta neste artigo preconiza a valorização de diferentes recursos pedagógicos dentro das metodologias ativas de aprendizagem, de maneira a envolver os alunos em cada uma das etapas educacionais. Este trabalho se enquadra na categoria de ensino investigativo, pois apresenta um enfoque colaborativo, contextualizado e inclusivo que pode promover o interesse pela busca de conhecimentos, a capacidade de avaliar e resolver problemas, o senso crítico e a tomada de decisões através de atividades diversificadas, evidenciando o pluralismo metodológico característico dessa abordagem didática (CARVALHO, 2013).

Nesse contexto, a presente proposta visou estimular a pesquisa e a reflexão sobre como nos alimentamos, utilizando os conhecimentos prévios dos alunos e seus respectivos hábitos alimentares como ponto de partida e buscando a sensibilização dos jovens acerca dos riscos à saúde que uma alimentação desequilibrada pode acarretar. Este trabalho relata a experiência de desenvolvimento e aplicação de uma sequência de atividades que possibilita, entre outras coisas, o desenvolvimento de um diálogo mais aberto entre professores e alunos, estimulando os questionamentos sobre cotidiano e o compartilhamento de saberes, abrindo espaço para o debate, para a criatividade e para a reflexão. O principal objetivo educacional a ser atingido por essa proposta foi contribuir para a formação de sujeitos críticos e capazes de modificar sua realidade se assim for necessário (PRIOTTO, 2012; TRIVELATO e TONIDANDEL, 2015), a fim de coadjuvar para uma melhor qualidade de vida dos educandos e também para que eles possam atuar como disseminadores dessas informações em suas famílias e suas comunidades.

METODOLOGIA

As atividades foram desenvolvidas com três turmas do 3º ano do Ensino Médio, totalizando 66 estudantes, em um Colégio Estadual localizado no Município de São Gonçalo, no estado do Rio de Janeiro. O tempo de duração da sequência didática foi de quatro semanas (duas aulas por semana de 50 minutos cada, perfazendo um total de oito aulas e 400 minutos de atividades).

Focada em um tema principal (sistema digestório e saúde) a sequência didática foi organizada a partir de uma problematização desafiadora para despertar o interesse dos alunos sobre o assunto e estimular a reflexão.

As etapas da sequência didática colaboram para a identificação dos componentes do sistema digestório e suas respectivas funções; a investigação e o reconhecimento do conjunto de substâncias adicionadas aos alimentos industrializados e os riscos que elas oferecem à saúde; a compreensão da importância de uma dieta equilibrada para a manutenção da saúde; a pesquisa e discussão sobre as causas e consequências dos principais distúrbios alimentares comuns entre os jovens; a revisão e fixação dos conteúdos abordados através do jogo didático “Bingo Digestivo” (Figura 1).



Figura 1 - Etapas da sequência didática

Fonte: os autores, 2020.

O processo avaliativo inclui o envolvimento dos estudantes e sua participação em todas as etapas das atividades, como o interesse demonstrado pelos assuntos abordados; a participação oral nas discussões; a interação com o grupo; a participação ativa na troca de ideias e o trabalho colaborativo.

RESULTADOS

A sequência didática foi organizada em cinco etapas: 1ª) o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos através da tempestade de ideias e roda de conversa sobre alimentação e saúde; 2ª) a proposta de um café da manhã composto por frutas e sucos trazidos pelos alunos, seguido por uma reflexão sobre os hábitos alimentares cotidianos; 3ª) aula dialogada sobre sistema digestório; 4ª) apresentações orais dos alunos sobre as pesquisas realizadas sobre “aditivos químicos e seus riscos à saúde” e “distúrbios alimentares”; 5ª) aplicação do jogo didático “Bingo Digestivo” para fixação dos conteúdos abordados. Cada uma das etapas realizadas está detalhada a seguir.

Em um primeiro momento, os quinze minutos iniciais da atividade foram dedicados a uma tempestade de ideias (*brainstorm*) para instigar e motivar uma discussão acerca do tema proposto. As perguntas colocadas para os alunos foram: algumas provocações foram lançadas para dar início a roda de conversa. Como está a sua alimentação? Que tipos de alimentos costuma consumir no dia a dia? O que é uma alimentação saudável? Você considera a sua alimentação saudável? Qual a relação entre saúde e alimentos?

Após o levantamento dos conhecimentos prévios foi feita a escolha dos temas que os alunos pesquisariam para a realização das próximas etapas da sequência didática. Com base nessa discussão inicial, foram definidos dois eixos centrais para a pesquisa: 1) aditivos químicos na alimentação e os riscos à saúde (corantes, flavorizantes, edulcorantes, conservantes e estabilizantes), 2) transtornos alimentares comuns na adolescência (obesidade, bulimia, anorexia e vigorexia).

Ao final deste primeiro momento foi solicitada a leitura para casa do capítulo “Nutrição Humana” do livro didático *Biologia em Contexto* (AMABIS e MARTHO, 2013) adotado pela escola. Foi solicitado que os alunos fizessem anotações dos conceitos mais importantes e as dúvidas suscitadas. Neste mesmo dia, foram definidas e comunicadas aos alunos as etapas seguintes da atividade didática proposta.

Vale ressaltar que, como uma regra geral para o elaborador de uma atividade semelhante, é importante definir o conteúdo a ser abordado ou criar uma situação-problema. O professor-mediador então passa a anotar as ideias apresentadas pelos participantes e estimular a discussão sobre o assunto ou questão proposta. Após terem se esgotado as ideias, o grupo deve fazer a leitura do que foi gerado, e, se necessário, o professor-mediador pode realizar os acréscimos e destacar os principais aprendizados antes de finalizar esta etapa.

Na segunda semana, foi realizada uma atividade batizada de “café da manhã tropical” que consistia na degustação coletiva de frutas e sucos naturais trazidos pelos próprios alunos. Os jovens foram estimulados a experimentar diversos tipos de frutas e, no decorrer da atividade, foram discutidas algumas características da nossa alimentação, onde eles expuseram os hábitos alimentares adotados por suas famílias e os tipos de alimentos consumidos cotidianamente. O professor enfatizou a importância da adoção de práticas alimentares saudáveis como forma de evitar o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, entre elas obesidade, diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares e câncer, reforçando a ideia dos benefícios que tais práticas podem trazer para a saúde. Foi trabalhado o conceito de dieta balanceada, baseada em proporções equilibradas de tipos e quantidades de alimentos para que os estudantes pudessem perceber a importância dos variados nutrientes (carboidratos, lipídios, proteínas, sais minerais, vitaminas e água) e seus respectivos papéis na manutenção da homeostase. Destacou-se também os cuidados que precisamos ter com o sistema digestório, uma vez que muitos problemas associados a outros sistemas do organismo são decorrentes da má alimentação.

Após este momento de descontração, o conteúdo do sistema digestório foi abordado em uma aula expositiva-participativa, explorando os aspectos evidenciados com a leitura do capítulo do livro didático e com o debate de ideias realizado anteriormente. Na aula, foram ressaltadas as características da alimentação dos brasileiros, a importância de estudar este assunto, a relação entre alimentos e saúde, os alimentos e tipos de nutrientes, a organização do sistema digestório e a digestão dos alimentos, fornecendo uma importante base para as próximas etapas da atividade.

A terceira semana foi marcada pela apresentação das pesquisas realizadas pelos times. Cada turma foi dividida em cinco times, com quatro ou cinco alunos. A aula foi dividida em dois momentos: 1) apresentação realizada pelos alunos acerca do tema “aditivos químicos e seus riscos à saúde”, seguida de análise dos rótulos dos produtos industrializados trazidos por eles e discussão sobre os temas abordados; 2) apresentação das pesquisas sobre o tema “distúrbios alimentares” e debate de ideias sobre como a alimentação influencia a vida dos jovens.

A quarta semana foi dedicada à aplicação do jogo didático “Bingo Digestivo” (descrito detalhadamente a seguir) com o intuito de fixar, revisar e verificar a aprendizagem dos conteúdos abordados nas aulas anteriores.

A construção do jogo “Bingo Digestivo”

Este jogo didático foi livremente inspirado e adaptado a partir de uma proposta constante no sítio de internet “portaldoprofessor.mec.gov.br”. No portal, a atividade é direcionada para as etapas finais do Ensino Fundamental, tendo sido idealizada para acontecer em uma aula de 50 minutos, não fazendo parte, portanto de uma sequência didática.

Algumas adequações foram necessárias para o enquadramento do jogo para alunos do Ensino Médio. Os termos adotados para o banco de palavras e as respectivas questões correspondentes foram modificados, adaptando para o Ensino Médio através do acréscimo de termos condizentes com a faixa etária e nível de conhecimento dos estudantes. A atividade proposta pelo Portal do Professor sugeria 22 termos para o bingo com perguntas correspondentes e nós criamos mais 18 termos e suas respectivas perguntas, acrescentando inclusive termos associados às pesquisas apresentadas pelos alunos. O jogo original também propunha que os alunos confeccionassem as suas próprias cartelas, mas por uma questão de escassez de tempo, optou-se por levar as cartelas já prontas. Essa modificação foi pensada para se adequar à realidade das escolas brasileiras que, em geral, dispõem de poucos tempos semanais de Biologia para o Ensino Médio.

1) Material Didático

- Cartelas para bingo de cartolina ou papel cartão (15 x 12 cm) confeccionadas previamente utilizando o banco de palavras (Figura 2);
- Plástico do tipo *Contact* transparente para encapar as cartelas;
- Números correspondentes ao banco de palavras para o sorteio;
- grãos de feijão para marcação das cartelas.

Foram confeccionadas 40 cartelas de bingo diferentes para o jogo e a distribuição das palavras foi realizada de maneira aleatória, buscando-se evitar a repetição de termos em uma mesma cartela e a geração de cartelas idênticas entre si. Cada cartela do bingo contém dez termos referentes ao sistema digestório.

2) Regras do jogo

- Cada aluno recebe uma cartela e um pouco de grãos de feijão;
- É realizado o sorteio de um número entre 1 e 40 e o mediador lê a pergunta correspondente ao número sorteado;
- Os alunos devem responder oralmente a pergunta primeiro e aquele grupo cuja resposta estiver presente em sua cartela, marca o termo com o grão de feijão;

- O primeiro aluno que completar a cartela grita “bingo!” e será o vencedor.

Observação: O vencedor não necessariamente será o aluno que domina melhor o conteúdo, pois as palavras foram dispostas aleatoriamente nas cartelas e o sorteio das perguntas também é aleatório. Assim, todos têm a oportunidade de participar do jogo de forma mais equilibrada.

3) Materiais suplementares

a) Banco de palavras para as cartelas do “Bingo Digestivo”:

1) Suco pancreático, 2) Aminoácidos, 3) Digestão, 4) Vesícula biliar, 5) Saliva, 6) Pâncreas, 7) Bile, 8) Amido, 9) Fígado, 10) Suco gástrico, 11) Estômago, 12) Água, 13) Gordura, 14) Úlceras, 15) Pepsina, 16) Mastigação, 17) Pتيالina, 18) Fezes, 19) Proteína, 20) Movimentos Peristálticos, 21) Glicose, 22) Boca, 23) Intestino grosso, 24) Ânus, 25) Duodeno, 26) Jejunó-íleo, 27) Dentes, 28) Língua, 29) Faringe, 30) Bulimia, 31) Obesidade, 32) Flavorizantes, 33) Anorexia, 34) Aditivo alimentar, 35) Vigorexia, 36) Edulcorantes, 37) Corantes, 38) Suco entérico, 39) Glândulas salivares, 40) Deglutição.

b) Banco de questões correspondentes ao banco de palavras:

1) Suco produzido no pâncreas que é lançado no duodeno. 2) Produto final da decomposição das proteínas. 3) Processo de degradação dos alimentos para serem aproveitados pelas células. 4) Armazena a bile. 5) Substância produzida pelas glândulas salivares. 6) Órgão que produz o suco pancreático. 7) É produzida pelo fígado e prepara as moléculas de gordura para serem digeridas. 8) Nutriente que começa a ser digerido na boca pela pتيالina. 9) Órgão que produz a bile. 10) Suco produzido pelo estômago. 11) Local da digestão da maioria das proteínas. 12) Nutriente encontrado em maior percentual no corpo humano. 13) Nutriente que é digerido pelas lipases. 14) Feridas estomacais. 15) Enzima que digere proteínas no estômago. 16) Processo realizado na boca pela ação dos dentes. 17) Enzima presente na saliva. 18) Restos alimentares que não foram digeridos, nem absorvidos e que precisam ser eliminados do organismo. 19) Nutriente que inicia sua digestão no estômago. 20) Movimentos musculares rítmicos que empurram o bolo alimentar por todo o trajeto do tubo digestório. 21) Produto final da decomposição do amido. 22) Órgão no qual os alimentos são mastigados e insalivados. 23) Local onde ocorre reabsorção de água e sais minerais. 24) Local de eliminação do bolo fecal. 25) Local de etapa final da digestão química. 26) Local onde ocorre

a maior parte da absorção de nutrientes. 27) Responsáveis pela mastigação. 28) Auxilia a deglutição e é responsável pelo paladar. 29) Órgão comum aos sistemas digestório e respiratório. 30) Transtorno alimentar marcado por compulsão, seguido de métodos para evitar o ganho de peso. 31) Distúrbio que envolve excesso de gordura corporal, aumentando o risco de problemas de saúde. 32) Substâncias que conferem sabor característico aos alimentos ou medicamentos. 33) Distúrbio alimentar que leva a pessoa a ter uma visão distorcida do seu corpo que se torna uma obsessão por seu peso e por aquilo que come. 34) Todo e qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos sem o propósito de nutrir. 35) Doença relacionada a distorção da imagem que leva seu portador a buscar cada vez mais intensamente a definição muscular. 36) Substâncias de baixo valor energético que são usadas como adoçantes. 37) Qualquer substância adicionada ao alimento com o objetivo de alterar sua cor. 38) Suco produzido pelo duodeno. 39) Local de produção da saliva. 40) Ato de engolir o alimento.

c) Modelo de cartela para o “Bingo Digestivo”

ÚLCERAS		ANOREXIA		GLICOSE
	DENTES		ADITIVOS ALIMENTARES	
CORANTES		OBESIDADE		PROTEÍNAS
	SUCO ENTÉRICO		MOVIMENTOS PERISTÁLTICOS	

Figura 2: Modelo de cartela para o Bingo Digestivo

Fonte: adaptado de portaldoprofessor.mec.gov.br.

DISCUSSÃO

A presente proposta de sequência didática buscou envolver os estudantes de maneira que eles se tornassem os protagonistas no processo ensino-aprendizagem. Nesse contexto, o professor passou a atuar como mediador, estimulando o aprendizado dos educandos e a seleção dos conteúdos a serem ensinados foi realizada com base no contexto em que os alunos estavam inseridos e buscando atender às necessidades de aprendizagem. Através de uma

abordagem investigativa pretendeu-se estimular a pesquisa, a construção de argumentos, o debate de ideias e a troca de conhecimentos entre os participantes. Partindo das concepções prévias e da bagagem cultural dos alunos pode-se construir e planejar uma sequência didática envolvendo atividades de pesquisa que possibilitassem a resolução de situações-problema, desenvolvendo a cooperação e explorando as potencialidades didáticas desta proposta metodológica (ANTUNES, 2001).

No cenário atual, o distanciamento entre o currículo proposto e a experiência dos educandos decerto responde pelo desinteresse e até mesmo pelo abandono dos estudos que constatamos em nossas escolas (LOVATO *et al.*, 2017). É fato que a motivação é um dos principais fatores que influenciam o aprendizado, por isso, criar atividades que despertem o interesse e motivem os alunos para continuar aprendendo torna-se essencial para o sucesso educacional. Ao promover oportunidades de interação do aprendiz com o ambiente que o cerca por meio da diversificação de estratégias e metodologias, pode-se inspirar novas práticas educacionais, estimular a curiosidade investigativa e favorecer a aquisição de conhecimento e de novos comportamentos (GUERRA, 2011).

O produto proveniente desse trabalho aborda um tema de grande importância para a saúde dos adolescentes e que desperta curiosidade acerca do assunto, se constituindo como um excelente combustível para o debate de ideias nas rodas de conversa e para despertar o desejo de aprender nos alunos. Um aspecto importante está relacionado com o fato das atividades programadas na sequência didática estarem organizadas de maneira que possam ser realizadas em dois tempos de 50 minutos cada. Essa característica auxilia o planejamento das aulas pelo docente e são condizentes com a carga horária estabelecida para a disciplina de Biologia em grande parte das escolas públicas e particulares.

Através da sequência didática proposta pode-se explorar alternativas para o desenvolvimento de competências e habilidades exigidas para o Ensino Médio. O processo de construção coletiva do conhecimento por meio do diálogo, da troca de experiências e saberes pode ser vista como uma importante estratégia para a aprendizagem significativa, como um instrumento de facilitação para a expressão e desenvolvimento potencial dos indivíduos e como facilitadora de processos para que esses indivíduos se tornem agentes de transformação de si e do meio em que vivem (RIBEIRO *et al.*, 2018). Os estudantes entraram em contato com o mesmo conteúdo mais de uma vez durante o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, houve uma constante re-exposição aos conteúdos, em diferentes níveis de aprofundamento e com diferentes formas de apresentação (OSTERMANN e CAVALCANTI, 2011).

O trabalho iniciou-se com a etapa de sondagem onde foram propostos questionamentos acerca das concepções prévias dos alunos sobre o sistema digestório, alimentação e saúde utilizando-se a estratégia didática da tempestade de ideias. A tempestade de ideias é uma estratégia que estimula o pensamento rápido, espontâneo e criativo (CASTRO, LIMA e BORGES-ANDRADE, 2005). Essa metodologia prevê a formulação de ideias de forma livre pelo grupo procurando explorar a experiência acumulada, podendo ser utilizada para despertar a curiosidade e o interesse sobre um novo conteúdo. Esta abordagem funciona muito bem como recurso de sondagem para avaliar os conhecimentos prévios e a bagagem cultural dos alunos, estimulando a troca de ideias e o pensamento criativo na resolução de situações-problema.

Nesse momento os participantes foram questionados sobre seus hábitos alimentares e provocados sobre o que poderia ser considerada uma alimentação saudável. Na roda de conversa também surgiram assuntos relacionados ao culto de um corpo perfeito, sobre a padronização estética frequentemente imposta pela sociedade e massificada pelas mídias e as cobranças relacionadas principalmente ao corpo feminino. O debate acerca das imposições e cobranças da sociedade sobre o corpo perfeito renderam uma boa discussão, com destaque principalmente para as meninas que se manifestaram sobre a mentalidade ainda muito massificada de objetificação do corpo feminino e sobre a importância do entendimento sobre a diversidade dos corpos. Dessa forma, a atividade contribuiu como instrumento que permitiu a troca de experiências, enriqueceu a construção do conhecimento, favorecendo a abordagem investigativa (MOURA e LIMA, 2014).

Na segunda etapa da sequência didática pode-se perceber que os alunos se envolveram bastante nas pesquisas e começaram a ficar preocupados com o tipo de alimentos que estavam consumindo. Isto ficou bem claro quando aconteceu a análise dos rótulos dos produtos que eles trouxeram. Através dessa análise, eles puderam identificar vários dos aditivos químicos que pesquisaram e conseguiram apontar os riscos à saúde relativos ao consumo exagerado de produtos industrializados. Outro ponto extremamente relevante foi o relato de que até então, eles não se preocupavam em analisar a quantidade de sal, gorduras e calorias presentes nos alimentos que consumiam, e, a partir dessas pesquisas começaram a se preocupar mais e alertar os pais sobre o consumo desse tipo de alimento. As percepções acima podem ser consideradas como pontos positivos das atividades, já que propiciam uma interação entre o que foi aprendido na escola e suas influências na rotina e na saúde familiar.

A abordagem feita a partir da pesquisa sobre os aditivos químicos e transtornos alimentares possibilitou aos estudantes uma análise crítica sobre seus hábitos alimentares e a

reflexão acerca de que tipo de produtos devem ou não consumir no dia a dia. Através dessa metodologia participativa, os educandos deixaram o papel de recipientes passivos das informações (educação bancária), passando a investigadores críticos, buscando conhecimento e debatendo ideias, contribuindo assim para sua formação como cidadão (FREIRE, 2005). Fica claro que o acesso à informação pode se constituir como uma forte influência nas mudanças comportamentais em relação à saúde, nos hábitos alimentares e na formação de um consumidor mais consciente.

Ao possibilitar que os estudantes construam seus argumentos a partir de pesquisa, permite-se o estabelecimento de relação entre dados, fatos, afirmações e justificativas embasadas em conhecimento científico. Este processo de construção ordenada de saberes contribui para as escolhas do dia a dia e para persuadir colegas e familiares no compartilhamento de informações, constituindo-se em estratégias pedagógicas com valor para o ensino de Biologia e para a alfabetização científica (DRIVER *et al.*, 2000). Fica claro que o engajamento dos estudantes no enfrentamento de situações-problema pode promover o desenvolvimento da autonomia e o protagonismo através da busca de soluções criativas para desafios do cotidiano, caracterizando-se como ensino investigativo e colocando o professor como um orientador/mediador no fornecimento dos estímulos necessários para a realização das atividades (TRIVELATO e TONIDANDEL, 2015).

Ao apresentar os resultados de suas pesquisas sobre o assunto em questão aos colegas e ao professor, debatendo diferentes pontos de vista e trocando experiências, os estudantes têm a oportunidade de se familiarizarem com a linguagem e as características da cultura científica (DRIVER *et al.*, 2000). A partir do momento que o aluno sai de uma posição de ouvinte e passa a ter uma participação ativa na construção do conhecimento, as características indutoras da aprendizagem propostas na sequência didática ficam evidentes, assim como a promoção da alfabetização científica no ensino de Biologia (MOTOKANE *et al.*, 2013). Durante as atividades propostas nesta pesquisa, pode-se observar que os processos argumentativos desencadeados nas rodas de conversa e nas apresentações dos times foram uma oportunidade para que os alunos pudessem relacionar dados, fatos, afirmações e justificativas; desenvolvendo o pensamento crítico e realizando escolhas para persuadir os colegas na tomada de decisões.

O jogo Bingo digestivo foi a última etapa da sequência didática com o propósito de fixar, revisar e verificar a aprendizagem dos conteúdos abordados sobre o sistema digestório, alimentação e saúde. O jogo acabou se tornando um momento de descontração, onde os alunos puderam demonstrar o aprendizado sobre o tema sem a pressão de uma avaliação

formal e também desenvolveram atitudes colaborativas ao responderem em conjunto e ajudarem os colegas na marcação das cartelas. O uso de jogos em sala de aula é considerado uma estratégia lúdica para a aprendizagem significativa (PIAGET, 1975), despertando o interesse e motivando a participação dos estudantes nas atividades propostas (ALMEIDA, 1998).

Os estudantes envolvidos na aplicação desta proposta foram avaliados a cada etapa da sequência didática, considerando os pontos positivos e as dificuldades encontradas por meio de discussão dialogada e da observação direta dos registros pessoais durante a realização das atividades individuais e em grupo. Esse modelo de avaliação formativa é contínua e tem a função de regulação das aprendizagens visando auxiliar os alunos a aproximarem-se dos objetivos da aprendizagem e permitindo ao professor verificar a apropriação de saberes acerca do assunto abordado (LUCKESI, 2002; PERRENOUD e THURLER, 2009). Alguns critérios que serviram de parâmetro para o processo avaliativo foram: a participação nas atividades como um todo, o engajamento e desempenho dos alunos na pesquisa e exposição de ideias, a troca nas rodas de conversa, a motivação, o interesse e o trabalho colaborativo. Esses foram os principais aspectos levados em consideração ao longo de todo processo ensino-aprendizagem, assim como a auto-avaliação.

O processo avaliativo incluiu tarefas contextualizadas contribuindo para que os estudantes desenvolvessem saberes e competências relativos ao sistema digestório (LUCKESI, 2002), mostrou que a utilização de sequências didáticas organizadas e planejadas pode funcionar como um catalisador no processo ensino-aprendizagem, favorecendo a construção de saberes em uma atitude colaborativa durante os trabalhos em equipe (ZABALA, 1998). Isso ficou bem claro com o empenho e dedicação dos estudantes para a realização das tarefas, o interesse despertado sobre o assunto em questão, a melhora no rendimento escolar e a efetiva participação das turmas em cada etapa do trabalho. O engajamento dos alunos na realização das atividades, o trabalho baseado nos conhecimentos prévios, a busca por informações aprimorando a autonomia, a resolução de situações-problema, a comunicação dos conhecimentos adquiridos e os debates nas rodas de conversa caracterizam a proposta investigativa para o ensino de Biologia (CARVALHO, 2013).

Durante as rodas de conversa desenvolvidas na primeira e segunda etapas da sequência didática, ao serem questionados sobre como se sentiram ao realizar as atividades propostas na sequência didática, a maioria dos estudantes se mostrou empolgado e satisfeito com os resultados alcançados. Foram apontados alguns aspectos positivos, tais como: a melhora do aprendizado, o entrosamento com os colegas e a forma diferenciada com a qual o conteúdo foi

apresentado. Os alunos se sentiram estimulados e desafiados a buscar os conhecimentos através da pesquisa e satisfeitos ao poderem compartilhar suas descobertas com os demais durante as apresentações. Relataram que aprenderam muito sobre alimentação e que iriam compartilhar esses conhecimentos com os familiares e amigos. A principal dificuldade no desenvolvimento das atividades foi o acesso à Internet para realização das pesquisas, a escola não dispunha de uma sala de informática funcionando adequadamente e cada equipe teve que fazer a pesquisa por conta própria.

Evidencia-se que mais do que novas propostas metodológicas, recursos didáticos e aparatos multimídia, é fundamental que o professor desperte o interesse do aluno e leve em consideração os aspectos psicológicos, sociais e emocionais envolvidos no processo de aprendizagem (VEIGA, 1996, p. 36). A técnica, seja ela qual for, não pode ser um fim em si mesma. Ela deve se constituir como um momento do processo de aprendizagem que, a partir dos interesses mais profundos dos alunos, propicia as condições para o estabelecimento da apropriação do conhecimento.

Cabe ressaltar que a complexidade dos processos educacionais mostra que não se pode reduzir a prática pedagógica à aplicação de uma única proposta metodológica ou a uma teoria específica (GAUTHIER e TARDIF, 2014). Qualquer que seja o modelo adotado é fundamental que os alunos tenham participação ativa na construção do conhecimento; que o professor atue como mediador e não como transmissor de informações; que os conhecimentos prévios dos estudantes e o contexto onde estão inseridos sejam levados em consideração; e que a pluralidade de estratégias esteja presente no cotidiano escolar, buscando uma aprendizagem significativa (AUSUBEL *et al.*, 1980).

Partindo-se dessa premissa, o trabalho desenvolvido focou em criar situações que envolvessem os alunos em atividades para promoção de aprendizagem significativa dos conteúdos propostos (AUSUBEL *et al.*, 1980). À medida que novos conhecimentos foram agrupados ao que o estudante já sabia, as informações passaram a ganhar sentido, tornando a aprendizagem verdadeiramente significativa (MOREIRA, 1999). Conforme mencionado anteriormente, a formação de jovens protagonistas exige que os professores invistam em uma postura mediadora, convocando-os a participar mais ativamente da construção do conhecimento. Essa construção se dá através de estratégias pedagógicas que envolvam uma abordagem colaborativa, problematizadora e contextualizada, criando situações de aprendizagem que estimulem a responsabilidade, o compromisso e a autonomia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos maiores desafios para construção de uma proposta educacional relevante para professores e estudantes está na concepção de uma nova cultura escolar, mais integradora e criativa, que permita e garanta a aprendizagem dos alunos, transformando informação em conhecimento (ANTUNES, 2002).

A aplicação desta sequência didática para o ensino de Biologia partiu do levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, promoveu a integração de saberes, possibilitou o uso de recursos e estratégias didáticas diversificadas, contribuindo para uma aprendizagem significativa. A proposta visou deixar para trás a memorização característica do ensino tradicional e a mobilizar ativamente os estudantes na construção do conhecimento.

O desenvolvimento de atividades através de sequências didáticas pode possibilitar melhor planejamento e organização pelo docente, além de contribuir para que os alunos tenham uma participação ativa em todo o processo. As atividades propostas neste artigo podem ser facilmente adaptadas para outros conteúdos de Biologia e aplicadas em outros segmentos da educação básica.

As habilidades e competências desenvolvidas pelos estudantes ao longo da aplicação das atividades mostraram que o diálogo, as negociações e as relações interpessoais são fundamentais para que os jovens possam ser capazes de conhecer, compreender, interpretar e analisar as diferentes situações presentes em seu cotidiano, contribuindo para o exercício do pensamento crítico-reflexivo (ANTUNES, 2001). Ao criar situações de aprendizagem através de problemas pode-se suscitar nos alunos o desejo de aprender, utilizando diversas estratégias didáticas em respeito à heterogeneidade dos públicos escolares.

Conclui-se que a atividade alcançou os objetivos cognitivos propostos de maneira atrativa e coerente com a faixa etária dos jovens, estimulando a prática reflexiva, a tomada de decisão e as mudanças de atitude. Ademais, podemos dizer que o objetivo educacional proposto pela sequência didática foi alcançado, pois os estudantes relataram estar mais atentos ao tipo de alimento que consomem, mais preocupados em analisar os rótulos dos alimentos para verificar sua composição e que passaram a conversar mais com os familiares sobre o uso excessivo de sal e açúcar e também sobre o consumo exagerado de gordura e alimentos ultraprocessados, demonstrando preocupação com a saúde. A proposta visava contribuir para a formação de jovens mais críticos e capazes de modificar o contexto que se inserem. Dado ao exposto, acreditamos ter sido o primeiro passo para uma mudança de atitude em relação a alimentação e a qualidade de vida dos envolvidos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. N. Educação lúdica. São Paulo: Loyola, 1998.
- AMABIS, J. M. e MARTHO, G. R. Biologia em contexto v. 3. São Paulo: Moderna, 2013.
- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia Moderna. São Paulo: Moderna, 2016.
- ANTUNES, C. Como desenvolver as competências em sala de aula. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- ANTUNES, C. Novas maneiras de ensinar, novas formas de aprender. São Paulo: ARTMED, 2002.
- APARÍCIO, G. Ajudar a desenvolver hábitos alimentares saudáveis na infância. *Millennium – Journal of Education, Technologies and Health*, n. 38 , v. 15, p. 283-298, 2010. Disponível em: evistas.rcaap.pt/millennium/article/view/8263 > Acesso em: 01 dez.2020.
- AUSUBEL, D. P.; NOVACK, J. D. ; HANESIAN, H. Psicologia Educacional. Tradução: Eva Nick et al. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- CARVALHO, A. M. P. D. C.; PEREZ, D. G. O saber e o saber fazer dos professores. In: PIONEIRA (Ed.). *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo, SP: Amélia Domingues de Castro, Anna Maria Pessoa de Carvalho, 2001.
- CARVALHO, A. M. P. Ensino de Ciências e proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CASTRO, A. M. G. de; LIMA, S. M. V.; BORGES-ANDRADE, J. E. Metodologia de planejamento estratégico das unidades do Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília: MCT, 2005. Disponível em: <http://planejamento.sir.inpe.br/documentos/arquivos/referencias/metodologia_pe_mct_2005.pdf>
- COUTINHO, F. A.; SILVA, F. A. R. (org.). Sequências didáticas: propostas, discussões e reflexões teórico-metodológicas. Belo Horizonte: FAE/UFMG, 2016.
- DIREÇÃO-GERAL DA SAÚDE (DGS). Plataforma contra a obesidade. Obesidade infantil: conselhos para os pais. Lisboa, 2007. Disponível em: <<http://www.plataformacontraaobesidade.dgs.pt/>> Acesso em: 16 set. 2020.
- DRIVER, R.; NEWTON, P.; OSBORNE, J. Establishing the norms of a scientific argumentation in classrooms science education, v. 84, n. 3, p. 287-312, 2000.
- EUFIC. The determinants of food choice. *EUFIC REVIEW - European Food Information of Council*, 2005.
- FARTHING, M. C. Current eating patterns of adolescents in the United States. *Nutrition Today*, Baltimore, v. 26, n. 2, p. 35-39, 1991.

FONSECA, V. Desenvolvimento cognitivo e processo de ensino-aprendizagem: abordagem psicopedagógica à luz de Vygotsky. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 46ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 2005.

GAUTHIER, C.; TARDIF, M. (orgs.). A pedagogia: teorias e práticas da antiguidade aos nossos dias. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

GAMBARDELLA, A. M. D.; FRUTUOSO, M. F. P.; FRANCH, C. Prática alimentar de adolescentes. Revista de Nutrição, v. 12, n. 1, Campinas, jan./abr., 1999.

GUERRA, L. B. O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades. Revista Interlocução, v. 4, n. 4, p. 3-12, 2011.

GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VIII. Anais. Campinas, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018: Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil, 2020. Disponível em: <agenciadenoticias.ibge.gov.br> Acesso em: 16 set. 2020.

LEVY, R. B. *et al.* Consumo e comportamento alimentar entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE). Ciência e Saúde Coletiva n.15, p. 3085-3097; 2010.

LIMA, M. E. C. C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. Ensaio, 8(2), 161-175, 2006.

LOVATO, A.; YIRULA, C. P.; FRANZIM, R. Protagonismo: a potência de ação da comunidade escolar. São Paulo: ASHOKA/ALANA, 2017.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar. São Paulo: Cortez, 2002.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MEC. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>> Acesso em: 23 mar. 2020.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

MOTOKANE, M.; VERSUTE-STOQUI, F. M.; TRIVELATO, S. L. F. Características de sequências didáticas promotoras da alfabetização científica no ensino de Biologia. In: IX Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias: Girona, p. 2421-2424, 2013.

MOURA, A. F.; LIMA, M. G. A reinvenção da roda: roda de conversa – um instrumento metodológico possível. *Revista Temas em Educação*, João Pessoa, v. 23, n. 1, p. 98-106, 2014.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS/OMS). *Panorama de Segurança Alimentar e Nutricional*, 2019. Disponível em: <www.paho.org> Acesso em: 16 set. 2020.

OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. de H. *Teorias da aprendizagem*. Porto Alegre: Evangraf, UFRGS, 2011.

PERRENOUD, P.; THURLER, M. G. *As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2009.

PIAGET, J. *A formação de símbolo na criança*. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 1975.

PRIOTTO, E. P. *Dinâmicas de grupo para adolescentes*. 6 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

RIBEIRO, K. G. *et al.* Educação e saúde em uma região em situação de vulnerabilidade social: avanços e desafios para as políticas públicas. *Interface*, vol.22, sppl. 1, p.1387-1398, 2018.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. *Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 17, n. esp., 2015.

TAVARES, M. L.; JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P.; MORTIMER, E. F. Articulation of Conceptual knowledge and argumentation practices by high school students in evolution problems. *Science and Education*, v. 19, p. 573-598, 2010.

TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. Belo Horizonte: *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 17 (SPE), 97-114, 2015.

VEIGA, I. A. *Didática: o ensino e suas relações*. Campinas: Papirus, 1996.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Diet, nutrition and the prevention or chronic diseases. Report of the joint WHO/FAO expert consultation WHO Technical Report Series, n. 916 (TRS916), Rome, 2003. Disponível em: <www.who.int> Acesso em: 16 set. 2020.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: ARTMED, 1998.