

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO-UFMA
CAMPUS VII - CODÓ/MA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/ BIOLOGIA**

ANA PAULA RAMOS SOUSA

**APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA EXPERIMENTAL PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DA TEMÁTICA “DROGAS”**

Codó-MA, 2018

ANA PAULA RAMOS SOUSA

**APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA EXPERIMENTAL PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DA TEMÁTICA “DROGAS”**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado a Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Naturais/Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques.

Codó-MA, 2018

ANA PAULA RAMOS SOUSA

APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA EXPERIMENTAL PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DA TEMÁTICA "DROGAS"

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado a Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Naturais/Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques

Aprovada em 19/07/18.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques
LCN/Bio – Codó
(Orientador)



Profa. Dra. Clara Virginia Vieira Carvalho Oliveira Marques
LCN/Bio – Codó
(Avaliador)



Prof. Dra. Cristiane Dias Martins da Costa
LCN/Bio – Codó
(Avaliador)

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Sousa, Ana Paula Ramos.

Aplicação de sequência didática experimental para o ensino de ciências a partir da temática "drogas" / Ana Paula Ramos Sousa. - 2018.

80 f.

Orientador(a): Profº Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques.

Curso de Ciências Naturais - Biologia, Universidade Federal do Maranhão, Codó-MA, 2018.

1. Drogas. 2. Ensino de Ciências. 3. Experimentação.

I. Marques, Profº Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira.

II. Título.

Dedico este trabalho à Deus, ser supremo e de infinita bondade, à minha querida mãe, Alviete Alves de Sousa e avó Maria Alves por terem me educado com sabedoria, e à todas as pessoas que lutam para sair do mundo das drogas.

AGRADECIMENTOS

Gratidão eterna à Deus, pai celestial, por me capacitar todos os dias me dando força para caminhar rumo a um futuro promissor, és digno de toda honra e toda glória.

À Universidade Federal do Maranhão-UFMA pela oportunidade de estudos e aprimoramento.

Ao meu orientador pelas graciosas orientações, confiança e disponibilidade, tens meu afeto e imensa gratidão.

À todos os professores da UFMA, pois de uma certa forma aprimoraram meu conhecimento para a realização deste trabalho, em especial a profa. Dra. Clara Virgínia pela significativa colaboração da área do ensino.

À Unidade Integrada Municipal Estevão Ângelo de Sousa, aos professores de Ciências da escola e a turma do 8º ano, agradeço a todos pela aceitação de um trabalho muito importante para meu futuro, pela receptividade, disponibilidade e participação.

Aos familiares, à meus pais e a minha “mãe-avó” agradeço pela educação, às tias Aurélia e Arlete e ao primo Profº Dr. Edson por serem minhas inspirações, obrigada por colaborarem para a concretização desse sonho.

Ao meu esposo Lucivan pela paciência e dedicação.

À turma de Ciências Naturais Biologia-Campus VII Codó pela convivência, em especial a Criciane Melo Sousa pela bela amizade.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

José de Alencar

RESUMO

A questão das drogas na sociedade atual é um tema polêmico, não podendo estar de fora das questões que interessam a escola e a sociedade como um todo. O presente trabalho abordou a discussão do tema drogas a partir da construção de uma sequência com base na experimentação. Para construção e aplicação da sequência didática foi escolhida a Escola Municipal Estevão Ângelo de Sousa, Codó-MA. Inicialmente o tema foi investigado a partir da análise do livro didático e das práticas pedagógicas do professor. A sequência didática foi pensada em três momentos, sendo: roda de conversa, experimentação e produção textual. A experimentação proposta foi com base no subtema tabagismo, que emergiu das análises do material didático. Os experimentos foram construídos com material alternativo, testados e validados. A roda de conversa foi aplicada a 62 alunos do oitavo ano, logo em seguida a experimentação e posteriormente a produção textual sobre o tabagismo. Os dados foram analisados segundo a perspectiva da análise mista (qualitativa/quantitativa). Os dados evidenciaram que o material didático apresenta o tema de forma transversal, que o professor trabalha o tema de forma discreta e que os alunos apresentaram inicialmente ideias prévias sobre o tabagismo e drogas a partir do senso comum. A produção textual evidenciou conceitos mais estruturados, associando a prática efetuada aos possíveis processos e problemas que o consumo do cigarro pode ocasionar.

Palavras-chave: Drogas, Ensino de Ciências, Experimentação.

ABSTRACT

The issue of drugs in today's society is a controversial subject, and can not be excluded from the issues that concern the school and society as a whole. The present work approached the discussion of the drug theme from the construction of a sequence based on the experimentation. For construction and application of the didactic sequence was chosen the School Municipal Estevâm Ângelo de Sousa, Codó-MA. Initially the theme was investigated from the analysis of the didactic book and the pedagogical practices of the teacher. The didactic sequence was thought in three moments, being: wheel of conversation, experimentation and textual production. The proposed experimentation was based on the subtopic smoking, which emerged from the analyzes of didactic material. The experiments were constructed with alternative material, tested and validated. The talk wheel was applied to sixty two eighth year students, soon after the experimentation and later the textual production on smoking. The data were analyzed according to the perspective of the mixed analysis (qualitative / quantitative). The data showed that the teaching material presents the theme in a transversal way, that the teacher works the topic in a discreet way and that the students initially presented previous ideas about smoking and drugs starting from common sense. The textual production evidenced more structured concepts, associating the practice carried out with the possible processes and problems that the consumption of the cigarette can cause.

Keywords: Drugs, Science education, Experimentation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Esquema de representação da sequência didática aplicada.	35
Figura 2	Foto da Unidade Escolar Municipal Evangélica Estevão Ângelo de Sousa.....	37
Figura 3	Capa do livro de ciências do oitavo ano da coleção Teláris...	38
Figura 4	Imagem apresentada no livro didático Teláris de ensino de ciências relativa ao tema tabagismo.....	41
Figura 5	Gráficos encontrados no livro de ciências da coleção Teláris, oitavo ano relativos ao tema drogas.....	41
Figura 6	Esquema de montagem do fumômetro do tipo 1.....	45
Figura 7	Esquema de montagem do fumômetro do tipo 2.....	46
Figura 8	Esquema de montagem do fumômetro do tipo 3 em teste....	46
Figura 9	Roda de conversa aplicada na escola sobre o tema drogas e tabagismo.....	48
Figura 10	Leitura do roteiro de experimentação para atividade do fumômetro.....	50
Figura 11	Montagem e execução do experimento do fumômetro.....	50
Figura 12	Escurecimento do algodão pela fumaça do cigarro (A) e acúmulo da fumaça do cigarro na garrafa PET (B).....	51
Figura 13	Produção textual relativa à sequência didática sobre o tema drogas.....	52
Figura 14	Exemplos de desenhos ilustrativos dos alunos na produção textual. A) cigarro queimando e B) descrição do experimento feito.....	58
Figura 15	Recortes dos textos. Mensagens de alerta e apelo ao problema do fumo. Uso de sinais usuais em redes sociais.....	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Apresentação das observações sobre o tema “drogas” no livro didático de ciências.....	39
Quadro 2	Categorização da produção textual a partir do bloco “Ciência”.....	53
Quadro 3	Categorização da produção textual a partir do bloco “Sociedade”.....	56

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1	Ensino de Ciências.....	17
2.2	Os Parâmetros Curriculares Nacionais.....	19
2.3	Temas Transversais e Ensino.....	20
2.4	Saúde e Ensino	21
2.5	Drogas e Ensino.....	23
2.6	Tabagismo e Ensino	26
2.7	Sequência Didática e Ensino.....	28
2.8	Experimentação e Ensino	29
3	OBJETIVO GERAL	33
3.1	Objetivos Específicos.....	33
4	QUESTÃO DE PESQUISA	33
5	PERCURSO METODOLÓGICO.....	33
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
6.1	Caracterização da Escola	37
6.2	Análise do Livro Didático.....	38
6.3	Análise das Práticas Pedagógicas dos Professores de Ciências com Relação ao Tema Drogas.....	42
6.4	A Proposta de Experimentação	45
6.5	Aplicação da Sequência Didática	47
6.5.1	Roda de Conversa.....	47
6.5.2	Experimentação	50
6.5.3	Produção Textual	51
6.6	Considerações dos Dados da Sequência Didática	57
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
	PROPOSTAS FUTURAS.....	62
	REFERÊNCIAS.....	63
	APÊNDICES	71
	Apêndice 1. Guia para entrevista com os professores de Ciências.....	71
	Apêndice 2a. Questionários de validação do roteiro da experimentação.....	72
	Apêndice 2b. Questionários de validação da atividade de experimentação.....	73
	Apêndice 3. Roteiro validado da atividade de experimentação.....	74
	Apêndice 4. Transcrição das entrevistas com os professores de ciências.....	77

1 INTRODUÇÃO

A prática de ensinar ciências no momento atual exige dos profissionais da área bastante eficiência, sendo esse fator proveniente da relação direta do processo de práticas educativas às práticas sociais, ou melhor, das atividades desenvolvidas nas escolas com o foco principal na construção e reconstrução de cidadãos (SAVIANI, 1997).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) colaboram com a prática de inserção de conteúdos referentes à problemáticas que afetam a sociedade, com orientações de práticas educativas de modo que os alunos possam garantir um conhecimento científico e significativo acerca da realidade e sejam capazes de fazer escolhas conscientes na sociedade como verdadeiros cidadãos (BRASIL, 1998). Os PCN para a educação propõem que:

“Os alunos conheçam o próprio corpo e dele cuide, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e ajam com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva”. Sendo necessário fazer a problematização do tema juntamente com a interpretação de informações e situações reais ou ficcionais, dando ênfase as polêmicas sociais e informações claras” (BRASIL, 1998).

Ainda sobre essa questão, os PCN abordam que o ensino de temáticas relacionadas à saúde não é um tarefa fácil para os professores, é um processo que exige cautela uma vez que se pretende transformar hábitos de vida de sujeitos que já estão formados de berço familiar (BRASIL, 1998).

Dentro das propostas dos chamados “temas transversais”, a questão das drogas se enquadra no eixo temático “Ser humano e Saúde”, considerado um tema transversal, em virtude de ser um problema atual, compreende os critérios exigidos para a inserção no currículo, uma vez que possui *carácter de urgência social, abrangência nacional, possibilidade de ser desenvolvido no ensino fundamental, e de favorecer a compreensão da realidade e a participação social* (BRASIL, 1997).

A temática das drogas é um tema bastante atual e que afeta a sociedade como um todo, inclusive entrando no espaço da escola. Em virtude de estar em frequente contato com os alunos tem a oportunidade de promover a autoestima e o autodesenvolvimento dos sujeitos, o ambiente escolar pode ser o lugar de proteção ao uso das drogas (BAUS, KUPEK e

PIRES, 2002; SCHENKER E MINAYO, 2005). Por esses motivos é que Abramovay e Castro (2005) retratam que “a escola é o lugar ideal para tentar evitar o contato dos jovens às drogas”.

Contudo, estudos demonstram que alguns educadores ainda tem receio em ensinar sobre “drogas” por ser um assunto bastante polêmico, considerado como um tabu na educação, mesmo com consciência da necessidade de se falar sobre a temática aos jovens, especialmente sobre a realidade atual e consequências (CANOLETTI e SOARES, 2005). Os autores Abramovay e Castro (2005) corroboram com essa ideia quando mencionam que, “os profissionais da educação não se sentem seguros em desenvolver atividades acerca das drogas principalmente quando há na escola alunos comprometidos com o tráfico de drogas”.

O consumo de substâncias psicoativas é considerado como um dos principais fatores que trazem malefícios à saúde mundial, isso acontece por ser de fácil inserção na sociedade (PEREZ e MENDES, 2011). Vários autores abordam que o primeiro contato com as drogas ocorre principalmente na adolescência, onde nesse momento o sujeito apresenta condições favoráveis psicologicamente e socialmente, passa por desafios (SOLDERA, *et. al.* 2004; GALDURÓZ, NOTO & NAPPO, CARLINI, 2005; RAUPP, 2005; SILVA *et. al.* 2006; COSTA *et. al.* 2007; ROEHRS, LENARDT, & MAFTUN, 2008; NASCIMENTO, DE MICHELE, 2013; NASCIMENTO, DE MICHELE, 2015).

Para os autores Baus, Kukep e Pires (2002) a adolescência é a fase que os sujeitos frequentam a escola, assim retratam a importância da abordagem sobre a temática “drogas” nesse ambiente, visto que o uso de drogas durante o período escolar é uma das maiores preocupações de saúde pública.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2004, p.7), o consumo mundial de tabaco, álcool, e outras substâncias está aumentando rapidamente e vem contribuindo para o surgimento de doenças em todo o mundo. A OMS considera o tabagismo como a “doença da juventude”, pois atinge demasiadamente os jovens e adolescentes, cerca de 90% são menores de idade, sendo o consumo do tabaco no Brasil proveniente de sujeitos de classe social baixa que frequentam pouco tempo a escola, pois

são mais facilmente convencidos pela publicidade, por pessoas, aceitando as drogas sem base crítica (WUNSCH et. al., 2010).

Victora et al. (2011) abordam sobre várias consequências do uso de drogas inclusive ao tabagismo, e ressaltam que a comunicação escolar tem sido eficaz para tratar de saúde pública e enfatizam a importância desta colaboração para a formação do comportamento pessoal dos alunos.

Existem diversos métodos e técnicas de ensino que podem ser utilizados pelos docentes em sala de aula, como aulas expositivas, debates e discussões em grupo, elaboração de projetos, jogos e simulações (VINTURI, et. al., 2014). Essas estratégias podem ser inseridas dentro de sequências didáticas, uma prática pedagógica recente que atualmente tem se demonstrado muito eficiente na organização curricular, pode-se favorecer a utilização de situações cotidianas, a problematização, levando o estudante a observar e confrontar o seu conhecimento prévio com novas informações apresentadas (SILVA e BEJARANO, 2013).

A sequência didática é exemplo de método de ensino que permite o estudante construir seu próprio conhecimento através de uma sucessão de questionamentos, esta pode ser utilizada com diferentes estratégias de ensino e por meio da problematização, e melhora o processo educativo (RODRIGUES, et. al., 2018).

Nesse contexto, uma das capacidades almejadas para os alunos do ensino fundamental pelos PCN está relacionada ao método experimental problematizador na Educação onde evidencia que:

“Saibam combinar leituras, observações, experimentações e registros para coleta, comparação entre explicações, organização, comunicação e discussão de fatos e informações (BRASIL, 1998, p. 33).

Em virtude da experimentação valorizar o contato dos alunos com os fenômenos químicos dando a oportunidade ao aluno do manuseio dos materiais, a criação dos modelos, traz consigo o aperfeiçoamento de suas ideias de forma que tenha sentido para eles, a partir de suas próprias observações (GIORDAN, 1999).

Segundo os PCN, as experimentações colaboram para que o aluno compreenda sua saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e

coletivos devendo ser propiciados pela ação de diferentes agentes (BRASIL,1998). A inclusão de tal conteúdo no currículo colabora para as práticas serem objeto de aprendizagem, para o desenvolvimento do potencial dos alunos, de competências e habilidades, fatores estes necessários para uma participação ativa e o exercício da cidadania (BRASIL, 1997).

Portanto, a presente pesquisa tem como objetivo a construção, a aplicação e avaliação de uma sequência didática com cunho experimental, com base na seleção e avaliação de conteúdos sobre drogas presentes nos livros didáticos de ciências do ensino fundamental de 6º ao 9º ano da cidade de Codó-MA.

O presente trabalho se justifica a partir da premissa que o tema é relevante na sociedade brasileira, portanto, na sociedade codoense também, e que atividades que abordem o tema no ensino de ciências, de forma científica, sem perder a conotação com a realidade local podem ser úteis tanto para escola, quanto para os futuros profissionais formando do curso de Ciências Naturais.

Com isso objetivou-se saber se experimentações que abordem a temática das “drogas” forem inseridas em uma sequência didática podem auxiliar na discussão sobre a temática na escola, se apresentando como fator diferencial para o desenvolvimento do ensino de ciências.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ensino de Ciências (EC)

O Ensino de Ciências representa um avanço significativo na educação mundial sendo notável a sua grande influência para o desenvolvimento de vários setores da sociedade, não só educacional, mas também econômico e cultural (COSTA et. al., 2012). Este é definido como uma matéria escolar relevante para o aprimoramento dos conhecimentos e articulação com as vivências e experiências envolvendo o desenvolvimento do ser humano, saúde, meio ambiente, entre outras temáticas (CAMARGO et. al., 2015).

Apesar de colaborar para a educação, com uma variedade de temas e interesse em despertar capacidades nos discentes, o Ensino de Ciências passa por um período de reavaliação no processo de ensino-aprendizagem, sendo conduzido com pouca relevância e compreensão atualmente (BRASIL, 1998).

Com base nisso, é essencial orientar alunos para a busca do saber e domínio do conhecimento científico tanto para a obtenção de conhecimento sobre sua própria vida como sobre o mundo a sua volta, conseqüentemente para o melhor desenvolvimento do país (SANTOS et. al., 2011). Todavia, de acordo com os PCN pode-se afirmar que:

O Ensino de Ciências ainda é pouco desenvolvido no ensino fundamental em virtude da necessidade de utilização de várias estratégias de ensino, uma vez que os professores devem seguir as propostas educacionais e ao mesmo tempo respeitar as diversidades regionais, locais, culturais, sociais do país (BRASIL, 1998).

Para isso é essencial que os docentes busquem a consolidação de sua formação continuada de modo a adquirir condições para promover interações entre os sujeitos da aprendizagem e os conhecimentos científicos, favorecer a comunicação e a apropriação desses conhecimentos pelos estudantes, gradualmente, por toda a sociedade (SILVA e BASTOS, 2012).

Com a oportunidade de Formação Continuada, os docentes podem suprir suas falhas, aperfeiçoar suas técnicas, avançar cientificamente com menos dificuldades para realizar a transposição didática dos conteúdos das Ciências no Ensino Fundamental, pois além de saber o conteúdo o professor precisa saber como ensiná-lo (CHEVALLARD, 1991).

Compreende-se que a utilização de diversas estratégias de ensino não é uma tarefa fácil, pois exige dos atores do processo vários outros fatores como criatividade, interdisciplinaridade, ludicidade, e não são todos os professores que dispõem dessas características, sendo que muitos não as buscam por receio das temáticas ou desinteresse próprio (BRASIL, 1998).

De acordo com Petrovich et. al. (2014) são várias as dificuldades que podem atrapalhar as aulas do professor durante a docência, podendo ter sido advindas desde a formação acadêmica e isso fragiliza a competência didática docente.

Os autores Lima e Vasconcelos (2006) abordam que o Ensino de Ciências é considerado como difícil, por inúmeros motivos, seja pela falta de contextualização, ou até mesmos fatores históricos, como turmas lotadas, compostas por sujeitos de culturas e grupos sociais diferentes. Os autores afirmam que o docente de Ciências deve utilizar conceitos e estratégias adequadas à turma, aplicar suas competências e habilidades.

O Ensino de Ciências assume assim uma tarefa muito importante. Com um ensino diversificado e em respeito às diferenças desde o início da fase escola os PCN formalizam que os jovens tenham cada vez mais acesso ao conhecimento e informações, visto que desde a infância há maior possibilidade de garantir o conhecimento científico e a compreensão do mundo e das transformações que nele ocorrem para enfrentar os desafios da vida e realizar escolhas responsáveis em seu cotidiano (BRASIL, 1998).

Ensinar ciência desde conteúdos básicos possibilita a compreensão do conteúdo necessário ao alcance de objetivos práticos no processo de aprendizagem (FORNAZIERO, et. al., 2010). Esses autores reforçam sobre um maior foco no início do Ensino de ciências, pois é uma etapa importante para que os discentes consigam adquirir futuramente um conhecimento mais complexo.

É essencial que o EC tenha relação direta com a realidade do aluno, para que este consiga associar conceitos e investir em sua vida diariamente (MAYER et.al., 2013). O EC pode contribuir significativamente para que os sujeitos possam garantir conhecimento capaz de intervir em seu mundo.

Nessa dinâmica, o papel do professor se torna essencial para resignificar estratégias de ensino-aprendizagem, problematizando a realidade em que o aluno se insere e criando situações que despertem o interesse do aluno para a resolução dos problemas a partir de conceitos e conteúdos como ferramentas de desenvolvimento de competências e habilidades (SANTOS et. al, 2011).

2.2 Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)

Segundo Bonamino e Martínez (2002) os PCN é um documento que apresenta propostas para a educação e sugestões de conteúdos para diferentes áreas de ensino, logo na primeira parte trata da questão da educação relacionada à cidadania, iniciando com questionamentos generalizados e apresentando questões problemas para os sistemas educacionais alocados pela globalização, universalização, singularidade, cultura local, regional, entre outros.

Dentro da representação de sua própria estrutura, os PCN para o ensino fundamental mostram que um dos objetivos gerais é a atuação em diferentes áreas, tais como: Português, Matemática, Ciências Naturais, História, Geografia, Arte, Educação Física e Língua Estrangeira, remetendo um caráter disciplinar. Cada área contém uma caracterização e um objetivo geral, no total são quatro ciclos (1º, 2º, 3º e 4º) contendo, cada um, conceitos e objetivos específicos. Por fim, é representado pelo esquema que os PCN possuem critérios para a avaliação e sugestões de didáticas (BRASIL, 1998).

Existem critérios para a seleção dos conteúdos, entre eles, a obtenção de competências necessárias à cidadania, assim como sugestões de eixos temáticos: “Vida e Ambiente”, “Ser Humano e Saúde”, “Tecnologia e Sociedade” e “Terra e Universo” para todos ciclos de modo a:

Ampliar as possibilidades de realização destes Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais, com o estabelecimento, na prática de sala de aula, de diferentes sequências de conteúdos internas aos ciclos; o tratamento de conteúdos em diferentes situações locais e o estabelecimento das várias conexões: entre conteúdos dos diferentes eixos temáticos, entre esses e os temas transversais e entre todos

eles e as demais áreas do ensino fundamental (BRASIL,1998).

Assuntos relacionados ao eixo temático “Ser Humano e Saúde” no Ensino Fundamental estão associados à questões gerais do desenvolvimento e funcionamento do corpo bem como as relações entre processos entre si e com o meio e uma constante na abordagem dessas questões é a manutenção da saúde (BRASIL,1998).

Um aspecto curioso dos PCN é a questão da interdisciplinaridade, que é sugerida na maioria nos textos com associação à diversos temas existentes (GARCIA, 2008). Além disso, ainda sobre os PCN, estes abordam tanto o sujeito individualmente como em sua coletividade, pois uma de suas metas para o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental é a ciência como construção humana para uma compreensão do mundo, uma vez que seus conceitos e suas didáticas colaboram para indagações do que é visível e do que não é, para interpretação de fenômenos e melhor compreensão do seu papel cidadão na sociedade (BRASIL, 1998).

2.3 Temas Transversais e Ensino

Os temas; Ética, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Saúde e Orientação Sexual, nos PCN recebem a denominação de Temas Transversais, indicando um conjunto de conceitos e metodologias a serem trabalhadas com vista na sua inclusão no currículo escolar e na prática docente (BRASIL,1997).

Acredita-se que a ideia de transversalidade se apresenta inicialmente como uma aposta de mudança e renovação do ensino, trazendo forte aposta no trabalho interdisciplinar (MARINHO et. al. 2015). De acordo com os autores, a inserção de novos conteúdos e estratégias propicia a abrangência das demais áreas das disciplinas. Na inclusão dos temas transversais o professor pode desenvolver uma aula mais prática, natural e transformadora (BRASIL, 1997).

Os textos de cada eixo temático de Ciências Naturais apontam várias conexões com todos os temas transversais, seja para a melhor compreensão

dos conhecimentos e questões científicas ou para a ampliação das análises (BRASIL,1998).

A justificativa principal sobre a necessidade dos temas transversais está formulada a partir da idealização de que a escola não dá a devida importância à seleção de conteúdos acerca das problemáticas sociais, pois muitas das vezes não estão inseridos no currículo escolar (MACEDO, 1998).

Com base em Marinho et. al. (2015), os conteúdos presentes nas disciplinas não são bastante o suficiente para preparar os estudantes para a vida, por isso é necessário a transversalidade, sugerida em forma de temas transversais. Estas temáticas dão sentido social às metodologias e conceitos próprios das áreas convencionais, superando assim o aprender apenas pela necessidade escolar (BRASIL, 1997).

Portanto com os PCN e o EC pode-se conseguir a participação ativa dos alunos na sociedade, para que se tornem sujeitos críticos e reflexivos com a capacidade de mudar uma realidade (BRASIL, 1998). Assim, cabe aos profissionais da área a inserção de temas transversais em suas aulas para que as tornem mais significativas, com o propósito de despertar competências e habilidades essenciais para o futuro da humanidade, visto que, um dos objetivos das ciências naturais é o de compreender a saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e coletivos que devem ser promovidos pela ação de diferentes agentes (BRASIL, 1998).

Os conteúdos devem ser relevantes do ponto de vista social, cultural e científico, permitindo ao estudante compreender, em seu cotidiano, as relações entre o ser humano e a natureza, mediada pela tecnologia, superando interpretações ingênuas sobre a realidade à sua volta. Os temas transversais apontam conteúdos particularmente apropriados para isso (BRASIL,1998).

2.4 Saúde e Ensino

A partir dos anos 80 os currículos de Ciências Naturais começaram a dar maior ênfase aos problemas relativos à saúde, mesmo sendo abordados em diferentes níveis de profundidade (BRASIL, 1998). Atualmente no terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental há o aprofundamento das discussões

da área e de temas transversais, onde o tema transversal “Saúde” aborda as relações entre os problemas de saúde e fatores econômicos, políticos, históricos e sociais (BRASIL, 1998).

A contextualização da temática saúde na educação é importante para a população, uma vez que orienta o indivíduo a compreender melhor sua vida. A educação em si colabora para possibilidade de existir a interação entre a população e temáticas relacionadas à saúde, sendo a escola uma das responsáveis pela oferta de temas do cotidiano dos cidadãos desde a infância, de modo a fortalecer as fraquezas relacionadas à área da saúde (LANES, et. al., 2013). A inclusão de temas direcionados à promoção da saúde e à prevenção das doenças deve ser priorizada no ensino escolar, pois implica em um grave e atual problema de saúde pública (LARA, 2013).

Segundo os PCN o “autoconhecimento” para o “autocuidado e a vida coletiva”, junto ao tema transversal “saúde”, são exemplos de conteúdo a serem abordados em sala de aula. Assuntos relacionados aos aspectos individuais, emoções e histórias de vida, o ensino da saúde é particularmente apropriado para trabalhar com cuidado a dimensão das atitudes e valores e o planejamento de atividades específicas para a discussão e promoção de valores é interessante em todos os ciclos (BRASIL, 1998).

Segundo Ferreira et. al. (2010), as escolas têm demonstrado foco principal no aspecto “saúde” em suas propostas educativas visando uma vida saudável à população. Mas transmitir informações sobre doenças, hábitos de higiene entre outros, muitas vezes não é suficiente para que os alunos desenvolvam uma vida saudável, ações do cotidiano são exemplos reais e essenciais para educar, construindo hábitos e atitudes com base na realidade (LOUSAN, et. al., 2017).

A saúde, no âmbito educacional, objetiva abranger diversos modos de vida e pode ser compreendida como uma metodologia política e educacional utilizada por muitas instituições com a intenção de garantir o direito de todos (GELBCKER e PADILHA, 2004). Esses autores abordam sugestões de como os sujeitos podem aprender temas relacionados à saúde, seja por meio da política ou ações educacionais, como capacitação, respeito aos direitos humanos, compreensão do termo equidade e outros, para eles existem várias

formas de promover a saúde e reduzir o problema das drogas na sociedade, visto que promovendo saúde considera-se o sujeito na sua plenitude.

Para Moreira (2003) as propostas sobre os temas prejudiciais à saúde devem ser desenvolvidas de forma dinâmica, por exemplo, orientações acerca do uso das drogas, sobre os riscos do uso do tabaco, do álcool e outras drogas existentes. Conseguir a compreensão do aluno sobre a integridade do corpo é importante, assim como estabelecer relações entre os vários processos vitais, e destes com o ambiente, a cultura ou a sociedade.

A área das Ciências pode contribuir para a percepção da integridade pessoal e para a formação da autoestima, da postura de respeito ao próprio corpo e ao dos outros, e assim para o entendimento do tema saúde como um valor pessoal e social, esses dão alguns dos motivos pelo qual a educação para saúde é discutida como tema transversal no Ensino de Ciências Naturais (BRASIL, 1998).

Assim, os PCN consideram que é necessário tornar evidente essa dimensão do ser humano nas ações cotidianas dos estudantes na escola e na sua relação com o grupo e com os adultos. Discutir em muitas situações que as pessoas sentem e reagem diferentemente, que há caminhos que trazem mais bem-estar e felicidade, que o comportamento das pessoas é influenciado tanto por condições internas (bem-estar físico e mental) como externas (história pessoal, valores) (BRASIL, 1998).

Desse modo, deve-se refletir sobre as causas que provocam sentimentos muito fortes, seja agradáveis ou desagradáveis, pois auxilia a tomada de consciência das relações que existem entre emoções fortes e comportamentos de risco, como violência, uso de drogas ou mesmo gravidez indesejada (BRASIL, 1998).

2.5 Drogas e Ensino

De acordo com a Secretaria Nacional Antidrogas (2008, p. 22) e a Organização Mundial da Saúde-OMS, “*Droga é qualquer substância não produzida pelo organismo que tem a propriedade de atuar sobre um ou mais de seus sistemas, produzindo alterações em seu funcionamento*”.

O uso de drogas não é uma prática recente na sociedade, já acontece há muito tempo, desde a antiguidade grupos culturais, religiosos já utilizavam em questões específicas, como rituais, remédios e outros (MARTINS e CORRÊA, 2004). De acordo com os autores o homem passou a usar as drogas para fins sem necessidade como é o caso de aumentar o prazer e aliviar o sofrimento, isso colaborou para que se expandissem na sociedade.

Com o passar do tempo as substâncias psicoativas começaram causar diversos problemas à população e estes têm sido bastante abordados em diversos setores da sociedade, sendo que as discussões sobre essa temática são frequentes e focadas tanto por meios de comunicação como por instituições (MARINHO, 2005). Portanto, deve se incluir a temática das drogas nos currículos da educação infantil e dos ensinos fundamental e médio, uma vez que ela faz parte do cotidiano juvenil (ADADE e MONTEIRO, 2014).

A temática das drogas é um dos temas que segundo o PCN deveria ser ensinado de maneira diferenciada, e as dificuldades de se abordar o assunto deveria despertar esperança nos educadores e maiores expectativas nas instituições (BRASIL, 2001). Abordagens preventivas frente ao uso de drogas têm sido amplamente consideradas, por especialistas e por significativa parcela da população, como necessidade mundial e premente (BARROS e COLAÇO, 2015).

Os PCN relatam que é importante problematizar o tema, interpretando dados e situações reais ou fictícias, enfocando as polêmicas sociais e informações claras. Seria interessante fazer uma relação específica do funcionamento de cada sistema do corpo humano, entre eles o sistema nervoso, as substâncias, doenças e as ações que podem os prejudicar de modo a alertar sobre os riscos, sempre com uma abordagem clara, objetiva e coesa sobre tais problemáticas (BRASIL, 1998).

Os autores SOARES e JACOBI (2000) retratam a importância da abordagem das drogas no contexto escolar onde afirmam que:

[...] a escola é o ambiente mais adequado e propício para se discutir o tema, por ter o contato direto com as crianças, jovens e adultos. Mas falta estratégias e inclusão por parte das instituições escolares de assuntos relacionados aos problemas sociais, que ainda são considerados como complexos para o ensino, sendo as drogas um desses assuntos (SOARES & JACOBI, 2000, p.214).

Ao ensinar sobre as drogas na escola, deve-se ter cautela, pois o ensino sem respeito a ética e a integridade dos alunos, especialmente àqueles que fazem parte desse contexto, pode ser prejudicado, uma vez que os sujeitos podem ver como ofensa e não participar das atividades (GONÇALVES E SPOSITO, 2002).

De acordo com os autores Cartana, Santos, Felini e Spricigo (2004) e Abramovay e Castro (2005) as drogas devem ser abordadas como:

Um problema social e multifatorial e, em detrimento disso, não deve ser tratada de forma isolada, individualizada, antes, porém, considerada a partir de uma compreensão ampla do contexto no qual se insere e dos elementos que o constitui.

Acredita-se que a escola como espaço de formação pode colaborar no combate ao problema das drogas, exercendo o papel de capacitação dos cidadãos para uma vida saudável e uma sociedade harmoniosa, uma vez que o grau de escolaridade em si tem relação com o nível de saúde do estudante e grupos populacionais (BRASIL, 1997).

No combate ao início do uso das drogas, numa perspectiva de educação e cuidado, a aliança entre pais e escola também se faz necessário (ABRAMOVAY e CASTRO, 2005; SCHENKER e MINAYO, 2005). Não basta apenas a escola fazer sua função na formação cidadã, os pais devem estar presentes nesse processo, onde o apoio escolar e a troca de interação, de informações podem fortalecer a aplicação da temática.

Essa tarefa não é só das unidades de saúde, a escola é uma instituição importante para a realização de intervenções e pode abordar nas aulas o tema das drogas, propondo discussões e oferecendo informações aos alunos. É necessário que projetos de prevenção ao uso de drogas sejam extensivos também aos pais e estejam garantidos no planejamento escolar (COSTA et. al., 2012; SANCHEZ et al., 2010).

No decorrer dos PCN é apresentado uma diversidade de conteúdos, didáticos e metas relacionadas à saúde e o ao uso e abuso de drogas, pois referem-se ao ser humano em sua dimensão social, tem relação com questões relações interpessoais, familiares e grupais, ética nas relações e na participação social, além disso enfatiza que:

Os alunos devem compreender o funcionamento normal do organismo e suas alterações em situações de risco assim como as consequências do uso e abuso de drogas. A

discussão sobre atitudes e valores pode ser enfatizada, e etapas de obtenção e organização de informações podem ser reconhecidas nos diferentes momentos do processo (BRASIL, 1998).

Pode-se também ressaltar a voluntariedade dos atos humanos, a capacidade de decisão sobre as próprias ações e de participação em ações grupais ou sociais, visando ao amadurecimento pessoal e do grupo a que pertence. Ao explicar a ação de algumas drogas no nível das sinapses nervosas, os estudantes também organizam, com ajuda do professor, as relações entre estímulos do meio externo as reações e o desenvolvimento do ser humano, inclusive no delicado equilíbrio entre estado de saúde e estado de doença, discutindo-se valores e atitudes envolvidos (BRASIL, 1998).

Assim, como o tema das drogas é algo relevante, principalmente pelo público ser usuário constituído em grande número de jovens e adolescentes, torna-se necessário a abordagem a partir de inúmeros contextos escolares, sobretudo na perspectiva dos temas transversais (SÁ, CEDRAN, PIAI, 2012).

2.6 Tabagismo e Ensino

O tabaco é um dos responsáveis por causar sérios problemas à saúde, considerado como um obstáculo não apenas para o setor da saúde, mas também à outros setores da sociedade, prejudicando principalmente a expansão da economia e melhorias na sociedade, na educação (MACHADO, ALERICO, SENA, 2007).

Os gastos públicos são exagerados com o tratamento das doenças associadas ao tabagismo (VELOSO, et.al., 2011). As famílias gastam bastante com o hábito de fumar e a classe social pobre colabora cerca de 10% com o resultado global, sendo o uso de tabaco um dos fatores que colaboram para pobreza mundial e a falta de escolaridade (WANNMACHER, 2007). Um dos grandes problemas para a saúde pública é prevenir ou pelo menos retardar a experimentação e o uso regular do cigarro (BARRETO, et. al. 2014).

Diante disso, o acesso à educação se torna crucial para redução do número de fumantes (SILVA, et. al. 2014). Em virtude de vários problemas que o tabagismo causa na sociedade é de suma importância a contextualização da temática, de modo a deixar claro que o problema ocorre

não só no Brasil, mas em vários países, como um problema multissetorial pois envolve não só a área da saúde, mas também o setor econômico, a educação, a sociedade em geral (PEREZ, 2011).

De acordo com Sanchez et. al. (2010), a escola é uma instituição importante para realizar intervenções e pode abordar nas aulas o tema das drogas, propondo discussões e oferecendo informações aos alunos e para isso, é necessário que as atividades de prevenção ao uso de drogas sejam disponíveis também aos pais e inseridas no planejamento escolar. Cardoso (2011), corrobora com essa ideia onde afirma que “a escola é o local mais adequado e privilegiado para o desenvolvimento de programas, projetos de educação para a saúde destinados às crianças e adolescentes.

Se todo o corpo escolar, pais, professores, gestores e alunos estiverem em prol de uma atividade educativa sobre as drogas sem dúvida os resultados serão positivos frente a sociedade, família e ambiente escolar (ABRAMOVAY e CASTRO, 2005; SCHENKER e MINAYO, 2005).

O diálogo sobre o tabagismo, especialmente na escola, assegura decisões conscientes e vigorosas, tendo em mente que a utilização da droga e situações envolvidas já ocorre há muito tempo por influência direta de meios de comunicação, entre outros, sendo comum nos dias atuais em vários ambientes onde há muita presença de jovens (PEREZ e MENDES, 2011). Segundo esses autores dar apoio aos profissionais para o ensino da temática tabagismo é essencial devendo ser abordado desde a infância e introduzido transversalmente no currículo escolar, sob seus diferentes olhares, tais como: saúde, cidadania, histórico, econômico, entre outros.

De acordo com Torres (2010), com a inserção da temática tabagismo no currículo pode-se melhorar ao realizar diversas atividades de ensino de Ciências, além do desenvolvimento das habilidades e conceitos básicos para a cidadania. Dessa forma, incentiva o estudante a elaborar sua própria opinião acerca dos problemas causados pelo tabaco e a fazer escolhas sozinho ou em conjunto, orientando como agir em momentos que envolvam consequências sociais, políticas e econômicas (JANTZ et al., 2013).

2.7 Sequência Didática (SD) e Ensino

De acordo com Zabala (1998), sequência didática é um recurso didático composto de diversas atividades organizadas, formuladas e planejadas para o desenvolvimento de determinados objetivos na educação, com conceitos e desfecho definidos. Vista como uma estratégia didática que colabora para a problematização de conteúdos científicos, no decorrer das atividades o aluno estuda e discute um tema específico de modo aprofundado.

Com a produção de SD o professor tem total liberdade para construir novas propostas, de acordo com a necessidade da realidade atual, de maneira a tentar transformar e comprometer os alunos com questões recentes a respeito pessoal ou coletivo, recentes ou possíveis no futuro da sociedade (SACRISTÁN, 2000). Para Motokane (2015) é uma alternativa eficiente para tentar solucionar a mesmice do ensino tradicional, de aulas quase sempre iguais, com um método expositivo conceitual e avaliações memorativas.

Ao planejar cada tema, seleciona problemas, que correspondem a situações interessantes a interpretar. Uma notícia de jornal, um filme, uma situação de sua realidade cultural ou social, por exemplo, podem-se converter em problemas com interesse didático. Muitas vezes, as primeiras explicações são construídas no debate entre os estudantes e o professor. Assim, estabelece-se o diálogo, associando-se aquilo que os estudantes já conhecem com os desafios e os novos conceitos propostos (BRASIL, 1998).

Os autores Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p.97), acrescentam ainda que “uma sequência didática gira em torno de um gênero textual oral ou escrito”. Sendo assim a Roda de Conversa pode ser utilizada em sequência didática, possui várias vantagens como aborda Creswell (2010, p. 26), “[...] é um meio para explorar e de entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano”. Saber o que os alunos pensam sobre determinado assunto pode servir como base para mudar as concepções prévias dos alunos, para busca de novas metodologias de ensino.

A proposta da Roda de Conversa tem foco central em um processual de conscientização e emancipação do sujeito enquanto cidadão, devem ser

contínuas para o envolvimento dos jovens no processo de atividades educativas (FEFFERMANN; FIGUEIREDO, 2006; SOARES; JACOBI, 2000).

Outra atividade que pode ser utilizada em sequência didática é a produção textual, os alunos podem expressar as aprendizagens adquiridas durante as etapas anteriores, e com o professor, avaliar o esse conhecimento fornecendo informações base para o planejamento e a continuação de trabalhos acerca das temáticas (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004).

Por isso, Zabala (1998) e Oliveira (2013) ressaltam que a sequência didática serve também para trazer a reflexão sobre a prática docente por meio da observação dos resultados obtidos e da interação com o público envolvido. Assim, entende-se que a construção de sequências didáticas pelos profissionais da educação reflete positivamente em uma melhor formação dos estudantes.

Portanto, a sequência didática funciona também como instrumento de orientação ao trabalho docente, pois direciona a atuação do professor rumo à sistematização do ensino, oferecendo etapas de organização do processo educacional (BARBOSA, 2011).

2.8 Experimentação e Ensino

Cada vez mais cresce a quantidade de estudos com abordagem experimental no Ensino de Ciências. Acredita-se essa insigne repercussão de produções e trabalhos científicos se deve a um objetivo, comumente relacionado à substituição de aulas meramente expositivas baseadas apenas no livro didático por aulas experimentais (FRACALANZA et. al.,1987). De acordo com os PCN (1998) o estudo das Ciências Naturais de forma exclusivamente livresca para a educação traz desvantagens porque:

[...] sonega as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do professor. Ao contrário, diferentes métodos ativos, com a utilização de observações, experimentação, para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro (BRASIL, 1998).

A escolha do modelo experimental deve surgir simplesmente pelo fato de existir diversas críticas ao ensino tradicional. Neste o aluno é considerado na maior parte como um mero ouvinte das informações conduzidas pelo professor, pois essas informações apresenta pouca relação com o que os alunos aprenderam durante sua vida cotidiana (GUIMARÃES, 2009).

Para Krasilchik (2004) realizar experimentações na escola com associação às aulas expositivas, pode reorganizar o conhecimento prévio do aluno fazendo com que adquira o conhecimento científico de forma mais significativo. A partir da experimentação, uma excelente ferramenta do ensino de ciências, o aluno concretiza o conteúdo e consegue estabelecer relação entre a teoria e a prática (BUENO & KOVALICZN, 1999).

É necessário frisar que o experimento sozinho não é capaz de estimular a produção do conhecimento científico, mas sim a teoria em sintonia com a prática. Segundo Bueno & Kovaliczn (1999), teoria e prática são parceiras no ensino de ciências, assim como o conhecimento científico e o conhecimento prévio.

A experimentação é vista como uma estratégia didática de extrema importância no processo de aprendizagem. Realizar experimentação como uma estratégia de ensino é uma alternativa para conseguir a aprendizagem significativa, e o professor é decisivo nesse processo visto que desempenha papel de mediador do conhecimento, onde desfrutando de discussões e reflexões pode contribuir para a formação de um conhecimento significativo e resistente de seus alunos (TAHA et. al., 2016).

Com base nos PCN, é importante refletir sobre como os docentes desenvolvem as atividades experimentais, de forma a promover a reflexão e criticidade nos alunos com vista na aplicação do conhecimento científico no cotidiano da sociedade, pois compreender questões sociais, refletir sobre elas, analisá-las, fazer proposições e avaliar soluções exige a capacidade do aluno para representar informações e relacioná-las (BRASIL, 1998).

Os PCN (1997) para o terceiro ciclo exigem alguns cuidados a respeito à construção e aplicação de experimentos explicando que:

Os experimentos usados nas situações didáticas devem ser confeccionados a partir de uma análise crítica, discutindo os em classe, contextualizando-os socialmente, assim mostrará evidências sobre os assuntos, mostrando as fases como são

construídos, pois isso ajuda no entendimento da atividade sendo capazes de analisá-los criticamente, de modo que após algumas aplicações e explicações, os compreendam, percebam a presença do conteúdo na realidade, façam escolhas individuais e coletivamente com consciência dos seus direitos que possuem (BRASIL, 1997).

Cabe ressaltar que é de fundamental importância o professor investigar profundamente sobre a área do Ensino de Ciências, principalmente sobre as práticas experimentais, ou seja, acerca do planejamento sejam elas efetuadas em laboratório ou na própria sala de aula (ZÔMPERO, et. al, 2012).

As práticas podem ser executadas pelos próprios estudantes e com o auxílio do professor, quando os alunos participam desde a montagem do experimento à execução, compreendem claramente o sentido geral do experimento, e por meio da problematização e interpretação dos observação, se faz a análise e comparação dos resultados, aprendendo a elaborar questões para agir e intervir no mundo (BRASIL, 1998).

O planejamento de cada etapa experimental compreende desde a seleção e organização à transmissão do conhecimento, onde um experimento pode trazer vários objetivos metodológicos como a observação, a comparação, a elaboração de hipóteses e suposições, debates sobre hipóteses, o estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos e ideias, a elaboração de perguntas e problemas, a proposição para a solução de problemas (BRASIL, 1998). As aulas práticas no Ensino de Ciências servem para diferentes funções e diversas concepções do papel da escola e da forma de aprendizagem (KRASILCHIK, 2000).

As práticas experimentais só são possíveis pelo trabalho com diferentes temas de Ciências Naturais, que serão investigados de formas distintas, com atenção para aqueles que permitem ampliar a compreensão da realidade local, sendo que esses temas podem ser objeto de observações diretas e/ou experimentação (BRASIL, 1998).

A experimentação no Ensino de Ciências pode ser uma estratégia eficiente para a contextualização de problemáticas da realidade. Nesse sentido, os assuntos que o professor trabalhar em sala de aula serve para esclarecer algumas dúvidas dos alunos acerca das temáticas (GUIMARÃES, 2009).

Portanto, o uso de experimentação merece lugar de destaque no ensino de ciências, uma vez que uma única aula prática traz mais viabilidade de assimilação, de transmitir o conteúdo significativamente (BRASIL, 1998).

3 OBJETIVO GERAL

Construir, validar e aplicar, no âmbito escolar, uma sequência didática correlacionada como tema drogas a partir de atividades experimentais.

3.1 Objetivos Específicos

- Investigar o livro didático de Ciências da rede de Ensino Fundamental acerca do tema “drogas”.
- Investigar o perfil didático do professor acerca do tema “drogas” em suas aulas.
- Preparar uma experimentação relacionada com o tema “drogas” com base nos dados da análise do livro e da abordagem do professor de ciências.
- Testar e validar a experimentação.
- Aplicar a experimentação, inserida em uma sequência didática, para alunos de escola pública de Codó.

4 QUESTÃO DE PESQUISA

A experimentação tem sido utilizada como forma inovadora para um Ensino de Ciências mais focado nos problemas em que o aluno se insere, sendo que, calcada em questões do cotidiano do discente, pode ser instrumento de ensino-aprendizagem de ciências. Assim, o presente estudo traz como questão de pesquisa a seguinte indagação:

- **A EXPERIMENTAÇÃO PODE AUXILIAR NA DISCUSSÃO A CERCA DE PROBLEMAS RELACIONADOS AO TEMA “DROGAS” NA ESCOLA?**
- **UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA QUE FAZ USO DE EXPERIMENTAÇÃO PODE SER FATOR DIFERENCIAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS TEMÁTICO?**

5 PERCURSO METODOLÓGICO

O presente trabalho teve por base a construção de uma sequência didática de cunho experimental que abordasse a temática das drogas no Ensino Fundamental, a partir de conteúdos transversais para o Ensino de Ciências. Como preparo inicial para desenvolvimento do tema, buscou-se inicialmente selecionar uma escola para o desenvolvimento do trabalho. Foi selecionada a Escola Municipal Evangélica Estevâm Ângelo de Sousa, que foi caracterizada pela estrutura, corpo docente e discente. Foi então solicitada à direção da escola que designasse um professor de ciências para acompanhar o desenvolvimento da presente pesquisa.

Posteriormente, foi efetuada uma abordagem do tema no material didático usual do professor, que no caso, foi o livro de ciências usado pela escola. Essa abordagem teve como foco o livro do oitavo ano por conta de ser o volume que foca a questão da saúde. Foi efetuado um levantamento do tema buscando destacar a discussão direta ou indireta do mesmo, a partir da análise descritiva dos capítulos do livro, dos conteúdos, das atividades, das figuras e das citações.

Depois de investigado o tema no livro didático, foi efetuada uma investigação com três professores de Ciências da escola representando 75% do total de professores, sobre a abordagem do tema em suas atividades docentes. O método instrumental utilizado para a coleta de informações foi o de entrevista gravada, feita a partir de perguntas semiestruturadas (Apêndice 1), com auxílio de aplicativo de gravação de áudio em aparelho celular. Optou-se por esse meio visando à transcrição posterior das falas dos professores, objetivando identificar a inserção do conteúdo “drogas” pelos professores em suas aulas e as possíveis metodologias utilizadas na abordagem. Após a aplicação da entrevista fez-se a análise das falas transcritas de acordo as regras de sinais de transcrição baseando-se em orientações contidas em Marques (2016) utilizando a sinalização ortográfica para caracterizar pausas demoradas, dúvidas, gaguejados, entre outros.

A partir dos dados obtidos da análise do livro e da entrevista com os docentes, foi trabalhada então a proposta de construção da sequência didática a partir da experimentação. A proposta da experimentação foi

constituída a partir do subtema “tabagismo”, que emergiu das análises do material didático.

Para tanto foi efetuado um levantamento na internet sobre experimentação para o ensino de ciências com base no tabagismo, analisando vídeos e materiais didáticos disponíveis. Os experimentos do tipo “fumômetro” foram selecionados, sendo inicialmente analisados e posteriormente separados em três tipos de experimentos. Os materiais utilizados foram selecionados por serem materiais alternativos e contextualizados.

Os experimentos foram então testados em laboratório na UFMA Campus VII Codó, para ajustes e adaptações de materiais, tempo de experimentação e questões de discussão para a sequência didática. Após o teste foi selecionado um experimento que foi validado nas dependências da UFMA, Campus VII (laboratório e área aberta) a partir da análise de um questionário semiestruturado (Apêndice 2a e 2b) aplicado à 6 alunos do curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia de períodos diferentes. Depois da validação foram efetuados os devidos ajustes no experimento. Foi então preparado um roteiro direcionado para o tema (Apêndice 3).

A sequência didática foi então pensada para três momentos, a saber: roda de conversa, experimentação e produção textual, como descrito na Figura 1 que segue:



Figura 1. Esquema de representação da sequência didática aplicada.

As atividades foram desenvolvidas no período de duas semanas: na primeira semana ocorreu a roda de conversa e a experimentação, e na semana seguinte a produção textual.

Para a etapa da *roda de conversa*, buscou-se o planejamento da discussão acerca do tema drogas em geral, focalizando para o tema do tabagismo e seus efeitos na saúde, objetivando centrar conceitos e ideias

prévias sobre o tema. A aplicação foi feita em sala de aula e as falas dos alunos foram gravadas (áudio) com aplicativo de aparelho celular.

Como objetivo da etapa de *experimentação*, foi pensado em um experimento previamente construído, visto que a construção do mesmo demandou um tempo que não seria possível de ser transcorrido no âmbito escolar. Assim, preparos tais como: furos e colagens de materiais foram pré-efetuados e os materiais do experimento foram deixados então para serem montados na escola. Foram preparados dois kits para o experimento, pensando em poder ser utilizados por um número maior de alunos.

A *produção textual* foi pensada a partir de um título que despertasse a ideia da desvantagem de ser usuário do tabagismo, assim, a produção textual foi focada em um texto dissertativo livre a partir do seguinte título: “... *E aí, vale a pena fumar?*”.

Após preparada a sequência didática e em comum acordo com as atividades do professor de Ciências, cada etapa foi aplicada aos alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental. Em seguida os dados foram analisados, sendo triangulados com os obtidos anteriormente, a partir da análise de livros e da construção didática do professor de Ciências sobre o tema das drogas. A análise foi efetuada a partir da seleção e categorização de dados, definidos pela abordagem temática.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Caracterização da Escola

A instituição destinada à aplicação do presente estudo foi a Escola Municipal Evangélica Estevâm Ângelo de Sousa. A unidade funciona no endereço Avenida 1º de Maio, s/n, bairro São Sebastião Codó-MA. Fundada pelo evangélico Estevâm Ângelo e inaugurada em 24 de julho de 2000 se trata de uma escola pública sob a atual gestão da Sra. Maria Gessy L. V. Alves.

Internamente a escola possui árvores de porte médio e plantas rasteiras, pátio, lixeiras seletivas, cantina, depósito de alimentos e de materiais didáticos, bebedouros, banheiros para docente e para discente, sala de professores, diretoria, biblioteca, sala de leitura, 12 salas de aulas, sala de multimídia e quadra poliesportiva. A Figura 2 apresenta uma fotografia da parte frontal da Escola.



Figura 2. Foto da Unidade Escolar Municipal Evangélica Estevâm Ângelo de Sousa. Fonte: arquivo pessoal.

O corpo docente da escola é formado por 46 profissionais, desses, 22 atuando no período matutino e 24 durante o vespertino. Atualmente a escola atende uma demanda 824 alunos distribuídos em dois turnos, sendo: 422 no matutino (Educação Básica) e 402 no vespertino (Ensino Fundamental). Pela

caracterização efetuada, não foram descritos alunos deficientes frequentando a escola no período de aplicação do presente estudo.

A escola dispõe de quatro professores de Ciências distribuídos uniformemente por período, dois no matutino e dois no vespertino. As turmas selecionadas para a aplicação da Sequência Didática foram: 8º ano, especificamente 8º ano A com 28 alunos presentes nos dias das aplicações, e 8º ano B com 34 alunos. No geral 62 alunos participaram das atividades.

6.2 Análise do Livro Didático

A partir da apresentação da proposta de Trabalho de Conclusão de Curso à direção/gestão da escola, foi designado um professor de Ciências para acompanhamento das atividades, tendo participação ativa na construção da proposta de sequência didática. O mesmo informou que o livro Ciências em aplicação pela escola foi o volume da coleção “TELÁRIS”. Em seguida, um volume do oitavo ano foi adquirido para análise do tema “drogas” no mesmo. A Figura 3 apresenta a capa do livro avaliado.



Figura 3. Capa do livro de Ciências do oitavo ano da coleção Teláris.

Fonte: <http://www.aticascipione.com.br/produto/projeto-telaris-ciencias-8-ano-451>

Buscou-se uma análise direta do tema no livro, a partir de sua aplicação direta ou de forma transversal. O quadro 1 apresenta o resumo dos dados obtidos.

Quadro 1. Apresentação das observações sobre o tema “drogas” no livro didático de ciências.

LIVRO			
GEWANDSZNAJDER, Fernando. Projeto Teláris: Ciências: ensino fundamental. 2 ed, São Paulo: Ática, 2015.			
Cap.	Conteúdo	Pg.	OBSERVAÇÃO
04	O sistema digestório.	54	Texto: Fígado. A palavra “drogas” é citada no meio do texto como exemplo de substância tóxica removida do sangue pelo fígado.
05	A alimentação equilibrada.	63	Subtópico: Ciência e Saúde. “Cuidado com bebidas alcoólicas!”
06	O sistema respiratório.	78	Texto: Fumo, poluição e saúde. Imagem inserida no meio do texto (figura 04).
		80	Subtópico: Mundo Virtual. Apresenta link para site do Programa Nacional de Controle ao Tabagismo. www.inca.gov.br/tabagismo
		82	Subtópico: Pense um Pouco Mais. Atividade sobre “tabagismo” (figura 05).
		84	Após a prática pergunta-se: <i>...E que tal procurar outros modelos na internet, reproduzi-los e expor na escola, com cartazes explicando o funcionamento dos pulmões e a importância de evitar o fumo?</i>
13	Sistema Nervoso	173	Texto: Sistema nervoso: problemas e cuidados. No último parágrafo o tema “drogas” é citado como um dos problemas aos neurônios, onde as pessoas podem perder a consciência e até mesmo entrar em coma.
		174	Subtópico: <i>Ciência e Saúde.</i> Os riscos das drogas. Abordagem sobre as drogas lícitas (fumo e bebidas alcoólicas), drogas ilícitas (maconha, crack e cocaína), conceitos, funcionamento no sistema nervoso, problemas físicos à saúde individual e social.
		175	Subtópico: Mundo Virtual. Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas (www.cebrid.epm.br/index.php)
		178	Subtópico: Pense um Pouco Mais. Questões sobre álcool.
		179	Subtópico: Mexa-se! Questões sobre “drogas psicotrópicas” de modo geral.
		180	Subtópico: Aprendendo com a Prática. Possui uma experiência que aborda sobre o perigo das bebidas alcoólicas com questões para debate.

Os textos encontrados no decorrer dos capítulos do livro possuem títulos com fontes maiores e destacadas, e os subtópicos apresentam-se após

os textos, a maioria são textos pequenos e com fontes menores, alguns estão inseridos em atividade ou exercícios no final de cada capítulo.

De treze capítulos que o livro possui, o tema “drogas” foi encontrado em quatro (4º, 5º, 6º e 13º). A partir da análise do livro foi possível observar que o tema “drogas” se apresenta de forma transversal, sendo inserido no contexto do livro a partir de textos e subtópicos específicos, com questões relativas ao consumo de substâncias lícitas e ilícitas, relacionando o tema à saúde, direcionando para drogas específicas (maconha, crack e cocaína) bem como para drogas socialmente aceitas, tais como: álcool e tabaco.

O autor do livro, Gewandsznajder (2015), aborda que as drogas causam danos físicos, mudanças de personalidade, dificuldade de aprendizagem, no desempenho profissional, no relacionamento com as pessoas e a capacidade de enfrentar os problemas do cotidiano. Este demonstra preocupação com os estudantes e resume que: “Por tudo isso, diga não às drogas e não aceite nenhuma oferta para consumi-las” (Gewandsznajder, 2015, p.175).

Com relação aos conteúdos, o tema se relaciona com sistemas de digestão, respiração e nervoso e com saúde. O livro apresentou três exercícios com a temática (p. 82, 178 e 179), duas práticas experimentais (p. 84 e 180) e ainda quatro direcionamentos para sites onde o aluno pode obter mais informações acerca do tema (p. 80 e 175).

No que diz respeito aos textos específicos sobre drogas, alguns foram observados, como por exemplo: os textos intitulados “Cuidado com bebidas alcoólicas!” (p. 63), “Fumo, Poluição e Saúde” (p. 78) e “Os riscos das drogas” (p. 174). Essa abordagem específica corrobora com o material discutido de forma transversal, indicando abordagens diretas e também relações interdisciplinares sobre o tema.

Com relação a figuras sobre a temática, foram encontrados uma imagem (p. 79) e quatro gráficos distribuídos nas (págs. 82 e 178). A imagem é apresentada na figura 4, busca descrever um esquema simplificado de alvéolos normais e afetados com enfisema. A Figura não apresenta uma conotação direta com o texto.

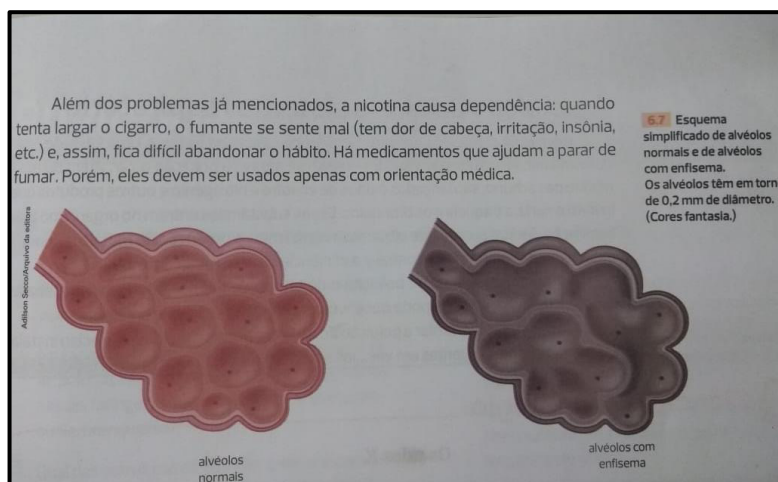


Figura 4. Imagem apresentada no livro didático Teláris de ensino de Ciências relativa ao tema tabagismo.

Os gráficos descritos no livro que apresentam uma abordagem sobre o tema estão inseridos nas atividades e exercícios. Estes relacionavam consumo à morte, por períodos específicos de uso, como apresentados na Figura 5 que segue.

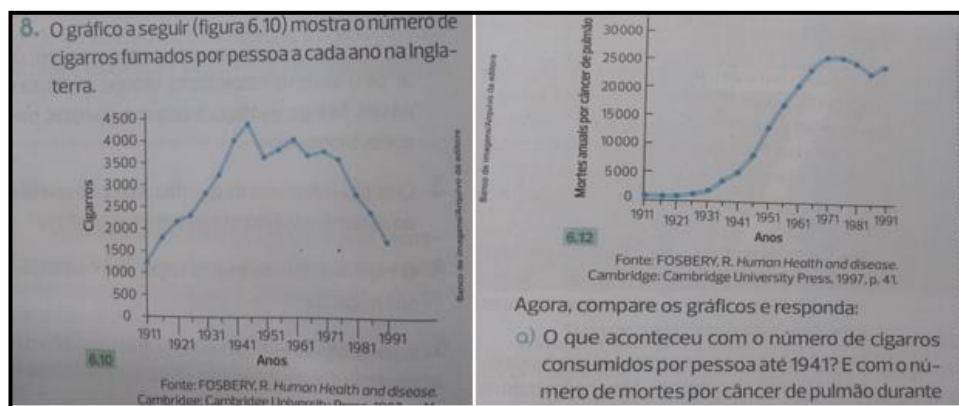


Figura 5. Gráficos encontrados no livro de Ciências da coleção Teláris, oitavo ano relativos ao tema drogas.

Em um estudo com base na análise de livros CARLINI & ROSEMBERG (1991) analisaram a temática “drogas” em 18 livros das áreas de ciências e biologia, utilizando também a técnica de análise de conteúdo. Em sua primeira unidade procurou detectar e descrever os seguintes itens: conceito (de drogas), incidência (do uso), causas (que explicam o uso), efeitos (do uso) e prevenção (ao uso).

As autoras conseguiram identificar o tema “drogas” em 25 capítulos de um total de 18 livros analisados, alguns capítulos tratavam sobre a questão do álcool, tabaco e outras drogas juntas, e outros capítulos separadamente, como às toxicomanias, alcoolismo e tabagismo. Com seu resultado conseguiu demonstrar a importância da análise do livro didático em relação às drogas, com vista na criação de políticas públicas na escola para melhorar de modo geral, a abordagem do tema das drogas nos livros, no currículo escolar.

Já Teodoro e colaboradores (2017), estudando as contribuições para prevenção ao uso das drogas a partir das abordagens em livros didáticos de Biologia, analisaram todas as 24 obras aprovadas no Programa Nacional do Livro didático do Ensino Médio/PNLD-EM de 2012. A partir de formulário-roteiro foram analisados aspectos relacionados à abordagem do tema, qualidade e quantidade de informação, elementos gráficos e presença de erros conceituais ou emprego de termos preconceituosos.

Os autores indicaram avanços na abordagem sobre o tema, desconsideraram o medo ou a banalização ao discutir drogas, sendo que ainda carece de adequações de contextualização socioeconômica.

Então, a partir da perspectiva da abordagem relativa a drogas lícitas, foi selecionado o subtema “tabagismo” para ser trabalhada a experimentação no preparo da sequência didática, por ser um assunto que se relaciona de forma direta com o aluno, visto que o ato de fumar é bem difundido socialmente e de fácil contextualização.

6.3 Análise das Práticas Pedagógicas dos Professores de Ciências com Relação ao Tema Drogas

Dos cinco professores convidados a contribuir com a pesquisa, um não teve disponibilidade para participar. Então foi preparado um guia de entrevista para a entrevista, isso para nortear a discussão que foi pautada na inserção do tema “drogas” em sala de aula, suas formas de inserção e suas relações com a saúde humana. Dentre 4 professores de Ciências, foram entrevistados 3 destes, o que constituiu 75% dos mesmos. Após a transcrição (Apêndice 4), os dados foram analisados com uma abordagem qualitativa. Os professores foram denominados de professor 1 (P1), professor 2 (P2) e professor 3 (P3), identificados dessa forma, para que suas identidades fossem preservadas.

Ao serem arguidos sobre trabalhar temas transversais em suas atividades docentes de ciências, todos os professores disseram que sim e os professores P1 e P3 já foram citando o assunto “drogas” como um tema transversal aplicado, como descrito no recorte do texto transcrito:

P1: *“Sim, já inseri. Principalmente drogas e sexualidade. Eu sempre trabalho, sempre busco trabalhar com drogas e sexualidade, até algumas práticas que eu realizo assim na sala de aula eu procuro desenvolver isso, é (...), a questão da sexualidade.”*

P2: *“Sim. É (...), principalmente a questão da (...) meio ambiente né. Trabalho sempre assim, particularmente, a questão do assoreamento, da preservação...”*

P3: *“Sim! Já falei sobre as drogas, já trabalhei sobre a questão da sexualidade, questão da gravidez na adolescência foi trabalhado também”.*

Os professores descreveram a experiência de se trabalhar os temas transversais como sendo “boa”, pois leva aos alunos clareza e melhor compreensão dos assuntos do dia a dia. Foi evidenciado que os professores planejam o momento e a maneira mais adequada para abordar o tema.

Entre experiências didáticas relatadas pelos professores, que se relacionam com temas transversais, foram citadas abordagens sobre sexualidade, gravidez, conservação de energia e massa e educação ambiental, bem como o tema saúde, onde foi comentando o tema “drogas”, como descrito no recorte do professor P1.

P1: *“Falo de drogas também. Não tem como não falar né? A questão também de (...) hábitos saudáveis, alimentação saudável sempre eu falo. Eu procuro colocar sempre dentro do conteúdo, procuro sempre trabalhar de forma transversal mesmo!”.*

Apenas P1 respondeu ter trabalhado sobre drogas, quando questionado sobre o tema saúde. Para os outros professores foi preciso perguntar diretamente sobre o tema. Em suas falas afirmaram ter trabalhado as drogas em sala de aula, mas não especificaram a metodologia que usada para abordar o assunto, e destacaram possível envolvimento de alunos com o problema social das drogas.

P2: *“Sim, a gente sempre aborda. É (...), como a gente fala costuma-se ter curiosidade por alguma parte dos alunos né. E outros a gente passa a perceber que alguns já tem até envolvimento né?”*

P3: *“Drogas já! Já trabalhei em um projeto sobre drogas já faz um tempo, mas não foi nessa escola”.*

Quando arguidos sobre o tabagismo todos disseram já ter abordado o tema e as principais justificativas foram relacionadas à questão de ser uma droga lícita usual e por questões de saúde.

P1: *“Por que é uma droga lícita como forma de entrada para outras drogas, onde os alunos começam a usar por brincadeira ou curiosidade e acabam se viciando...”*

P2: *“Para conscientizar os jovens, adolescentes e crianças e para que as famílias futuras sejam mais saudáveis”.*

P3: *“Por que está no dia a dia, para eles saberem que é prejudicial à saúde deles e do próximo”.*

Visto isso, se percebe que a partir de uma análise geral das falas transcritas, os professores trabalham com temas transversais, dando maior atenção as temáticas (sexualidade e educação ambiental) e menor ênfase a drogas. Não foram apresentadas metodologias sistematizadas específicas para o tema, bem como recursos utilizados, exemplos de práticas sobre esse assunto, atividades lúdicas, debates, entre outros.

Quando descreveram falas sobre o tema “drogas” os professores apresentaram a preocupação com os alunos, em relação ao início do uso do tabaco e suas possíveis consequências sociais. Observou-se também um pensamento preventivo já com relação à passagem de uso de droga lícita para droga ilícita, que pode ocorrer, segundo o professor, a partir do tabagismo.

Destaca-se bem a questão do tema na discussão sobre malefícios para saúde humana, de forma individual e coletiva, sendo que em nenhum momento da fala transcrita foi citada a droga como causadora de acidentes, roubos, depressão ou suicídio, por exemplo.

Silva, et. al. (2012) pesquisando em escolas do Município de Caçapava do Sul, no currículo de Química, investigaram se os docentes abordavam as “drogas” em suas aulas assim como também as metodologias para a abordagem. Percebeu que os professores abordam em algum momento “drogas”, porém apresentavam dificuldades para tais abordagens. Então, contribuiu para com a formação dos professores, paralelo ao trabalho escolar, com participação em atividades extraclasse e projeto educativo escolar.

6.4 A Proposta de Experimentação

Como proposta de experimentação foi efetuado um levantamento de experimentos relacionados ao fumo, experimentos do tipo ‘fumômetro”, que utilizam uma amostra de cigarro a ser ‘fumada” por meio de sucção mecânica e acúmulo de fumaça e/ou nicotina. O experimento apresenta visualmente esse acúmulo, podendo demonstrar de forma contextualizada os materiais que podem se acumular no organismo humano, sobretudo no pulmão.

Foram primeiramente pré-selecionados oito tipos de fumômetros a partir de vídeos e roteiros específicos. Estes foram inicialmente analisados segundo seus materiais e possíveis aplicações contextualizadas, a partir da preferência por materiais alternativos. Então foram definidos três tipos de fumômetros que foram amplamente testados no laboratório e adaptados as melhores condições.

Os materiais utilizados para a construção do experimento foram: garrafa PET de 2 litros, mangueiras, algodão, frascos reutilizados de café em pó, seringas, tubos de caneta esferográfica, cigarro e colas do tipo super bond® e durepox®. Foi utilizado um fura rolhas para efetuar furos nos frascos. A Figura 6 apresenta o material construído para o fumômetro do tipo 1.



Figura 6. Esquema de montagem do fumômetro do tipo 1. Fonte: arquivo pessoal.

O fumômetro do tipo 1 foi preparado para funcionar a partir da montagem colocando-se algodão no frasco de vidro, fechando o sistema e efetuando uma sucção manual com uma seringa. O cigarro é fumado e a fumaça residual suja o algodão.



Figura 7. Esquema de montagem do fumômetro do tipo 2. Fonte: arquivo pessoal.

Para o fumômetro do tipo 2, a garrafa PET é enchida com água. Coloca-se o cigarro na extremidade superior e retira-se o lacre do furo da parte de baixo da garrafa (Figura 7). A água é derramada enquanto vácuo “fuma” o cigarro e a fumaça se acumula na garrafa.

O fumômetro tipo 3 foi uma adaptação da junção dos dois materiais anteriores, conectando a garrafa PET ao frasco de vidro (Figura 8).



Figura 8. Esquema de montagem do fumômetro do tipo 3 em teste. Fonte: arquivo pessoal.

Enquanto a água derrama, suga a fumaça do outro frasco, fazendo a função da seringa, puxando a fumaça, que suja o algodão no frasco de vidro e se acumula na garrafa PET.

Após os processos de avaliação, as três propostas foram definidas com uma única atividade para a experimentação, sendo possível montar, a partir delas, mais de uma proposta de experimentação. A experimentação foi então validada e ajustada.

No trabalho de Figueirêdo, et. al. (2010), também houve o desenvolvimento de aula prática com a aplicação do *Fumômetro*, o material foi confeccionado com materiais alternativos como frasco de vidro com tampa, seringa e canudos, aplicando antes da introdução do tema. Em seguida, deu uma aula discursiva e dialogada, onde posteriormente fez a análise dos comentários dos educandos sobre o uso do cigarro.

De acordo com o autor, metodologias de ensino com materiais visuais torna-se de suma importância para o desenvolvimento cognitivo do discente, como foi o caso do seu trabalho, onde contribui para com a formação de uma turma inclusiva do EJA.

6.5. Aplicação da Sequência Didática

6.5.1 Roda de Conversa

Como primeira parte da sequência didática, foi efetuada a roda de conversa, que ocorreu em horário de aula. Os alunos foram convidados a falar o que sabiam acerca de “drogas”, principalmente sobre o cigarro e seus malefícios.

Então, a discussão ocorreu de forma tranquila, estando os alunos sempre participativos, questionando e efetuando colaborações ao tema. Logo, estes relatos da roda de conversa foram anotados e avaliados como ideias prévias. A Figura 9 apresenta uma foto da atividade.



Figura 9. Roda de conversa aplicada na escola sobre o tema drogas e tabagismo. Fonte: arquivo pessoal.

Em se tratando de “conceitos”, os discentes não conseguiram definir drogas coerentemente, citaram o que é o cigarro com frases de pequenos períodos, palavras soltas. Indicaram que o início do uso do cigarro decorre da curiosidade em saber como é a droga, para esquecer algo ou sentir alguma sensação, por influência dos amigos, mas além dos amigos também citaram que os pais também influenciam por fumar em casa.

Em relação aos “efeitos” das drogas para à saúde disseram que causam: intoxicação no pulmão, estado de desequilíbrio, que afeta a respiração, que são causadas pela ingestão da fumaça que contém agentes químicos. Citando também que existem os cigarros mentolados como sendo um disfarce para o surgimento de tais problemas.

Dentre as “doenças” causadas pelo uso do cigarro citaram vários cânceres: principalmente pulmão e fígado. Além disso, problemas respiratórios, cardiovascular, infarto e a depressão.

Para os alunos a “composição” do cigarro é o tabaco, para outros por uma espuma que não souberam dizer o nome e que está enrolada pelo papel, além de ser composto por maconha também, apenas um aluno sabia que ele continha a substância nicotina, onde disse ser uma enzima produzida pela

planta tabaco com efeito entorpecente responsável pelo vício. Estes conceitos são deturpados e associam cigarro lícito a maconha por exemplo.

Várias “consequências sociais” também foram citadas como resultado do uso do cigarro, enfatizando mortes causadas pelas dívidas, a questão dos próprios usuários matarem durante roubos para conseguir dinheiro para comprar droga. Também falaram da destruição das famílias e brigas.

Muitos alunos relataram casos particulares de vivência de problemas sociais associados a tabaco e maconha, abordando mudanças comportamentais, emocionais, físicas, casos de agressões nos lares, denúncias em delegacia, situações e atos realizados para a obtenção das drogas, casos de internações, doenças adquiridas por causa do cigarro e mortes, principalmente causadas pelo câncer de pulmão.

Por fim foi falado que o papel da escola é importante, seja por meio do desenvolvimento de palestras ou outros, seria uma forma de prevenção contra as drogas, mas que nunca tiveram palestras na escola e em nenhum outro lugar.

Assim, a partir da roda de conversa foi possível evidenciar que o discente apresenta conceitos de tabagismo relacionados a questões de saúde e socioculturais, muitas vezes tendo o problema muito próximo de si, ou até mesmo dentro da família.

Castro et. al. (2014) construiu uma sequência didática sobre prevenção ao uso de álcool e tabaco e outras drogas foi criada para o 2º ano do Ensino Médio, articulando-a aos conteúdos de anatomia e fisiologia humana: sistema nervoso e sistema respiratório. Essa foi esquematizada em encontros e no terceiro encontro, após a leitura do texto: “Maconha ou álcool: o que é pior para saúde?” foi aberta uma roda de conversa e levantado algumas questões sobre as drogas. Assim o seu trabalho possibilitou aos alunos o entendimento dos conteúdos da área das ciências e biologia, sistema nervoso e respiratório, correlacionando à saúde através da discussão de questões de cunho político-social, da reflexão sobre questões familiares e cotidianas, com respeito a opiniões divergentes, construindo argumentos para as problemáticas.

6.5.2 Experimentação

O procedimento da atividade experimental foi efetuado logo após a atividade de roda de conversa. Os alunos foram levados para um ambiente ao ar livre, propício à execução da atividade, um espaço localizado ao lado da sala de multimídia da escola. Primeiramente fez-se a leitura do roteiro da prática (Apêndice 03) e a apresentação dos materiais do experimento (Figura10).



Figura 10. Leitura do roteiro de experimentação para atividade do fumômetro. Fonte: arquivo pessoal.

Em seguida, a partir dos dispositivos pré-montados, os alunos puderam montar cada etapa do experimento (Figura11).



Figura 11. Montagem e execução do experimento do fumômetro.

Após a execução, ao término de cada experimento explicava-se o processo de absorção da fumaça e os efeitos que o cigarro provoca no pulmão humano.

A Figura 12 apresenta as imagens registradas após o experimento, onde foi possível observar o escurecimento do chumaço de algodão por conta da fumaça do cigarro (A), bem como a fumaça de um cigarro retida no interior da garrafa PET (B).



Figura 12. Escurecimento do algodão pela fumaça do cigarro (A) e acúmulo da fumaça do cigarro na garrafa PET (B).

De acordo com Figueirêdo et. al. (2010), que também aplicou uma experimentação a partir de construção de fumômetros, é importante fazer a contextualização e o uso de aulas práticas, uma vez que, servem como recursos para o professor ampliar a sua ação pedagógica. Desta forma, permite-se dar significado ao conhecimento, aumentando a possibilidade de interação entre as disciplinas de uma mesma área, ou de áreas curriculares diferentes.

6.5.3 Produção Textual

A produção textual foi efetuada na semana seguinte à roda de conversa/experimentação. Os alunos foram convidados a fazer um texto dissertativo relacionado ao fumo, cujo título era: “...e aí, vale a pena fumar?” A Figura 13 apresenta a etapa de produção textual aplicada na sala de aula.



Figura 13. Produção textual relativa à sequência didática sobre o tema drogas. Fonte: arquivo pessoal.

Os alunos tiveram um horário para efetuar o texto. O professor de Ciências e uma estagiária se faziam presentes na sala e ajudaram no recolhimento dos textos logo em seguida ao término da atividade. Os textos foram então analisados qualitativamente a partir dos signos mais recorrentes.

Oliveira (2017) indica que a comunicação escrita e os processos de escrita e leitura são valorizados pela comunidade científica e que os alunos devem estar familiarizados com diferentes linguagens, pois o fazer ciência não se encerra nos procedimentos usuais de medidas e observações.

Assim, a categorização dos dados obtidos a partir da produção textual teve por base dois blocos de análise, sendo: ciência e sociedade. O bloco “ciência” foi subdivido em cinco categorias, sendo: conceitos, processos, tipos de substâncias, analogia ao experimento e saúde. Essas categorias emergiram a partir dos dados da análise dos textos dissertativos dos discentes.

O Quadro 2 apresenta um resumo da categorização dos signos descritos pelos alunos para o bloco “ciência”.

Quadro 2. Categorização da produção textual a partir do bloco “Ciência”.

BLOCO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS (%)	CITAÇÕES
Ciência	Conceitos	Estruturado (62,9)	A53: “A nicotina é a substância responsável pelo prazer e vício do fumante, é a principal causadora de dependência.”
		Desestruturado (37,1)	A30: O cigarro é um material e um “objeto” que prejudica a nossa saúde.”
	Processo	(20,7)	A24: “A nicotina após entrar em contato com as vias sanguíneas, vai para o cérebro e provoca o vício”.
	Tipos de Substâncias	(53,2)	A24: “A composição do cigarro é o alcatrão, a nicotina e o dióxido de carbono. Esses são os protagonistas da destruição do organismo”.
	Saúde	Doenças (56,4)	A09: “O cigarro causa vários problemas a saúde, como: câncer de pulmão e fígado, rins, estômago e outros.”
		Causas (24,1)	A27: “A maioria das pessoas fumam por influência de outras pessoas...” “... cresceu vivenciando isso na família.”
		Efeitos (29)	A27: “Os sintomas são: dor de cabeça, estresse, dor de garganta, problemas mentais.”
		Tratamentos (4,8)	A08: “Devemos dar conselhos, levá-las ao psicólogo ou interná-las”.
	Analogia ao Experimento	(40,3)	A54: “Em vários momentos eu percebi a mudança no algodão que representava o pulmão do fumante onde mudava de forma igual o nosso pulmão.”

Com relação à categoria “conceitos” (62,9%), foi observado que a maioria dos relatos se encaixou na subcategoria “estruturado”, muitos estudantes apresentaram a definição de “droga”, contudo a maioria dos conceitos foi a respeito das substâncias. De modo geral, percebeu-se que passaram a utilizar termos científicos, frases completas e com argumentos.

Para a categoria “processos” (20,7%), foram observadas descrições específicas que relacionavam o uso do cigarro com o processo de absorção no organismo ou até mesmo com processos de malefícios no mesmo. Quando falado na roda de conversa sobre o processo, ninguém sabia explicar como acontecia.

Em relação às “substâncias”, muitos alunos escreveram sobre os tipos de substâncias e até mesmo buscando explicar seus efeitos. As mais citadas foram: nicotina, alcatrão e dióxido de carbono. Exatamente 62 alunos participaram da roda de conversa, destes, um aluno citou a nicotina como substância presente no cigarro. Após a experimentação cerca de 33 alunos (53,2%) correspondente a mais da metade da turma, passou a citar substâncias, ou seja, mais de uma ressaltando serem as principais, demonstrando assim que, possuem entendido a ideia do cigarro ser composto por vários tipos de substâncias.

A composição química do fumo é variável, de acordo com o tipo de tabaco, cultivo, origem e processos de produção. A fumaça do cigarro pode possuir mais de quatro mil substâncias diferentes (DELUCIA et al., 2007). Os principais componentes químicos presentes em parte da fumaça do cigarro são: nicotina, monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxido de nitrogênio, amônia, nitrosaminas, cianeto de hidrogênio, voláteis contendo enxofre, hidrocarbonetos, alcoóis, aldeídos, ceonas, água e alcatrão (GILMAN, 2005).

A categorização “saúde” apresentou quatro subcategorias, que foram: doenças, causas, efeitos e tratamento. Mais da metade dos alunos (56,4%), falaram sobre uma grande diversidade de doenças causadas pelo fumo. Como principais doenças foram citadas o câncer, problemas pulmonares e outros, especificamente nos rins, coração, a cirrose, derrame e depressão.

Os alunos especificaram os cânceres (pulmão, fígado, mama, próstata, fígado, boca, laringe, faringe, estômago). Sendo o câncer de modo geral, a segunda causa de morte por doença no país, é responsável por grandes gastos com tratamentos e internações. Dentre 90% dos cânceres de pulmão e 30% de todos os tipos de câncer devem-se ao tabagismo (BRASIL, 1998).

O uso de drogas, incluindo álcool e nicotina, altera o sistema nervoso central são fatores de risco para doenças e alta mortalidade, estando assim entre os principais problemas de saúde pública no mundo (MALBERGIER e AMARAL, 2013).

Para a subcategoria “causa” (24,1%), os principais motivos para fumar foi que a maioria dos adolescentes tem influência de outros, muitas vezes dos

próprios familiares. Este fato torna o papel da escola algo muito importante, visto que a escola está no cerne educacional do aluno e pode trazer uma perspectiva que muitos ambientes familiares não discutem.

Na subcategoria “efeitos” (29%) à saúde humana foram descritos, dor de cabeça, garganta, tosse, dentes amarelados, mal hálito, problemas mentais, entre outros. Notou-se assim que os discentes possuem a ideia dos vários problemas que o cigarro causa ao homem, tanto físicos como psicológicos, causados pela dependência do ato de fumar.

Em relação ao “Tratamento” (4,8%), foi dito que a família, a escola e a medicina especializada podem ajudar no tratamento do vício do tabagismo. Os alunos acreditam que os mesmos trabalhando em conjunto facilita no processo de recuperação.

Castro (2008) indica que programas preventivos do tabagismo deveriam focar os benefícios de não fumar para a manutenção da saúde, melhora da qualidade de vida, redução da morbidade e das incapacidades decorrentes do consumo do tabaco, bem como a diminuição dos gastos da saúde pública.

A categoria “analogia ao experimento” foi uma categoria que emergiu de forma bastante interessante e relevante, pois o discente pode associar o experimento ao seu cotidiano, identificando etapas específicas da experimentação com parte de seu organismo e associando também processos de acúmulo de fumaça tóxica do cigarro com possível acúmulo no pulmão do fumante. Cerca de 25 alunos (40,3%) fizeram analogia ao experimento, retratando sobre questões do seu cotidiano especialmente sobre doenças e experiências.

Para a análise do bloco “sociedade”, emergiram quatro categorias, a saber: vício, fumante passivo, problemas sociais e legislação. A partir das categorias foram denotados os signos mais recorrentes, como descritos no Quadro 3.

Quadro 3. Categorização da produção textual a partir do bloco “Sociedade”.

BLOCO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS (%)	CITAÇÕES
<i>Sociedade</i>	Saúde Pública	Vício (43,5)	A42: “O vício é causado pela substância chamada de nicotina. Ela é causadora do vício, pois dá a ilusão de que o organismo necessita daquilo e isso só aumenta causando dependência”.
		Fumante passivo (53,2)	A48: “Existe também o fumante passivo que é aquele que não fuma, mas inala a fumaça do cigarro de outra pessoa”.
	Problemas sociais	Violência (30,6)	A33: “Tem pessoas que batem na esposa, nos filhos e até nos pais, vendem as coisas da casa só para comprar suas drogas.”
		Roubo (9,7)	A30: Várias pessoas tentam manter o seu vício. Como? Roubando, vendendo os móveis de casa, matando...”.
		Família (21)	A27: “Alguns vão embora de casa, abandona seus estudos por causa das drogas e a maioria são os adolescentes.”
	Legislação	Droga lícita (9,7)	A58: “O cigarro é uma das drogas mais consumidas no mundo por causa do livre acesso, da facilidade de se encontrar e comprar.”
		Contra a comercialização (9,7)	A13: “O cigarro é uma droga que deveria ser proibida, porque ele causa muitas doenças como depressão, cânceres, que podem levar a morte.”

Para a categoria “vício” (43,5%), inúmeras citações enfocaram como o grande problema do cigarro o fato dele causar dependência química aos organismos do usuário. Anteriormente os alunos demonstraram em suas ideias prévias que sabiam do vício causado pelo cigarro, não sabendo apenas a origem do vício. Então, dessa forma seus conceitos foram melhorados, uma vez que passaram a descrever o vício ser proveniente da substância nicotina.

Para a categoria “fumante passivo” (53,2%) verificou-se que os alunos evidenciaram conhecimentos acerca do malefício do cigarro também para quem não fuma, mas convive próximo de quem é fumante e inala parte da fumaça do cigarro. Foi identificada a ideia de fumante passivo, bem como o processo de fumar passivamente e os mesmos malefícios do fumante para o fumante passivo.

Merece destaque a categoria “problemas sociais”, mais da metade da turma frisou a questão das consequências sociais do uso do tabagismo/fumo. A questão familiar foi bem destacada, indicando que o vício do fumo, corroborado com outras drogas, como o álcool, por exemplo, pode afetar a convivência familiar. O usuário em vício pode se tornar violento e cometer até mesmo pequenos furtos e delitos.

Baus, Kupek e Pires (2002) estudando prevalências e fatores de riscos associados ao uso de drogas na escola, dentre outros dados, indicaram uma associação do uso de cigarro e maconha a condições familiares, como separação de pais, convivência com outros familiares, sendo evidenciado que a adversidade na família pode preceder o aparecimento do abuso de substâncias ditas psicotrópicas.

Com relação à categoria “legislação”, os alunos tem conhecimento sobre a questão de drogas lícitas e ilícitas e que o cigarro é uma droga permitida socialmente (9,7%), mas que outras drogas que se faz uso fumando, como o caso da maconha, que não é permitida por lei. Cerca de (9,7%) da turma entende que o cigarro deveria ser proibido, justificando o pensamento a partir dos malefícios que o mesmo pode causar.

6.6 Considerações dos Dados da Sequência Didática

Foi possível definir, a partir dos dados da sequência didática, que o discente apresentou conhecimentos prévios acerca do tema drogas, de sua importância social e de seus malefícios. De acordo com os alunos esse assunto não é muito abordado na escola, mas às vezes recebem informações, palestras de órgãos da saúde ou até mesmo buscam complementar informações na internet.

A experimentação foi fator essencial para o desenvolvimento da ilustração de como a fumaça do cigarro pode se acumular no organismo humano. A produção textual veio trazer à tona outras discussões acerca do tema, tanto na perspectiva da ciência em si como das relações interdisciplinares que o tema abrange.

Após a aplicação da sequência didática muitos alunos passaram a citar substâncias presentes no cigarro, fato que não havia sido observado somente a partir da roda de conversa, principalmente a nicotina. Além desse aspecto, os alunos passaram a descrever o processo de absorção da fumaça do cigarro no organismo, bem como seus efeitos.

Backes e Prochnow (2017) investigaram a utilização do tabaco como tema gerador no ensino de química, trabalhando testes e pós testes de sondagem, com dados analisados por análise textual discursiva, com base em regiões produtoras de tabaco. A análise textual evidenciou evolução de conceitos de forma concisa, com entendimento contextual.

Outro dado importante foi à descrição da problemática a partir da linguagem de desenho, como demonstrado na Figura 14.

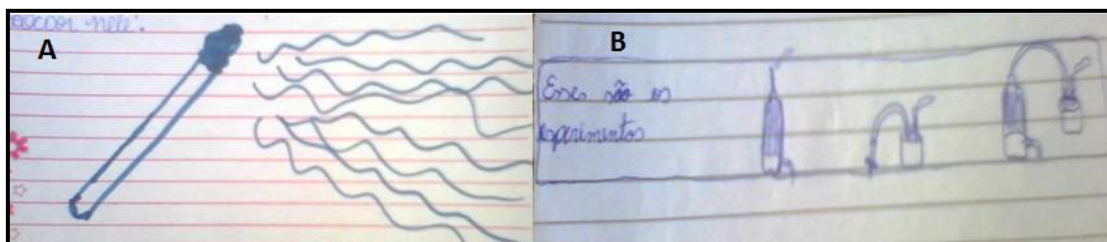


Figura 14. Exemplos de desenhos ilustrativos dos alunos na produção textual. A) cigarro queimando e B) descrição do experimento feito.

É possível observar o desenho de um cigarro e a fumaça do mesmo sendo exalada na Figura 14A e os materiais da experimentação na Figura 14B. Nesta última, o discente associou o processo ao experimento e o desenhou como justificativa do argumento efetuado. Através da representação, pode-se dizer que a experimentação chamou a atenção dos alunos, visto que, conseguiram lembrar os materiais utilizados, o objetivo principal da prática e, até a ordem de execução.

Salla et. al. (2011) analisou as concepções de alunos do ensino fundamental sobre fumo passivo a partir de instrumentos de pré e pós teste, bem como análise de desenhos. Os autores puderam evidenciar que os desenhos foram representativos para as categorias analisadas, abordando conceitos e questões sócios comportamentais.

Outro dado curioso que advém da produção textual, é que muitos dos estudantes finalizaram o texto deixando mensagens de advertência e apelo para a problemática. Essas mensagens muitas vezes foram descritas com sinais usuais das redes sociais, tais como: hashtag (#), exclamação (!) e outras formas de símbolos e imagens, ou seja, adequando a linguagem usual do texto dissertativo escolar para com a linguagem do dia a dia do adolescente atual (Figura 15).

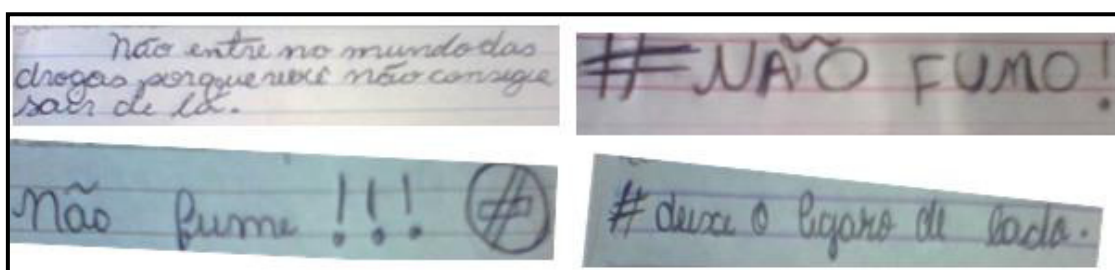


Figura 15. Recortes dos textos. Mensagens de alerta e apelo ao problema do fumo. Uso de sinais usuais em redes sociais.

Esses dados podem indicar que o tema pode ser investigado a partir dos instrumentos didáticos que contemplem o ambiente virtual atual do aluno e as redes sociais. Assim, a formação de professores também voltada para o aspecto das Tecnologias da Informação é importante para detalhamento e alcance de processos de ensino aprendizagem a partir de temas transversais como o tema das drogas.

Alguns autores apresentam estudos acerca da formação de professores e suas percepções acerca do tema drogas. Souza, Luz e Oliveira (2017) investigaram a formação de professores de biologia e suas relações com o tema. A partir de questionários com questões abertas eles evidenciaram que o currículo de formação do docente de biologia não aborda o tema de forma satisfatória, não indo além das discussões sobre a legislação, sobretudo os PCN.

Prado (2007), em seus estudos de mestrado acerca da percepção de professores ao tema, verificou ausência da percepção histórica das drogas e a importância do professor nesse contexto, porém há ausência do “professor” ser humano enquanto sujeito ativo no processo social.

Coelho e Monteiro (2017) trabalharam o tema educação sobre drogas na perspectiva da formação continuada e da educação a distância (Ead). Os autores indicam que a modalidade de EaD tem se reinventado e com isso se torna uma boa modalidade para a discussão do tema.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do livro didático de Ciências do oitavo da coleção Teláris indicou que o tema drogas está descrito no livro de forma interdisciplinar, em textos, exercícios, atividades e figuras, podendo ser instrumento de discussão do tema. A partir da análise de conteúdo do livro didático sobressaíram as questões das drogas lícitas, como álcool e tabagismo.

Os três professores de Ciências atuante na escola em estudo que foram entrevistados indicaram ter trabalhado temas transversais, sobretudo o tema drogas, porém não foi evidenciado o tipo de abordagem ou instrumento didático-pedagógico que o professor aplica para trabalhar o tema.

A construção, montagem e validação da experimentação baseada no tema do tabagismo foram de fácil construção e adaptação a materiais cotidianos, de conhecimento do aluno, o que pode tornar o processo de experimentação algo mais próximo e contextualizado com a realidade do discente.

A sequência didática aplicada com base em três momentos foi considerada primordial para as discussões sobre o tema droga a partir da perspectiva do tabagismo. A roda de conversa se apresentou com uma ótima ferramenta para coletar ideias as prévias dos alunos e suas percepções sobre o tema. Foi evidenciado que o discente entende os malefícios do cigarro e acredita que pode causar vários problemas de saúde.

A experimentação foi primordial para o êxito da sequência didática, demonstrando os processos de absorção da fumaça do cigarro em tempo real. Os alunos interagiram bem e efetuaram questionamentos durante e após o experimento.

A produção textual foi relevante, se apresentando como ótima metodologia de discussão de ideias pós-aplicação de experimentação no

processo de ensino-aprendizagem em ciências, visto que a escrita também é uma etapa do método científico.

O discente apresentou novas ideias e conceitos sobre o tema, bem como a relação com a saúde humana. Desenhos também expressaram a associação das etapas do experimento com o processo de fumar cigarros, o que é indício de que a experimentação colaborou significativamente para a discussão do tema.

Com base nisso, se pode afirmar que a produção e aplicação da sequência didática com base na experimentação foi eficiente e pode ser uma estratégia de ensino-aprendizagem.

PROPOSTAS FUTURAS

- Desenvolver e aplicar experimentação para o âmbito escolar voltada para a questão do consumo de bebidas alcoólicas.
- Investigar a aplicação do tema drogas de forma interdisciplinar a partir do ensino de ciências.
- Desenvolver propostas de experimentação e ludicidade voltadas para o ensino de ciências com o tema drogas.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY M., CASTRO M. G. Drogas nas escolas: versão resumida. Brasília: UNESCO, 2005, 143p.

ADADE, M., MONTEIRO, S. Educação sobre drogas: uma proposta orientada pela redução de danos Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 215-230, 2014.

BACKES, N. F., PROCHNOW, T. R. O tabaco utilizado como tema gerador no ensino de química em região economicamente dependente dessa cultura. **Acta Scientiae**, v.19 n.5 p.817-831, 2017.

BARBOSA, G. A. S. A contribuição da Sequência Didática no desenvolvimento da leitura e da escrita no Ensino Médio: análise dos materiais didáticos “Sequência Didática. Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente, São Paulo, v. 20, n. 21, p. 191-192, 2011.

BARRETO, S. M., GIATTI, L., CAMPOS, M. O., ANDREAZZI, M. A., MALTA, D. C. Experimentação e uso atual de cigarro e outros produtos do tabaco entre escolares nas capitais brasileiras (Pense 2012). **Revista Brasileira de Epidemiologia Suppl Pense**, vol.17 supl.1. p. 63-76, 2014.

BARROS, J. P. P., COLAÇO, V. DE F. R. Drogas na Escola: análise das vozes sociais em jogo. **Revista Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 1, p. 253-273, 2015.

BAUS, J., KUPEK, E., PIRES, M. Prevalência e fatores de risco relacionados ao uso de drogas entre escolares. **Revista Saúde Pública**, v. 36, n.1, p.40-46, 2002.

BONAMINO, A.; MARTÍNEZ, S. A. Diretrizes e parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental: a participação das instâncias políticas do Estado. **Revista Educação e Sociedade**. v. 23, n. 80, p. 368-385, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. *Falando sobre o tabagismo*. 3.ed. Rio de Janeiro: Contapp, 1998.

____BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: **Apresentação dos temas transversais, ética** / Secretaria de Educação Fundamental. –Brasília: MEC/SEF, 1997. 146p.

____BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: **Ciências Naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.138p.

____Ministério da Educação. **PCN+ Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.

BUENO, R. DE S. M.; KOVALICZN, R. A. O ensino de ciências e as dificuldades das atividades experimentais, Mestrado em Educação: UEPG, 1999, 21p.

CAMARGO, N. S. J., BLASZKO, C. E., UJIIE, N. T. O ensino de ciências e o papel do professor: concepções de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (EDUCERE) UNESCO, XII, outubro de 2015, Catedra, Anais...Catedra, 16p, outubro de 2015.

CANOLETTI, B, SOARES, C. B. Programas de prevenção ao consumo de drogas no Brasil: uma análise da produção científica de 1991 a 2001. Interface. **Comunicação, Saúde e Educação**. v.9, n.16, p.115-129, 2005.

CARDOSO, A. R. Tabagismo entre adolescentes: tabagismo como problema de saúde pública no mundo e no Brasil. In: TABAGISMO RELEVÂNCIA DA TEMÁTICA NA EDUCAÇÃO, ANO XXI, Boletim 06, Maio de 2011, p. 24-31, maio de 2011.

CARLINI-C., B. & ROSEMBERG, F. Os livros didáticos e o ensino para a saúde: o caso das drogas psicotrópicos. **Revista Saúde pública**, v. 25, p.299-305, 1991.

CARTANA M.; SANTOS S. M. A.; FENILI R. M.; SPRICIGO J. S. Prevenção do uso de substâncias psicoativas. **Texto e Contexto de Enfermagem**. v. 13, p.286-289, 2004.

CASTRO, L. V. F. S., FERREIRA, R. L., DIONOR, G. A., MARTINS, L. Educação em saúde: do tradicional ao inovador. **Revista SBENbio**. v.1. n. 7, 13p., 2014.

CASTRO, M. R. P. DE. A dependência da nicotina associada ao uso de álcool e outras substâncias psicoativas. **SEMINA**, v.29, n.2, p.131-140, 2008.

CHEVALLARD, Y. La Transposición Didáctica: del saber sabio al saber enseñado. Argentina: Editora Aique, 1991.

COELHO, F. J. F, MONTEIRO, S. Educação sobre drogas: possibilidades da EaD na formação continuada de professores. **EaD em Foco**, v. 7, n. 2, p.194–204, 2017.

COSTA, C. O. M., ALVES, M. V. DE Q. M., SANTOS, C. A. DE S. T., DE CARVALHO, R. C. DE, SOUZA, K. E. P., SOUSA, H. L. Experimentação e uso regular de bebidas alcoólicas, cigarros e outras substâncias psicoativas/SPA na adolescência. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v.12, n.5, p.1143-1154, 2007.

COSTA F. S. C., LIMA, K. A., ANDRADE, M. DA G. DOS S., BARCELOS, M. W. S., VIEIRA, T. DA S. Principais dificuldades para o ensino de ciências na concepção de professores de escolas estaduais na cidade de Araguatins-TO. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO

(CONNEPI), VII, outubro de 2012, Palmas-TO, Anais... Palmas-TO, 8p, outubro de 2012.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DELUCIA, R.; OLIVEIRA-FILHO, R. M.; PLANETA, C. S.; GALLACCI, M.; AVELLAR, M.C.W. Farmacologia integrada. Rio de Janeiro: **Revinter**, v. 43, n.3, 701p., 2007.

DEMO, Pedro. *Avaliação Qualitativa*. 3. ed. São Paulo: Cortez: Autores associados, 1991. (Coleção polêmicas do nosso tempo; v. 25).

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Gêneros orais e escritas na escola. São Paulo: Mercado de Letras, p. 95-128, 2004.

FERREIRA, T. C. D., SANCHEZ, ZILA V. D. M., RIBEIRO, L. A., OLIVEIRA, L. G. DE., NAPPO, S. A. Percepções e atitudes de professores de escolas públicas e privadas perante o tema droga. **Interface-Comunicação Saúde e Educação**, v.14, n.34, p.551-62, 2010.

FEFFERMANN, M.; FIGUEIREDO, R. Redução de danos como estratégia de prevenção de drogas entre jovens. In: Boletim do Instituto de Saúde, v. 40, n.40, p. 37-40, 2006.

FIGUEIRÊDO, A. M. T. A., SOUZA, N. S., MARQUES, S. D. G., BRANDÃO, E. M., LIMA, T. M. L. Fumômetro: uma experiência Química no Combate ao Tabagismo em Turmas Inclusivas da EJA. In ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ), XV, Julho de 2010, Brasília-DF, Anuais... Brasília-DF, p.4-9, julho de 2010.

FORNAZIERO, C. C. GORDAN, P. A., CARVALHO, M. A. V., ARAUJO, J. C., AQUINO, J. C. B. O Ensino da anatomia: Integração do Corpo Humano e Meio Ambiente. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v.34, n.2, p.290-297, 2010.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. O ensino de Ciências no Primeiro Grau. São Paulo: Atual, 1987. 124p.

GALDURÓZ, J. C. F., NOTO, A. R., NAPPO, S. A., CARLINI, E. A. Uso de drogas psicotrópicas no Brasil: pesquisa domiciliar envolvendo as 107 maiores cidades do país. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v.13, (número especial), p. 888-95, 2005.

GEWANDSZNAJDER, F. Projeto Teláris: Ciências: Ensino Fundamental. 2ed, São Paulo: Ática, 2015.

GARCIA, J. A Interdisciplinaridade segundo os PCNs. **Revista de Educação Pública**, v. 17, n. 35 p.363-378, 2008.

GELBCKE L, F., PADILHA C. DE S, M. I. O fenômeno das drogas no contexto da promoção da saúde *Texto & Contexto Enfermagem*, v. 13, n. 2, p. 272-279, 2004.

GILMAN, A. G. As bases farmacológicas da terapêutica. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 10 ed. Rio de Janeiro, 2005.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química nova na escola**. Pesquisa no ensino de Química, n. 10, p. 46-49, 1999.

GONÇALVES L. A. O.; SPOSITO M. P. Iniciativas públicas de redução da violência escolar no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, n. 115, p.115:101-138, 2002

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química nova na escola**, v. 31, n. 3, p.198, 2009.

JANTZ, A. R.; TOMIO, D.; UBER, D.; APPEL, G.; WEBER, S. Uma proposta de temas geradores para Educação Ambiental em escolas de comunidades com vulnerabilidade ambiental. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**. v. 30, n. 2, p.335-355, 2013.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade. O caso do ensino das ciências. São Paulo em perspectiva, v. 14, n. 1, p. 85-89, 2000.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

LANES, K. G.; LANES, D. V. C.; COPETTI, J.; LARA, S. PUNTEL, R. L.; FOLMER, V. Educação em saúde e o ensino de ciências: sugestões para o contexto escolar. **VITTALLE**, v. 22, n.2, p.21-30, 2013.

LARA, S. Saúde cardiovascular como tema gerador no curso normal. In TESE DOUTORADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: UFSM, Rio Grande do Sul, 125p, 2013.

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Ensaio: avaliação de política pública e Educação**, v.14, n.52, p. 397-412, 2006.

LOUSAN, N. E. P., DUARTE, L. R., LANZA, L. B. **Revista Adolescência & Saúde**. Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 47, 2017.

MACEDO, E. F. Os temas transversais nos Parâmetros Curriculares Nacionais. **Química Nova na Escola**. Espaço Aberto, v.1. n. 8, p. 23-27, 1998.

MACHADO V.C, ALERICO M.I, SENA J. Programa de prevenção e tratamento do tabagismo: uma vivência acadêmica de enfermagem. **Cogitare Enferm**. v.12, n.2, p.248-52, 2007.

MALBERGIER, A. AMARAL, R. A. DO. Conceitos básicos sobre o uso abusivo e dependência de drogas/. Universidade Federal do Maranhão. UNASUS/UFMA- São Luís, p. 9, 2013.

MARINHO, M. B. O demônio nos “paraísos artificiais”: considerações sobre as políticas de comunicação para a saúde relacionadas ao consumo de drogas. Interface: **Comunicação, Saúde e Educação**, v.9, n.17, p.345-354, 2005.

MARINHO, J. C. B.; SILVA, J. A.; FERREIRA, M. A educação em saúde como proposta transversal: analisando os Parâmetros Curriculares Nacionais e algumas concepções docentes. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, v.22, n.2, p.429-443, 2015.

MARQUES, C. V. V. C. O. M. Formação inicial na docência em química: reformulações e realidade. São Luís: EDUFMA, 2016, 317p.

MARTINS, E. R.; CORRÊA, A. K. Lidar com substâncias psicoativas: o significado para o trabalhador de enfermagem. **Revista Latino-Americana. Enfermagem [online]**. v.12, n.spe, p.398-405, 2004.

MAYER, K. C. M. PAULA, J. S., SANTOS, L. M., ARAÚJO, J. A. Dificuldades encontradas na disciplina de ciências naturais por alunos do ensino fundamental de escola pública da cidade de redenção-PA. **Revista Lugares de Educação [RLE]**, v. 3, n. 6, p. 230-241, 2013.

MOREIRA, F. G. Situações relacionadas ao uso indevido de drogas nas escolas públicas da cidade de São Paulo: uma aproximação do universo escolar. Tese (Mestrado), São Paulo: UFSP, 164p, 2003.

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

NASCIMENTO M. O. DE MICHELI, D. Prevalência do uso de drogas entre adolescentes nos diferentes turnos escolares. **Revista Adolescência & Saúde**. v.10, n.4. p.41-49, 2013.

NASCIMENTO, M. O. MICHELI, D. Avaliação de diferentes modalidades de ações preventivas na redução do consumo de substâncias psicotrópicas em estudantes no ambiente escolar: um estudo randomizado. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v.20, n.8, p.2499-2510, 2015.

OLIVEIRA, C. M. A. O que se fala e se escreve nas aulas de ciências? In CARVALHO, A. M. P., (Org). Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: CENGAGE, 2013. p. 63-75.

OLIVEIRA, M. M. Sequência didática interativa no processo de formação de professores. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes Ed, 2013.

PEREZ, C. DE A. Tabagismo: um problema globalizado. In: In: TABAGISMO RELEVÂNCIA DA TEMÁTICA NA EDUCAÇÃO, ANO XXI, Boletim 06, p. 4-15, 2011. Anais...maio de 2011.

PEREZ, C. DE A., MENDES, F. L. Tabagismo: relevância da temática na educação. In: TABAGISMO RELEVÂNCIA DA TEMÁTICA NA EDUCAÇÃO. ANO XXI, Boletim 06, p.16-23, maio de 2011.

PETROVICH, A. C. I., ARAÚJO, M. F. F. MONTENEGRO, L. A., ROCHA, A. C. P., PINTO, E. D. J. Temas de difícil ensino e aprendizagem em ciências e biologia: experiências de professores em formação durante o período de regência. **Revista da SBEnbio**, v.1. n. 7, 2014.

PRADO, C. M. A. S. O imaginário sobre drogas na formação docente: o que se sabe, o que se fala e o que se faz. Dissertação de mestrado. Santa Maria-RS, 178p, 2007.

RAUPP L. M.S. C. Reflexões sobre concepções e práticas contemporâneas das políticas públicas para adolescentes: o caso da drogadição. **Revista Saúde e Sociedade**, v.14, n.2, p.60-8, 2005.

RODRIGUES, J. C., FREITAS FILHO J. R DE., FREITAS, Q. P. DA S. B. DE, FREITAS, L. P. DA S. R. DE. Elaboração e aplicação de uma sequência didática sobre a Química dos cosméticos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.13, n.1. p.212, 2018.

ROEHRS, H., LENARDT, M. H., & MAFTUM, M. A. Práticas culturais familiares e o uso de drogas psicoativas pelos adolescentes: Reflexão teórica. Escola Anna Nery **Revista de Enfermagem**, v.12, n.2, p. 353-57, 2008.

SACRITÁN, G. J. O currículo: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 352p., 2000.

SALLA, L. F., ROCHA, J. B. T., SALLA, R. F., ABELIN, H. P., MONTEDO, L. P., PIRES, R. C. O uso de uma ferramenta pedagógica sobre fumo passivo entre alunos de ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**. v. 6, n. 1, p.173-191, 2011.

SANCHEZ, Z. V. D. M., OLIVEIRA, L. G., RIBEIRO, L. A., NAPPO, S. A. O papel da informação como medida preventiva ao uso de drogas entre jovens em situação de risco. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, n.3, p.699-708, 2010.

SANTOS, A. C., FERREIRA R. L., DIONOR, G. A., MARTINS, L. A importância do ensino de ciências na percepção de alunos de escolas da rede pública municipal de Criciúma – Santa Catarina. **Revista Univap**, v. 17, n. 30, p. 68-79, 2011.

SAVIANI, D. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. 6 ed. Campinas: autores Associados, v.8, n. 1. p. 319-324 ,1997.

_____**Secretaria Nacional Antidrogas:** Serviço Social da Indústria. Prevenção ao uso de álcool e outras drogas no ambiente de trabalho: conhecer para ajudar. Brasília, 172 p., 2008.

SCHENKER M., MINAYO M. C. S. Fatores de risco e de proteção para o uso de drogas na adolescência. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v.10, n.3, p. 707-717, 2005.

SILVA, A. G., WAGNER, C., HALMENSCHLAGER, K. R. O Tema Drogas no Ensino de Química. Universidade Federal do Pampa Campus Caçapava do Sul. In Curso DE Licenciatura em Ciências Exatas, semestre 2/2012, Pampas, Resumo...Pampas, 2012.

SILVA, E. A., DE MICHELI, D., CAMARGO, B. M. V.; BUSCATTI, D., ALENCAR, M., FORMIGONI, M. L. O. Drogas na adolescência: temores e reações dos pais. **Psicologia: Teoria e Prática**, v. 8, n.1, p.41-54, 2006.

SILVA, E. L., BEJARANO, N. R. R. As tendências das sequências didáticas de ensino desenvolvidas por professores em formação nas disciplinas de estágio supervisionado das Universidades Federal de Sergipe e Federal da Bahia. In: IX CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, IX, 2013 Girona, Anais...Girona, p. 1942-1948, setembro de 2013.

SILVA, S. T., MARTINS, M. C., FARIA, F. R., COTTA, R. M. M. Combate ao Tabagismo no Brasil: a importância estratégica das ações governamentais. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v.19, n.2, p.539-552, 2014.

SILVA, V. F. E., BASTOS, F. Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.153, 2012.

SOARES, C. B.; JACOBI, P. R. Adolescente, Drogas e Aids: avaliação de um programa de prevenção escolar. **Cadernos de Pesquisa**, n.109, p. 213-237, 2000.

SOLDERA, M., DALGALARRONDO P., FILHO, H. R. C., SILVA, C. A. M. Uso pesado de álcool por estudantes dos ensinos fundamental e médio de escolas centrais e periféricas de Campinas (SP): prevalência e fatores associados. **Revista Brasileira Psiquiatria**, v.26, n.3, p.74-9, 2004.

SOUSA, L. M., LUZ, C. P. N., OLIVEIRA, L. E. G. A formação inicial de professores de ciências e biologia: possíveis contribuições para a abordagem da temática “drogas” na escola. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 1, n. 2, p. 46-63, 2016.

TAHA, M. S.; LOPES, C. S. C.; SOARES, E. DE L.; FOLMER, V. Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências** v.11, n. 1, p. 141, 2016.

TEODORO, D. A., GREGÓRIO, E. S., MALAFAIA, G., CASTRO, E. O., CASTRO, A. L. S. Abordagem dos livros didáticos de Biologia sobre drogas: contribuições para a prevenção ao uso? **Multi-Science Journal**, v. 1, n. 9, p. 33-40, 2017.

TORRES, J. R. Educação ambiental crítico-transformadora e abordagem temática freireana. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica), Florianópolis, v. 12, n.2, 456 p. 2010.

VELOSO, N. S., RODRIGUES, C. A. Q., LEITE, M. T. DE S., OTTONI, J. L. M., VELOSO, G. C. DO C., RODRIGUES, R. M., BANDEIRA, G. A. Tabagismo: a percepção dos fumantes em um grupo de educação em saúde. **Revista brasileira medica família comunidade**, v. 6, n.20, p.193-198, 2011.

VICTORA, C. G., BARRETO, M. L., LEAL, M. DO C., MONTEIRO, C. A., SCHMIDT, M. I., PAIM, J., BASTOS, F. I., ALMEIDA, C., BAHIA, L., TRAVASSOS, C., REICHENHEIM, M., BARROS, F. C. Condições de saúde e inovações nas políticas de saúde no Brasil: o caminho a percorrer, Número especial do Lancet-Saúde no Brasil, v. 377, p.90-102, 2011.

VINTURI, E. F., VECCHI, R. DE O., IGLESIAS, A., LOPES, N. P. G.. Sequências didáticas para a promoção da alfabetização científica: relato de experiência com alunos do ensino médio. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 9, n. 3, p. 12, 2014.

WANNMACHER L. Tratamento medicamentoso antitabagismo. Uso racional de medicamentos: temas selecionados. v.4, n.4, p.1-6. 2007.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Data Neurociência de consumo e dependência a substâncias psicoativas: resumo, p.7, 2004.

WUNSCH FILHO V., MIRRA A. P., LÓPEZ R. V. M., ANTUNES L. F. Tabagismo e câncer no Brasil: evidências e perspectivas. **Revista Brasileira Epidemiologia**. v.13, n.2, p.75-187, 2010.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998. ISBN 978-85-7307-426-4.

ZÔMPERO, A. F.; PASSOS, A. Q.; CARVALHO, L. M. A Docência e as atividades de experimentação no ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. **Experiência no Ensino de Ciências**. v.7, n.1, p. 43-54, 2012.

APÊNDICES

Apêndice 1. Guia para entrevista com os professores de ciências.

Guia para entrevista com @ professor@ de ciências

Apresentação d@ alun@:

Nome, universidade, curso, título do TCC, objetivo geral do trabalho e objetivo da entrevista.

Relembrar que não serão identificados nomes de pessoas.

Obs.: Esta parte não precisa ser gravada.

Iniciar a gravação falando: “entrevista com professor 1, data da entrevista”.

QUESTÕES:

1) Você já inseriu em sua prática docente algum tema transversal?

(Se sim) – Quais? Como foi para você essa experiência? Relate uma das experiências!

(Se não) – Existe algum motivo para não ter inserido?

2) Você já trabalhou com o tema “saúde” nas aulas de ciências?

(Se sim) – Como foi para você essa experiência?

(Se não) – Existe algum motivo para não ter trabalhado?

(Se @ profess@r não mencionar o tema “drogas”) Perguntar: “ e o tema drogas já foi abordado em sala de aula?

(Se sim) – Como foi para você essa experiência?

(Se não) – Existe algum motivo para não ter trabalhado?

3) Em sua opinião, seria necessário trabalhar sobre tabagismo com seus alunos?

(Se sim) – por que?

(Se não) – por que?

Obs.: Se for relatado em algum outro momento da entrevista que @ professor@ trabalhou o tema tabagismo, pedir para relatar como foi a experiência.

Apêndice 2a. Questionários de validação do roteiro da experimentação.Questionário de validação do roteiro de prática**➤ Sobre o roteiro apresentado, você pode afirmar que?**

Está organizado? Sistematizado?

() Sim () Não () Não sei

A linguagem escrita é compreensível?

() Sim () Não () Não sei

Você teve alguma dúvida no experimento que surgiu a partir do roteiro?

() Sim () Não () Não sei

O uso de imagens no roteiro foi útil para você montar e efetuar o experimento?

() Sim () Não () Não sei

Você conseguiria montar e efetuar o experimento somente a partir do roteiro?

() Sim () Não () Não sei

Quais sugestões você indicaria para melhorar o roteiro para essa prática??

() Sim () Não () Não sei

Que nota, em uma escala de 0 a 5 você daria para o roteiro?

Nota ()

Caso ache necessário, use este espaço para sugestões.

Apêndice 2b. Questionários de validação da atividade de experimentação.

Questionário de validação da atividade prática

➤ **Sobre a prática efetuada, você pode afirmar que?**

Os materiais utilizados são de fácil acesso?

() Sim () Não () Não sei

A instrutora apresentou e aplicou o experimento de forma clara?

() Sim () Não () Não sei

Você conseguiu acompanhar e montar o experimento de forma clara?

() Sim () Não () Não sei

Em algum momento você teve dúvidas sobre a preparação da prática?

() Sim () Não () Não sei

Pra você, os objetivos da prática foram alcançados?

() Sim () Não () Não sei

Que nota, em uma escala de 0 a 5 você daria para o experimento?

Nota ()

Caso ache necessário, use este espaço para sugestões.

Apêndice 3. Roteiro validado da atividade de experimentação.

TÍTULO: Simulação dos efeitos do cigarro no pulmão humano.

Fundamento teórico:

Segundo a Organização Mundial da Saúde-OMS um terço da população mundial adulta, cerca de 2 bilhões de pessoas são fumantes. O tabagismo é a principal causa de morte evitável no mundo. Só no Brasil são quase 200 mil mortes todo ano. Isso acontece em virtude do cigarro ser uma droga lícita que colabora para o surgimento de vários tipos de doenças e outros problemas relacionados à saúde. Visto que sua fumaça possui mais de 4,7 mil de substâncias tóxicas, dentre essas substâncias podemos citar o alcatrão, o monóxido de carbono e a nicotina, que é considerada uma droga psicoativa que causa dependência.

Objetivo Geral:

Simular o processo de respiração e acúmulo de fumaça do cigarro a partir de um dispositivo construído com materiais alternativos denominado de fumômetro.

❖ **Fumômetro 1**

Materiais utilizados na construção

- 1 frasco de vidro com tampa
- 2 tubos de canetas esferográficas
- Pedacos de mangueiras
- Seringa
- Veda rosca
- Cigarro

Procedimento:

1. O sistema deve ser montado segundo a Figura 1, que segue:



Fig. 1: Esquema de montagem do fumômetro do tipo 1.

2. Ponha algodões dentro do frasco.
3. Tampe o frasco e passe veda rosca ao redor da tampa.
4. Conecte, com a mangueira, o tubo de caneta e a ponta da seringa.
5. Encaixe o cigarro na extremidade do outro tubo de caneta.
6. Leve o sistema montado para uma área aberta e arejada.
7. Acenda o cigarro e faça a sucção usando a seringa até que o cigarro seja consumido.
8. Observe os efeitos da fumaça do cigarro no algodão.

❖ Fumômetro 2

Materiais:

- 1 garrafa PET de 2 L, com tampa.
- 1 tubo de caneta esferográfica
- Peça de mangueira
- Fita adesiva
- Régua.
- Cigarro



Fig. 2: Esquema de montagem do fumômetro do tipo 2.

1. Faça um pequeno furo na parte inferior da garrafa (2 cm, de baixo pra cima).
2. Tampe o furo com fita adesiva.
3. Adicione água na garrafa PET, de modo a não encher por completo.
4. Encaixe o cigarro no furo já feito na tampa da garrafa PET.
5. Leve o sistema para uma área aberta e arejada.
6. Acenda o cigarro e retire imediatamente a fita que está vedando o furo da garrafa.
7. Observe o acúmulo de fumaça do cigarro na garrafa.

❖ Fumômetro 3

1. Monte o fumômetro 1 e o 2.
2. Conecte a mangueira do fumômetro 1 ao tubo de caneta da tampa da garrafa PET do fumômetro 2.
3. Encaixe o cigarro na extremidade do tubo de caneta do fumômetro q
4. Leve o sistema para uma área aberta e arejada.
5. Acenda o cigarro e retire imediatamente a fita adesiva da garrafa PET.
6. Observe os efeitos da fumaça no algodão e o acúmulo na garrafa PET.

Apêndice 4. Transcrição das entrevistas com os professores de ciências.

Professor P 1

Questão 1: *Você já inseriu em sua prática docente algum tema transversal? Quais?*

Resposta:

“Sim, já (*gagueja*) inseri. Principalmente drogas e sexualidade. Eu sempre trabalho, sempre busco trabalhar com drogas e sexualidade, até algumas práticas que eu realizo assim (*gagueja*) na sala de aula eu procuro desenvolver isso, é (...), a questão da sexualidade.”

Questão 2: *Como foi para você essa experiência?*

Resposta:

“Olha, a experiência a gente percebe que com (...) o envolvimento na maneira, a gente procura a maneira mais adequada no (*gagueja*) momento é (...) proveitoso, o aluno acaba pegando alguma coisa mesmo, a gente ver que é mais proveitoso.”

Complemento da questão: *Relate uma de suas experiências.*

Resposta:

“Vou relatar uma que eu trabalho com a questão da sexualidade... pra gente abordar né no momento assim pra tá sempre lembrando: “Eu fiz uma prática onde a gente faz a conservação de energia né? E também mostrando os fenômenos: químico e físico, diferenciar o fenômeno químico e fenômeno físico, e também a conservação de (...) massa, aquela lei de (...) da(...) conservação da massa”.

“Eu faço uma experiência onde eu coloco um sonrisal na água dentro de um balão, só que eu substituo o balão pela camisinha; então bate a curiosidade e eu já vou conversando com os meninos e mostrando para os meninos pra que é que serve; quem usa; eu os deixo pegar no (...); né (...); no (...) balão na (...) camisinha que já tá se enchendo com gás do resultado com; da (...); reação sonrisal com a (...) e (...) pra que serve; que é importante... Eu falo de DST; eu falo do (...) HIV; da gravidez. Certo? E tudo isso na aula de química!”

Questão 3: *Você já trabalhou o tema “saúde” nas aulas de Ciências? Como foi para você essa experiência?*

Resposta:

“Trabalho! Relacionado ao tabagismo, porque conto até umas histórias engraçadas que eu aplicava pro aluno gostar né. O tabagismo e (...), falo (...) de drogas né. Falo de drogas também. Não tem como não falar né? (Dúvida). A questão também de (...) hábitos saudáveis, alimentação saudável sempre eu falo. *Eu procuro colocar (aumento de voz) sempre dentro do conteúdo, procuro sempre trabalhar de forma transversal mesmo!*”

Questão 4: *E o tema drogas já foi trabalhado em sala de aula? Como foi para você essa experiência?*

Resposta:

“Olha, geralmente quando eu trabalho (...) droga, eu falo sempre (...), procuro falar o máximo possível, mas também tocando sempre, sempre em relação ao (*gagueja*)

comportamento do aluno. Vou responder do jeito que eu respondi algumas vezes pra alguém que (...) fala de comportamento disso. Eu sempre relaciono o comportamento do aluno com essa frase:

*“O aluno de hoje! (...), hoje (...) hoje em dia, hoje, não falo de ontem, não falo de amanhã, eu falo de hoje, que o aluno que (...), **que vida ruim que a gente tem?** Tanta condição financeira, social e ainda as condições que a gente tem em acesso à educação, tudo mais... de perceber as coisas, o que a gente tem de condição hoje e a sociedade do jeito que tá, eu sempre digo que: “o aluno que não quer estudar, que está bagunçando está relacionando com as drogas, é um aluno que quer se envolver com o ilícito, é (...), eu sempre digo que a droga é um atraso social e um atraso da pessoa, a pessoa que procura a droga como um meio é (...), um meio de (...) quem procura a droga é sempre alguém que tá, que não tem um (...), uma visão é... Clara das “coisas”.*

Questão 5: Em sua opinião seria necessário trabalhar sobre tabagismo com seus alunos? Por quê?

Resposta:

“Sempre! (...). Olha o fumo é uma droga lícita permitida né. É permitido o uso, é aceitável (...)! Mas é a porta de entrada pra outras drogas. Porque geralmente o (...); principalmente o aluno; a criança; eles usam o fumo como uma brincadeira e isso acaba (*gagueja*) gerando vício. Do mesmo jeito que ele tem contato com o fumo, desse jeito ele pode ter contato com (...) outras drogas. Começa com a “loló” pra depois tá na maconha. E assim como o vício né, o vício do fumo vem com essa prática né (*receio*)!? Por brincadeira, por curiosidade vem as outras...”

FIM DA ENTREVISTA 1

Professor P 2

Questão 1: Você já inseriu em sua prática docente algum tema transversal? Quais?

Resposta: “Sim. É (...), principalmente a questão da (...) meio ambiente né. Trabalho sempre assim, particularmente, a questão do assoreamento, da preservação...”

Questão 2: Como foi para você essa experiência?

Resposta:

“É...essa questão de... é (...), de aproveitamento, a gente vê por parte de alguns alunos, o cuidado que (*gagueja*) eles têm no meio em que eles vivem principalmente em sala de aula né, que a gente trabalha essa questão da educação ambiental.”

Complemento da questão: Relate uma de suas experiências.

Não relatou experiência.

Questão 3: Você já trabalhou o tema “saúde” nas aulas de Ciências? Como foi para você essa experiência?

Resposta:

“Sim. Inclusive a gente já tem começado já (*gagueja*) a focar essa questão da saúde né. Então, desperta muita curiosidade né nos alunos porque sabe que a família hoje pouco (...) trata com seus filhos a questão de saúde e, principalmente quando se trata dos temas transversais a questão da sexualidade também das

crianças né. Então a gente costuma também trabalhar esses temas orientando cada um”.

Questão 4. E o tema drogas já foi trabalhado em sala de aula? Como foi para você essa experiência?

Resposta:

“Sim, a gente sempre aborda. É (...), como a gente fala costuma-se ter curiosidade por alguma parte dos alunos né. E outros a gente passa (*gagueja*) a perceber que alguns já têm até envolvimento né?” (*Receio*)

Questão 5: Em sua opinião seria necessário trabalhar sobre tabagismo com seus alunos? Por quê?

Resposta:

“Será sim! Porque quanto mais a gente conscientizar os jovens, adolescentes e crianças sobre esse tipo de droga né que a gente considera como droga, é (...) é bom, porque a nossa sociedade futura né terão é (...) famílias né? mais saudáveis pessoas mais conscientes.”

FIM DA ENTREVISTA 2

Professor P 3

Questão 1: Você já inseriu em sua prática docente algum tema transversal? Quais?

Resposta:

“Sim! Já falei sobre as drogas, já trabalhei sobre a questão da sexualidade, questão da gravidez na adolescência foi trabalhado também”.

Questão 2: Como foi para você essa experiência?

Resposta:

“É bom! Porque a gente esclarece algumas (...) (*gagueja*) coisas que eles têm dúvidas e também esclarece pra que algumas coisas que a gente não quer que aconteça no nosso meio... escolar (*Receio*)! Não venha acontecer por ele já estarem esclarecidos sobre esse assunto. Então é muito bom a gente trabalhar sempre os assuntos transversais incluindo entre os assuntos do dia a dia”.

Complemento da questão: Relate uma de suas experiências.

Não relatou experiência.

Questão 3: Você já trabalhou o tema “saúde” nas aulas de Ciências?

Resposta:

“Hum (...), me deixa ver (*pausa demorada*)”. Desistiu de responder à pergunta.

“Saúde (...) (*pausa demorada*). Não que eu recorde! No caso saúde, a questão da gravidez entra na saúde né? (*Dúvida*). Então sim!” (*Mudança de opinião*).

Complemento da pergunta: Como foi para você essa experiência?

“Foi interessante, porque as meninas quando a gente trabalha esse assunto elas fazem bastantes perguntas né, a questão da sexualidade também né, a questão da gravidez na adolescência, a questão mesmo até de mesmo (...) da (...) sexualidade, a questão de ter relação sexual né (*receio*), usar camisinha essas coisas, a gente ver

que eles buscam mais, perguntam bastante, então isso aguça (*gagueja demorada*) (...) para que eles possam ter mais curiosidade né e se ter esclarecimento sobre o assunto”.

Questão 4: E o tema drogas já foi trabalhado em sala de aula?

Resposta:

“Drogas já! Já trabalhei em um projeto sobre drogas já faz um tempo mas não foi nessa escola”.

Complemento da pergunta: Como foi para você essa experiência?

“Foi bom, a gente ver muitos relatos dos alunos né. Eles falam de algumas coisas que eles vivenciam no âmbito familiar ou mesmo no bairro que eles estão. Então foi muito bom!”.

Questão 5: Em sua opinião seria necessário trabalhar sobre tabagismo com seus alunos? Por quê?

“Sim. Porque o tabagismo tá no nosso dia a dia. Hoje em dia tá como uma (...) droga licita, então é (*gagueja*), no dia a dia da gente, nós convivemos come ela. Então é sempre bom a gente trabalhar pra que aquela criança não seja influenciada por alguém da família ou por amigos ou por outras pessoas que ele conheça, que (*gagueja*)... é (...). Use né! (*Aumento de voz*). Fume cigarro e (...) não pense que aquilo é normal, mas que ele possa saber que aquilo é prejudicial à saúde dele, tanto a (*gagueja*) saúde de quem fuma quanto a de quem não fuma, de quem tá ali próximo”.

FIM DA ENTREVISTA 3
