



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

FRANCISCA EDNA FARIAS SANTOS

PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INTERDISCIPLINARES
COM ENFOQUE NO SEMIÁRIDO PARA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM
CONTEXTUALIZADA

FORTALEZA - CEARÁ

2019

FRANCISCA EDNA FARIAS SANTOS

**PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS
INTERDISCIPLINARES COM ENFOQUE NO SEMIÁRIDO PARA PROMOÇÃO DA
APRENDIZAGEM CONTEXTUALIZADA**

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM
apresentado ao Mestrado Profissional em
Ensino de Biologia em Rede Nacional -
PROFBIO, do Centro de Ciências da Saúde da
Universidade Estadual do Ceará, como
requisito parcial para obtenção do título de
Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientadora: Dr^a. Jamili Silva Fialho.

FORTALEZA - CEARÁ

2019

Ficha catalográfica

FRANCISCA EDNA FARIAS SANTOS

**PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS
INTERDISCIPLINARES COM ENFOQUE NO SEMIÁRIDO PARA PROMOÇÃO DA
APRENDIZAGEM CONTEXTUALIZADA**

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM
apresentado ao Mestrado Profissional em
Ensino de Biologia em Rede Nacional -
PROFBIO, do Centro de Ciências da Saúde da
Universidade Estadual do Ceará, como
requisito parcial para obtenção do título de
Mestre em Ensino de Biologia.

Aprovado em: 9 de agosto de 2019

BANCA EXAMINADORA



Profª. Dra. Jamili Silva Fialho (Orientadora)
Universidade Estadual do Ceará – UECE



Profª. Dra. Maria Ivanilda de Aguiar
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira– UNILAB



Profª. Dra. Andréa Pereira Silveira
Universidade Estadual do Ceará – UECE

RELATO DA MESTRANDA

Fazer um curso de mestrado desde a minha época de faculdade sempre pareceu algo muito distante, quase inatingível, embora já fosse um grande sonho meu. Distante e inatingível por ter me formado num campus da Universidade Estadual do Ceará no interior do estado, que na época não ofertava nenhum curso de mestrado, e por morar numa cidade distante 220 km da capital que era e ainda é a grande oferta desse tipo de formação, e mais uma gama de outros motivos de ordem pessoal.

Quando ouvi falar pela primeira vez sobre a possibilidade de abertura de turmas do PROFBIO, ainda no ano de 2015, foi como se acedesse uma luz no fim do túnel, uma centelha de esperança, pois eu já conhecia alguns cursos de mestrado como o PROFLETRAS e o PROFMAT, e vi ali algo que pudesse se adequar à minha realidade.

A inscrição, a prova, a espera pelo resultado, tudo parecia o trabalho de um agricultor que semeia inúmeras sementes na esperança que todas germinem, mas ele próprio já sabe que nem todas o farão. As expectativas começaram a virar realidade quando me vi sentada no auditório da reitoria da UECE para a aula inaugural conhecendo meus colegas de turma e meus professores. Naquele dia começou uma jornada que marcou profundamente minha carreira e minha vida como um todo.

As marcas em minha carreira e formação profissional passam pelo aprofundamento dos conhecimentos já adquiridos na graduação e especialização, descoberta de outros, pelo constante avanço da Biologia, muitas coisas novas já temos desde que terminei a minha graduação, e o ativismo da sala de aula por vezes nos limita as atualizações. A proposta do curso me fez enxergar a sala de aula como um campo imenso de atuação para pesquisa científica, o fato de permanecer em minhas atividades docentes durante o curso, apesar da sobrecarga gerada em alguns momentos, me fez acreditar que é possível sim ser um professor pesquisador da educação básica. A criatividade e diversidade de abordagens trazidas pelos professores de cada Tópico do programa também é um campo fértil de inspiração, pois muitas coisas podemos reproduzir em nossas salas, com as devidas adequações para o nível dos estudantes, e também explorar outras possibilidades a partir das ideias apresentadas.

Em minha vida pessoal sinto as marcas deixadas por pessoas maravilhosas, alegres, determinadas e que mesmo em uma sociedade individualista como a nossa, são capazes de pensar no bem comum mais do que em si próprios, me refiro a professores e amigos que encontrei fazendo parte da primeira turma do PROFBIO na UECE. Agora mais do que nunca sei e acredito que os sonhos precisam ser sonhados e acontecem.

Dedico este trabalho a todos aqueles que lutam por uma educação de qualidade... Lutam para garantir que seus filhos tenham acesso a essa educação, como meus pais (in memoriam) fizeram por mim, ou lutam bravamente todos os dias para ela aconteça, como o fazem todos os professores brasileiros.

AGRADECIMENTOS

Ao concluir este trabalho e etapa de vida, olho para trás e percebo que não teria sido possível concluí-la sozinha. Agradeço a todos que participaram dela com ações, orações, conselhos, incentivos.

Primeiramente, bendigo e agradeço a Deus pelas infinitas maravilhas operadas na vida dessa pobre serva, a cada dia mais eu vejo que a Tua misericórdia e o Teu amor são sem fim.

Ao meu marido Sebastião Neles, grande apoiador de todos os meus sonhos e planos, pelo amor incondicional em todos os momentos, e a paciência com que ficou ao meu lado nos momentos de desânimo. Meu amor e gratidão por ti serão eternos.

À minha filha Natércia Lara por me mostrar com seus gestos e falas inocentes que eu sou capaz e sou motivo de orgulho para ela.

À minha irmã Sandra, seu esposo Vildomar e meus sobrinhos Mariana e Nicolas pelo carinho e dedicação demonstrados em cada simples do dia a dia.

Ao Movimento das Equipes de Nossa Senhora, em especial minha equipe de base, pelas orações, abraços amigos e compreensão pelas ausências.

A todos os familiares e amigos que não foram citados, mas que me acompanharam e ajudaram ao longo dessa jornada, Deus os recompense. À minha orientadora Jamili Fialho pela paciência com que me acompanhou por cada comentário valioso para a construção desse trabalho, sem a sua ajuda não teria sido possível.

A todos os professores do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia – PROFBIO da Universidade Estadual do Ceará pela bravura em implantar o programa na universidade e nos trazer a oportunidade de cursar um mestrado mesmo estando em sala de aula.

A todos os colegas, hoje amigos que compuseram a 1º turma do PROFBIO, as experiências que vivemos juntos foram degraus para o nosso crescimento e serão lembradas por toda a vida.

À escola Liceu de Banabuiú Jacob Nobre de Oliveira Benevides por ter acolhido a minha proposta de pesquisa, a todos os colegas de trabalho que direta ou indiretamente ajudaram ao longo dessa jornada.

Aos meus estudantes que participaram do estudo aqui apresentado pela colaboração em todos os momentos. Vocês me enchem de orgulho e são a razão da minha luta

por uma educação de qualidade.

À Coordenação do curso, na pessoa da Marjory Lobo, que sempre estiveram prontos para ajudar no que foi possível e, às vezes, com o que nem era de sua obrigação. Gratidão sempre.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por seu apoio financeiro ao PROFBIO.

“Só eu sei cada passo por mim dado nessa estrada esburacada que é a vida, passei coisas que até mesmo Deus duvida, fiquei triste, capiongo, aperreado, porém nunca me senti desmotivado, me agarrava sempre numa mão amiga, e de forças minha alma era munida, pois do céu a voz de Deus dizia assim: - Suba o queixo, meta os pés, confie em mim, vá pra luta que eu cuido das feridas.”

(Bráulio Bessa)

RESUMO

Os jovens que frequentam as escolas de Ensino Médio nos dias de hoje anseiam por um ensino que fuja das aulas tradicionais baseadas na repetição de conteúdos, que na maioria das vezes são conteúdos isolados e distantes de sua realidade. Esse conhecimento fragmentado e descontextualizado produz um estranhamento e até rejeição de disciplinas como a Biologia por parte de alguns estudantes que a veem apenas como enfadonha e difícil. Neste contexto, buscamos com a pesquisa desenvolvida perceber se a produção e a aplicação de sequências didáticas interdisciplinares e contextualizadas, nas três séries do ensino médio, com abordagem centrada no semiárido nordestino, seria uma estratégia metodológica viável de ser concretizada no cotidiano de trabalho docente e com boa aceitação pelos estudantes. As sequências tiveram como ponto de partida conteúdos/aulas de Biologia. Associado à essa estratégia, utilizamos a contextualização das intervenções no semiárido, para promover o reconhecimento desse cenário pelo estudante e possibilitar a desconstrução de algumas visões estigmatizadas através de um conhecimento mais realístico da sua região. A pesquisa aplicada, de caráter exploratório e abordagem qualitativa, caracterizada como pesquisa-ação, aconteceu na escola Liceu de Banabuiú Jacob Nobre de Oliveira Benevides, uma escola de ensino médio localizada no Sertão Central do Ceará, e se deu nas seguintes etapas: exploratória com análise do currículo escolar e aplicação de questionário com todos os estudantes das turmas pesquisadas; formulação de hipótese a partir do problema encontrado; elaboração do plano de ação com a produção de material pedagógico (sequências didáticas) com base na análise feita do currículo, seguida da aplicação dessas sequências e avaliação das ações com a realização de entrevistas individuais e análise descritiva e interpretativa dos dados obtidos. Os dados qualitativos obtidos foram analisados com a metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo. Os estudantes desejam o uso e/ou elaboração de novas propostas de aulas, em uma educação pensada para eles, com conhecimentos que entendam como importantes e não a mera memorização. Foi encontrado também que no currículo da escola existe um grande potencial para a efetivação da interdisciplinaridade e da contextualização a partir da perspectiva do semiárido nordestino, havendo apenas a necessidade da criação de meios e propostas que viabilizem essa efetivação. Estes resultados chamam a atenção para a necessidade dos professores repensarem a sua prática e reorganizá-la, como nas propostas apresentadas aqui já que o contexto no qual o estudante está inserido se mostrou um grande gerador de possibilidades de abordagens em sala de aula e o semiárido

nordestino é um campo fecundo para esse tipo de atuação, comprovado pelo discurso dos estudantes ao afirmarem, no percurso da pesquisa, que o formato de aula interdisciplinar e com enfoque no contexto do semiárido facilitaram seu aprendizado e tornaram as aulas mais interessantes. Assim, concluímos que com um planejamento específico e disponibilidade do professor em se desprender do currículo linear tradicionalmente trabalhado em nossas escolas é possível fazer a interdisciplinaridade e a contextualização saírem do papel, ganhando o cotidiano de nossas salas de aula.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa. Ensino contextualizado. Interdisciplinaridade. Regionalização.

ABSTRACT

The youngsters who frequent the high school nowadays wish for a teaching that scape of a traditional lecture based in repeated contents, these contents usually are isolated and far of the reality of the students. This decontextualized and fragmented knowledge produces a strangeness and rejection of the subjects like Biology by a part of students who see this subject tiring and difficult. In this context the developed research searched realize if the production and the application of interdisciplinary didactic sequence and contextualized, in the three levels of the high school with an approach centered in the northeastern semiarid, it would be a methodological strategy viable of be materialize in the teacher work and with a good acceptance of the students . The sequences had as starting point contents/classes of Biology. Associated to this strategy, it was used the contextualization of the interventions in the semiarid, to promote the recognition of this scenario by the students and enable the deconstruction of the stigmatized point of view through of a more realistic knowledge of their region. The applied research, with exploratory feature and qualitative approach, characterized as action research happened in Liceu de Banabuiú Jacob Nobre de Oliveira Benevides high school, located in Sertão Central in Ceará and happened in the following steps: exploratory with the analyze of the school curriculum and the questionnaire application with the all students from the researched grades; formulation of hypothesis from the found problem; elaboration of an action plan with the production of pedagogical material (didactic sequences) based in the analyzed curriculum, followed of the application of these sequences, evaluation of the actions with individual interviews and descriptive and interpretative analyze from the data obtained. The qualitative data were obtained with the Collective Subject Speech methodology. The students wish the elaboration of a new proposal of classes, an education in accord to their necessities with contents that are important to them and without the memorization practice. It was also found that in the curriculum of the school exists a big potential for the actualization of the interdisciplinary and contextualization from the perspective of the semiarid northeastern, there is only the necessity of the creation of means and proposal that enable this actualization. These results attract attention to the need for teachers to rethink their practice and reorganize it, as in the proposals presented here, where the context in which the student is inserted proved to be a great generator of possibilities of approaches in the classrooms and in the semiarid northeastern is a fruitful field for this kind of acting, it was prove by the students' speech by affirming, in the course of the research, that the interdisciplinary class format and focusing on the semiarid context facilitated their learning

and made the classes more interesting. Thus, we conclude that with a specific planning and availability of the teacher to detach from the linear curriculum traditionally worked in our schools, it is possible to make interdisciplinarity and contextualization get off the drawing board, and it gaining the daily life of our classrooms.

Key-words: Meaningful learning. Contextualized teaching. Interdisciplinarity. Regionalization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Possibilidades de conexões entre temas associados a diferentes disciplinas tendo como ponto de partida o conteúdo de Biomoléculas em Biologia	37
Figura 2 - Disciplinas que os estudantes do 1º e 2º anos compreendem ter relação umas com as outras	43
Figura 3 - Disciplinas que os estudantes do 3º ano compreendem ter relação umas com as outras	44
Figura 4 - Estudantes de 1º ano reunidos em grupos trabalhando na construção da Pirâmide Alimentar Regionalizada (A) e exibindo a produção (B).....	46
Figura 5 - Estudantes de 1º ano trabalhando em grupo na confecção de modelos moleculares	47
Figura 6 - Modelo molecular da glicose confeccionado pelos estudantes de 1º. Círculo marsala representa átomos de Carbono, círculos pretos representam átomos de Oxigênio, círculos laranja representam átomos de Hidrogênio e palitos representam as ligações químicas entre os átomos	48
Figura 7 - Estudantes de 1º ano prontos para iniciar a exposição (A). Alimento preparado para a exposição (farofa) (B). Estudantes e Professores apreciando o trabalho da turma de 1º ano (C).....	49
Figura 8 – Estudantes da turma de 2º ano apreciando imagens de obras de artistas nordestinos	50
Figura 9 - Estudante manuseando curiosamente o modelo didático do olho humano	50
Figura 10 - Estudantes de 3º ano manuseando os livros levados para a sala de aula (A). Estudantes trabalhando em grupos realizando o estudo sobre as doenças negligenciadas (B e C)	54
Figura 11 - Tabuleiro usado no Jogo sobre as Doenças Negligenciadas com estudantes do 3º ano.	55

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 MARCO TEÓRICO	15
2.1 O ENSINO MÉDIO NA ATUALIDADE.....	15
2.1.1 Resgate histórico para compreensão da Educação Brasileira atual	16
2.1.2 A estrutura curricular ao longo da história da Educação Brasileira: um olhar para a disciplina de Biologia e suas potencialidades	18
2.2 INTERDISCIPLINARIDADE COMO SUPERAÇÃO À FRAGMENTAÇÃO CURRICULAR	20
2.3 CONTEXTUALIZAÇÃO REGIONAL PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	22
2.4 EM BUSCA DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	25
3 MATERIAL E MÉTODOS	28
3.1 O CONTEXTO DA PESQUISA	28
3.2 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
4.1 ANÁLISE DO CURRÍCULO E QUESTIONÁRIO PARA ANÁLISE PRÉVIA DA PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE E REGIONALIZAÇÃO.....	36
4.2 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS	44
4.2.1 Sequência didática para a 1ª série do Ensino Médio	44
4.2.2 Sequência didática para a 2ª série do Ensino Médio	49
4.2.3 Sequência didática para a 3ª série do Ensino Médio	53
4.3 ENTREVISTAS INDIVIDUAIS REALIZADAS PARA PERCEBER O IMPACTO DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS APLICADAS NAS TURMAS	57
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
APÊNDICES	76
ANEXOS	93

1 INTRODUÇÃO

Ao pensarmos no ensino praticado atualmente nas escolas é preciso pensar também em estratégias para torná-lo mais atrativo aos olhos do público ao qual se destina. Esta é uma necessidade de todas as etapas da educação básica, mas tem se tornado uma exigência maior para o Ensino Médio, especialmente pelo perfil da juventude que está nos bancos de nossas escolas: jovens conectados com o mundo (BRASIL, 2013). É esperado que eles anseiem por um ensino que se pareça com essa rede de conexões na qual estão mergulhados. No entanto, o método de ensino tradicionalmente utilizado nas escolas brasileiras é marcado pela transmissão oral e repetição mecânica dos conteúdos, havendo pouca ou nenhuma integração entre os conhecimentos/disciplinas, o que vai na contramão da necessidade de conexão que os jovens sentem em relação aos conhecimentos escolares.

Autores como Ivani Fazenda relatam que desde o início do século XX os estudantes já queriam ter acesso a um conhecimento não fragmentado (FAZENDA, 2002). Corroborando com esses autores, os documentos que regem a educação brasileira apontam a integração entre os saberes como uma condição necessária para um aprendizado envolvente e motivador, é o que aponta a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017) e já apontava os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2000). Assim, a fragmentação do conhecimento que gera estranhamento ao estudante fica perceptível quando dizem, por exemplo, que “a disciplina de Biologia é muito chata, pois é só nomes difíceis”. Como pode o estudo da vida, como é definida a disciplina, ser reduzido a nomes e conceitos em que os estudantes não se reconhecem?

O questionamento trazido já nos chamava atenção desde os primeiros anos de docência, há mais de dez anos. Mesmo antes, quando ainda estava no curso de graduação durante a prática dos estágios supervisionados, ouvia dos estudantes “essa matéria é muito difícil e muito chata, o que é que eu vou fazer com esse monte de nomes estranhos que não dizem nada para mim?”. Ao iniciarmos os trabalhos na disciplina de Biologia em turmas de 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio, em 2010, e ainda carregando a mesma inquietação, buscamos junto ao Núcleo Gestor do Liceu de Banabuiú Jacob Nobre de Oliveira Benevides aplicar a pedagogia de projetos na escola, com projetos gerados a partir de temáticas do cotidiano e que promovessem o diálogo entre as disciplinas. Os resultados na aprendizagem eram fantásticos, os estudantes preparavam trabalhos espetaculares e ajudavam a comunidade escolar na resolução de problemas, pois as temáticas partiam do contexto regional da escola. No entanto, encerrado o período do projeto toda a proposta de trabalho diferenciada que

impactava na aprendizagem dos jovens cessava e todos voltavam às tradicionais aulas expositivas. O trabalho que estava sendo proposto pela escola não era nenhuma prática inédita no cenário educacional, pelo contrário, todo professor que está atualizado conhece os termos interdisciplinaridade, contextualização do ensino e aprendizagem significativa. São princípios e teorias que se popularizaram no meio docente, como uma possível resposta às dúvidas sobre a eficiência do ensino baseado em conteúdos isolados e fragmentados. E era exatamente isso que os projetos traziam. Mas por que a proposta não mergulhava no cotidiano escolar? Por que se restringiam a esses curtos períodos? Será que o currículo pensado pela escola não permitia que essa proposta de ensino diferenciada acontecesse todo dia na escolar?

Então, essa pesquisa se desenhou, primeiramente, num contexto de negação, pois desacreditávamos que a interdisciplinaridade conseguisse se efetivar como um princípio norteador do currículo (GARCIA, 2008) a fim de gerar uma aprendizagem com sentido para o estudante, chamada de Aprendizagem Significativa por David Ausubel (RIHS e ALMEIDA, 2017). Adicionalmente, era inacreditável que tivéssemos que desprezar as riquezas do semiárido nordestino, contexto em que a escola está inserida, para nos prender a um ensino distante da realidade dos estudantes.

Assim, partimos da hipótese de que é possível organizar partes do currículo escolar de forma interdisciplinar com abordagem centrada no semiárido nordestino. Por isso, os produtos dessa pesquisa, apresentados ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, foram a produção e a aplicação de sequências didáticas, nos três anos do ensino médio, utilizando abordagem interdisciplinar regionalizada, tendo como ponto de partida conteúdos/aulas de Biologia. Associado à essa estratégia, utilizamos a contextualização das intervenções no semiárido, para promover o reconhecimento desse cenário pelo estudante e possibilitar a desconstrução de algumas visões estigmatizadas através de um conhecimento mais específico da sua região. Dessa forma, a pesquisa traz uma contribuição para possibilidades de construção de uma educação mais envolvente ao jovem brasileiro, que o faça aprender com qualidade e finalizar o ensino médio, caminhando para a tão sonhada universalização da educação no Brasil.

Portanto, com a pesquisa buscamos perceber se a produção e a aplicação de sequências didáticas interdisciplinares e contextualizadas, nas três séries do ensino médio, com abordagem centrada no semiárido nordestino, seria uma estratégia metodológica viável de ser concretizada no cotidiano de trabalho docente e com boa aceitação pelos estudantes.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 O ENSINO MÉDIO NA ATUALIDADE

O Ensino Médio é uma etapa da Educação Básica que gera muitos questionamentos e aponta para muitas desigualdades sociais em nosso país, além de ser considerado um grande gargalo na educação (KRAWCZYK, 2009; CORSO e SOARES, 2014). Segundo a Pesquisa Anual por Amostra de Domicílios Contínua de 2018 (PNAD-Contínua) enquanto as taxas de escolarização entre crianças de 4 a 5 anos, faixa correspondente à pré-escola, está em 92,4% e no ensino fundamental (6 a 14 anos) é de 99,3%; o ensino médio (jovens de 15 a 17 anos) atinge apenas 88,2% (IBGE, 2018). Quando olhamos para as estatísticas pela óptica das desigualdades sociais temos, segundo a mesma pesquisa, por exemplo, que 3,9% de jovens em idade escolar equivalente para o ensino médio de cor branca são analfabetas, percentual que se eleva para 9,1% entre jovens de cor preta ou parda. Nos índices que refletem os estudantes que concluíram a educação básica, entre pessoas de 25 anos ou mais, o percentual continua maior entre brancos (55,8%) do que entre pretos ou pardos (40,3%). Regionalmente, o maior percentual de conclusão da educação básica foi no Sudeste (53,6%) e o menor no Nordeste (38,9%), ou seja, a educação se dá socialmente de forma diferente, segundo a etnia e a regionalização dos brasileiros.

Nos indicadores educacionais, observando um dos principais deles, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica IDEB nacional, tivemos no ano de 2017 o índice de 5,8 para os anos iniciais do ensino fundamental; 4,7 nos anos finais e 3,8 para o ensino médio, cuja meta traçada para o ano era de 4,7 (IDEB, 2017). No ano de 2015 os Indicadores de fluxo escolar na educação básica indicaram que os três anos do ensino médio estão entre os quatro maiores índices de evasão. Na 1ª e 2ª série as taxas são de 12,9% e 12,7%, respectivamente, seguidas pelo 9º ano do ensino fundamental com 7,7%, ficando a 3ª série do ensino médio com a quarta maior taxa de evasão em 6,8%. Assim, considerando as três séries, a taxa média de evasão no ensino médio chega a 11,2% (INEP, 2015).

Então, diante dos dados, é comum os interessados em Educação se perguntarem: para onde vão os jovens que concluem o ensino fundamental, mas não chegam ao ensino médio? Por que muitos jovens ingressam no ensino médio, mas não conseguem concluir? Que tipo de ensino tem sido praticado em nossas escolas que não consegue despertar a vontade nesses jovens de finalizar essa etapa de ensino? Estudos como os de Krawczyk (2009), Mello (2015) e Tartuce *et al.* (2018), buscam discutir essas questões, mas todas essas perguntas não

são respondidas facilmente com uma única resposta e a escola sozinha não pode responder todas elas, pois existe um contexto social, econômico, político e histórico associado principalmente às últimas décadas do século XX pela massificação da escola básica sem as devidas adequações das redes de ensino (FORGIARINI e SILVA, 2008).

2.1.1 Resgate histórico para compreensão da Educação Brasileira atual

A educação brasileira, desde suas raízes que remontam ao período em que era uma atividade exclusiva dos jesuítas, tem características elitistas, pois só era oferecida aos membros das famílias aristocráticas e era fortemente influenciada pela educação europeia ocidental (FERREIRA JR., 2010). Com a expulsão dos jesuítas os estabelecimentos de ensino secundário, o que hoje seria equivalente ao ensino médio, foram fechados, fazendo com que até o início do século XIX praticamente não existisse educação formal em nosso país (SANTOS, 2010).

Somente com a chegada da família real em 1808 é que houve preocupação com a formação intelectual das elites que dirigiriam o agora reino unido. D. João VI criou instituições de ensino superior, biblioteca, laboratório de química e jardim botânico, para essa elite já que o restante da população da capital do país, cerca de 80%, eram analfabetos (MELLO, 2015). Em 1837, com a abertura do Colégio D. Pedro II no Rio de Janeiro, temos o primeiro passo do governo para a organização de um ensino secundário regular, pouco tempo depois da conquista da “independência” que acontecera em 1822 (SANTOS, 2010). Com a proclamação da república em 1889, houve poucas mudanças no sentido da popularização do ensino, definitivamente a escolarização da grande massa da população não era preocupação do governo (MELLO, 2015).

Somente em 1942, quando a educação é organizada por leis orgânicas, o ensino médio se estruturou como uma etapa específica de estudos, com a Reforma Gustavo Capanema (CORSO e SOARES, 2014). O curso colegial, científicos e clássicos, tinha duração de três anos e como objetivo formar um alicerce que facilitasse o acesso ao ensino superior. Por não ser de interesse da elite o ensino técnico/profissionalizante continuou esquecido, mesmo que houvesse uma grande demanda econômica por ele. As camadas mais pobres da população acabavam seguindo esse caminho e não conseguiam acessar o ensino superior, pois para isso precisariam ter cursado o ensino secundário integral (FERREIRA JR., 2010). Aqui vemos, mais uma vez, a separação do ensino para as elites e o ensino para os pobres. Agora a separação era pelo tipo de ensino recebido e não mais pela ausência de oferta.

Com a criação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) em 1961, o ensino secundário tem seu objetivo explicitado como a formação do adolescente, e a escola tinha a missão de formar mão de obra preparada para o desenvolvimento do país, os cursos secundários, técnicos ou pedagógicos passaram a ser considerados equivalentes, ambos permitindo acesso ao ensino superior (SANTOS, MELO e LUCIMI, 2012). No período da ditadura militar é fortalecida a ideia do ensino como preparação para o trabalho e a educação se configura como um instrumento de dominação ideológica (SANTOS, 2010).

O Decreto n. 2.208/97, um ano após a aprovação da LDB de 1996, definiu como objetivo principal do ensino médio: preparar para a vida; e separou o ensino médio do ensino técnico profissionalizante. O primeiro com caráter mais geral e básico visando à preparação para o ingresso no ensino superior e o segundo, com organização curricular específica e independente, podendo ser ofertado de forma concomitante com matrículas separadas ou sequencial ao ensino médio. Nesse modelo de organização é considerado que a formação geral e a formação para o mercado de trabalho estariam associadas, podendo os conhecimentos do ensino médio contribuir para a formação profissional, o que justifica a possibilidade de ocorrência concomitante (KRAWCZYK, 2009; RAMOS, 2011). Já o Decreto n. 5.154/2004 praticamente revoga o anteriormente citado, visto que admite que a educação profissional possa acontecer de maneira integrada ao ensino médio, podendo inclusive acontecer na mesma instituição de ensino e com a mesma matrícula, num curso único que atenda às duas vertentes (RAMOS, 2011). A instauração dessa nova possibilidade buscou romper com a dualidade histórica do ensino geral e ensino profissionalizante, ou ainda ensino para a elite e ensino para as camadas mais pobres da população.

Na reformulação da LDB em 2017, que instaura o Novo Ensino Médio, temos o apontamento para a formação integral do estudante, contemplando aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais. E dentro da proposta dos itinerários formativos, considerado por muitos a grande novidade/desafio desta reformulação, já é apresentado um itinerário de formação técnica e profissional, o itinerário V, junto com os outros quatro que contemplam as áreas dos conhecimentos já usados até mesmo para orientar exames como o ENEM, a saber: I – linguagens e suas tecnologias; II – matemática e suas tecnologias; III – ciências da natureza e suas tecnologias; IV – ciências humanas e sociais aplicadas (LDB, 2017). Este itinerário é apresentado na reformulação mesmo tendo sido mantida a possibilidade de formação técnica profissional articulada com o ensino médio.

Assim, fazendo esse breve histórico de alguns marcos importantes da legislação

do ensino médio brasileiro é visível que ele é marcado pelo sentido do trabalho nessa etapa da educação básica, principalmente por ser durante o período em que estão cursando que os jovens começam a delinear as aspirações de ingresso no mercado de trabalho. E para os adultos já inseridos no mercado de trabalho essa etapa é vista como uma ponte rumo a uma qualificação profissional mais específica que exige ingresso em cursos de nível superior (RAMOS, 2011).

2.1.2 A estrutura curricular ao longo da história da Educação Brasileira: um olhar para a disciplina de Biologia e suas potencialidades

A necessidade de inserção no mercado de trabalho trouxe uma distinção entre o tipo de educação que deveria receber quem iria para as universidades, que na maioria dos casos eram os filhos da elite e que por isso podiam passar mais tempo se formando para exercer funções mais intelectuais, e a educação destinada àqueles que precisavam entrar direto para o mercado, em sua maioria a camada mais pobre da população (CORSO e SOARES, 2014). Sem dúvidas essa dicotomia é sentida na importância e educação dadas, na estrutura e no financiamento das escolas para atender a estes dois grupos, e por fim expressas nos currículos praticados nas duas realidades, ou seja, um mais baseado no acúmulo de informações para um ensino geral, e o outro centrado no treino para uma futura atividade laboral (RIBEIRO, 2010).

No entanto, nas duas realidades, quando olhadas segundo o currículo, encontramos um ponto conciliador: é possível perceber que a organização curricular do ensino médio é embasada na fragmentação do conhecimento, que se organiza em disciplinas isoladas e hierarquizadas (BRASIL, 2013). Essa fragmentação, ainda fortemente observada nos currículos da atualidade, remonta ao século XIII quando as obras de Aristóteles, que promoveram uma crescente separação entre religião, ciência e filosofia, passam de proibidas ao *status* de aceitas e, posteriormente, material obrigatório (BEZERRA, 2017). Essa mudança foi se consolidando e encontrou apoio no modelo cartesiano do século XVII, mas foi na especialização oriunda do trabalho na civilização industrial em ascensão que ela se desenvolve completamente (DÓREA, 2012).

Essa perspectiva curricular, no entanto, evidenciou seus limites, seja no que é praticado nas escolas, seja nos processos formativos dos novos professores. Entre as limitações, podemos sinalizar sua estruturação com base em um conjunto de saberes os quais nada ou pouco explicam, por serem dissociados da realidade vivida, experimentada. O aprender pela repetição pura e simples, sem que se oportunize a

contextualização e a ressignificação do conhecimento escolar, é outro aspecto possível de destacar nessa mesma direção (BRASIL, 2013, p. 7-8).

Então podemos afirmar que o contexto educacional e social atual não permite mais que esse formato de currículo seja o mais adequado e atrativo para a juventude (BRASIL, 2013). Já podemos perceber um crescente desinteresse dos jovens quando analisamos, principalmente, os índices de evasão do ensino médio, mas também quando olhamos a diferença que existe entre o número de jovens que concluem o ensino fundamental e chegam ao médio, sendo mais preocupante ainda quando olhamos o número dos que concluem a educação básica (CORSO e SOARES, 2014). É importante compreender que os jovens estudantes de hoje, conectados com tudo e o tempo inteiro através das redes sociais, almejam um conhecimento que tenha conexão: conexão de informações entre as disciplinas com a sua vida, com o seu lugar; enfim, com a sua realidade (XAVIER e SOARES, 2016). Assim, urge que nós professores busquemos em nossa prática estratégias e ferramentas que nos aproximem desse público, repensando primeiramente os currículos de nossas escolas, organizando os conhecimentos de uma forma que seja atrativa, instigante e faça sentido para os estudantes.

Se falando nessa necessidade de repensar o currículo, a disciplina de Biologia ocupa um lugar especial, seja por seus conteúdos ou pelas extrapolações possíveis, por exemplo a educação ambiental que pode partir de conhecimentos bem específicos da disciplina e partir para discussões envolvendo economia, política e hábitos de vida (BRASIL, 2006; KRASILCHIK, 2008). A disciplina de Biologia é definida popularmente como “o estudo da vida”, no dicionário encontramos “Biologia sf: Ciência que estuda os organismos vivos e suas relações, a fim de conhecer as leis peculiares à matéria viva” (BIOLOGIA, 2019). A pergunta que surge diante destas definições e do que já foi exposto anteriormente é: como o estudo da vida pode ser feito dissociado de outras matérias do currículo e do contexto de vida dos estudantes? Para Teixeira (2003) o ensino de Biologia é fortemente marcado pelo conteudismo, memorização de termos desarticulados com a realidade dos estudantes e ausência de diálogo com as demais disciplinas do currículo, mesmo aquelas inseridas dentro da mesma área do conhecimento. Indo ao encontro de Krasilchick (2008) quando afirma que a Biologia pode se transformar numa disciplina sem importância e enfadonha para os estudantes dependendo do enfoque que for dado no seu ensino; deixando de estar entre o *rall* das disciplinas mais instigantes para os jovens. Além disso, a transmissão de informações sem que haja a reflexão e questionamentos sobre elas corrobora com a ideia do conhecimento

científico/biológico como algo pronto e linear. Até mesmo a forma como os currículos e livros didáticos são organizados disseminam essa perspectiva que o conteúdo exposto são verdades absolutas encadeadas por uma série de pré-requisitos (BORBA, 2013).

Assim, a Biologia precisa estar organizada de tal forma que os estudantes se percebem no contexto desse estudo. É importante que entendam que o conhecimento científico é uma construção humana sujeita a questionamentos e que podem inclusive levar à revogação de conceitos, além de compreenderem que a vida não é um fenômeno linear. Os fenômenos biológicos interagem e são influenciados pelo meio no qual estão acontecendo, assim como o ser humano interage e é influenciado pelo meio social e ambiental. Com estas compreensões, os jovens podem ampliar suas possibilidades de entendimento do mundo e da sua atuação sobre ele para que este possa se tornar um lugar melhor (BORBA, 2013; KRASILCHICK, 2008).

2.2 INTERDISCIPLINARIDADE COMO SUPERAÇÃO À FRAGMENTAÇÃO CURRICULAR

A literatura apresenta várias definições para interdisciplinaridade. Por isso, aqui faremos um resgate de algumas dessas definições, considerando-as como uma construção até chegarmos a seu sentido mais amplo. Por exemplo, Carlos (2007) registra que o termo interdisciplinaridade surge no decorrer do século XX como ideia de unificação entre as disciplinas. Pode-se dizer que o surgimento da interdisciplinaridade como uma ideologia se deu contra a profunda fragmentação e cada vez maior isolamento entre as disciplinas nas universidades, o que se estendeu às escolas (FAZENDA, 1994). No Brasil, na década de 1960, a interdisciplinaridade surgiu como um modismo que foi rápida e superficialmente assimilado pelo sistema educacional brasileiro (LIMA e AZEVEDO, 2013), mas até os dias atuais permanecem dificuldades para a sua efetivação seja pela falta de compreensão dos professores do seu sentido ou pela organização escolar que não favorece a relação entre as disciplinas (AVILA *et al.*, 2017).

Talvez por conta dessa rápida assimilação, sem as reflexões necessárias, é que permaneçam até hoje dificuldades até para perceber relações entre as disciplinas (THIESEN, 2013). Assim para compreensão dos graus de relacionamento entre as disciplinas, será utilizado como referência Japiassú (1976) que apresenta uma classificação esclarecedora evitando assim que se faça menção de forma errada aos conceitos ou mesmo o uso de termos diferentes como se fossem sinônimos.

Multidisciplinaridade

Descrição geral: gama de disciplina que propomos simultaneamente, mas sem fazer aparecer as relações que podem existir entre elas. [...] Tipo de sistemas: sistema de um só nível e de objetivos múltiplos; nenhuma cooperação.

Pluridisciplinaridade

Descrição geral: justaposição de diversas disciplinas situadas no mesmo nível hierárquico e agrupadas de modo a fazer aparecer as relações existentes entre elas [...] Tipo de sistema: sistema de um só nível e de objetivos múltiplos; cooperação, mas sem coordenação

Interdisciplinaridade

Descrição geral: axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas e definida no nível hierárquico imediatamente superior, o que introduz a noção de finalidade. [...] Tipos de sistema: sistema de dois níveis e de objetivos múltiplos; coordenação procedendo do nível superior

Transdisciplinaridade

Descrição geral: coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas dos sistemas inovado, sobre a base axiomática geral. [...] Tipo de sistema: sistema de níveis e objetivos múltiplos; coordenação com vistas a uma finalidade comum dos sistemas (JAPIASSÚ, 1976, p 73 – 74).

Assim, essa definição trazida pelo autor pode ser um primeiro degrau para a construção do sentido mais amplo de interdisciplinaridade, entendendo-a inicialmente como justaposição de disciplinas, trazendo a mesma ideia presente no contexto do seu surgimento: de ser um movimento de alternativa frente à multi e pluridisciplinaridade.

Outra importante contribuição na construção do conceito de interdisciplinaridade é de Ivani Fazenda, que acrescenta à discussão a ideia da parceria como mola propulsora quando diz que “a parceria, pois, como fundamento da interdisciplinaridade surge quase como condição de sobrevivência do conhecimento educacional” (FAZENDA, 1994, p. 85). Juntando-se à discussão Jantsch e Bianchetti (1995) admitem que a interdisciplinaridade não se opõe às disciplinas, mas acontece com e através das mesmas, assumindo assim que o rigor científico característico e específico de cada disciplina/área é fundamental para a construção desse todo mais amplo e complexo e não pode ser ignorado nessa construção.

Na agregação de sentido a esse conceito, as publicações do meio acadêmico internacional dos anos 80 instauraram a ideia da construção de elos entre as disciplinas e a necessidade de professores polivalentes. Fica claro então que nesse momento a preocupação é com a saída do campo teórico para a aplicação no cotidiano escolar, ou seja, a criação, implementação e divulgação de currículos interdisciplinares (GARCIA, 2008). No Brasil, esse debate sobre os aspectos didático-pedagógicos da interdisciplinaridade só ganha força na década seguinte, principalmente após a promulgação da LDB Lei nº 9394/96 e a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), e se amplificam para todos os níveis de ensino. Foi nesse período que a interdisciplinaridade saiu do campo das ideias e ganhou o

ção das salas de aula (LIMA e AZEVEDO, 2013).

Diante do que já foi exposto, percebe-se que o entendimento desse conceito sofre influência de três grandes aspectos: racionalidade científica e, portanto, abstrato, decorrente de cultura científica francesa; lógica instrumental e busca pela função social, influência norte-americana; e por último uma lógica subjetiva, centrada no próprio ser, fruto da cultura científica brasileira (LEIS, 2015). Por isso, Leis (2015) ainda acrescenta que procurar definições finais para interdisciplinaridade acaba sendo contraditório com o próprio conceito; sendo impossível estabelecer uma definição única, bastando que seja entendido como um processo norteador e estruturante do ensino e também da pesquisa. Segundo Morais (2017) a interdisciplinaridade possui muitos sentidos, ou seja, não há um conceito definitivo e fechado.

Assim, diante dessa diversidade de sentidos que a literatura apresenta para a interdisciplinaridade, nessa pesquisa vamos considerá-la em seu conceito mais amplo: “capaz de instalar um movimento no currículo, que articula diversas experiências de aprendizagem e tende a potencializar todo um exercício de percepção do escopo e contribuições das disciplinas, ou mesmo solicitar visões e saberes externos a ela” (GARCIA, 2008, p. 370). Não se trata de elevar ou complicar a definição ou o debate sobre interdisciplinaridade, mas sim considerá-lo em sua totalidade, seja porque conecta as disciplinas/matérias ou porque proporciona uma visão do todo.

A interdisciplinaridade é vista ainda como uma nova ferramenta capaz de ajudar a recuperar o sentido do ensinar e do aprender (LAGO, ARAÚJO e SILVA, 2015). Uma possibilidade de integração e engajamento do corpo docente para efetivar a integração das disciplinas curriculares num trabalho conjunto buscando a superação da fragmentação do ensino e para os estudantes, a possibilidade de receberem uma formação integral que os capacite a exercer criticamente a cidadania pela construção de uma visão global de mundo (CARDOSO *et al.*, 2008).

2.3 CONTEXTUALIZAÇÃO REGIONAL PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A recuperação do sentido de ensinar e aprender trazida por Lago, Araújo e Silva (2015) pode encontrar reforço através do princípio da contextualização do ensino, aqui entendida como “a concretização dos conteúdos curriculares, tornando-os socialmente mais relevantes” (SANTOS, 2007, p. 5). A contextualização é uma alternativa para sair de um

ensino descontextualizado e distante da realidade dos estudantes (FESTAS, 2015). No entanto, não se trata apenas de explicar fenômenos mencionando situações do cotidiano na forma de exemplos, mas sim explorar as situações sociais nas quais os fenômenos ocorrem. “Além de valorizar a realidade do aluno, a contextualização, o permite desenvolver uma nova perspectiva: a de observar sua realidade, compreendê-la e, o que é muito importante, enxergar possibilidade de mudança” (BRASIL, 2006, p. 35). Busca-se uma escola, um ensino e uma aprendizagem centrados em saberes contextualizados, embasados no contexto social e cultural dos estudantes, e que considere relevante suas vivências pessoais e familiares (SANTOS, 2007).

A abordagem contextualizada do ensino possui um amplo respaldo diante de diferentes teorias pedagógicas e psicológicas, como as teorias de Piaget, Paulo Freire e Edgar Morin. Para Festas (2015) as teorias construtivistas são as principais que dão suporte a esse tipo de abordagem, pois ao afirmarem a necessidade da criação de situações em que o aluno seja o construtor do seu próprio conhecimento, os autores, mesmo que implicitamente, afirmam que o conhecimento vem da prática, e que esta não está separada do contexto social e emocional em que ocorre. A educação contemporânea precisa considerar o estudante como protagonista de sua aprendizagem, ou seja, aquele que vai transformar informação em conhecimento. É preciso entender essa mudança como uma composição que necessita de conexões com outros conhecimentos e que vai se construindo pela intervenção do professor, pela interação com os outros e pela influência do meio no qual o aluno está inserido (DOMINGUES e SEVERO, 2017). Considerando esse tripé, permite-se que o aluno percorra um caminho no sentido do aumento de complexidade do pensamento, pois partirá do seu conhecimento mais básico, e poderá ir avançando para níveis mais complexos, ou seja, partirá do conhecimento da sua realidade/problema local para ir adquirindo uma visão mais global.

O movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) também fortalece a necessidade da contextualização, pois esse movimento surgiu como uma abordagem para possibilitar a aproximação dos conteúdos escolares da realidade dos estudantes (CAVALCANTI, COSTA e CHRISPINO, 2014). Estratégias como o movimento CTS, que defendem a contextualização e a interdisciplinaridade nos currículos, ganham mais força quando estudos como o de Martins (2002) apontam o afastamento dos currículos escolares da sociedade contemporânea como um dos motivos que promovem a falta de interesse dos jovens estudantes.

Acredita-se que, pensando o ensino de forma contextualizada, em particular o ensino de Biologia, contribui-se para que a referida disciplina possa alcançar seu objetivo

maior que é estudar a vida, vida real, vida cotidiana com todas as suas implicações sociais e culturais do contexto no qual o estudante está inserido. Para Nascimento, Silva e Pereira (2017) considerar o contexto de vida dos estudantes é ressaltar que a sociedade brasileira é composta por elementos culturais diferentes, fruto da constituição histórica do nosso povo, cuja diversidade se manifesta em nossa arte, em nossa culinária e até em nossa língua.

Por isso, trazemos também o conceito de regionalização, utilizado como referência durante o trabalho realizado, como um reconhecimento daquilo que é regional, daquilo que é particular de determinada região do planeta, considerando as dinâmicas espaços-temporais efetivamente vividas e produzidas pelos grupos sociais (HAESBAERT, 2010), assim com as características naturais do local. A escola mostra-se como um espaço de grande destaque para a construção desse reconhecimento, visto que é um espaço de diálogo e atuação de diferentes setores da sociedade (ABÍLIO, FLORENTINO e RUFFO, 2010). Assim como afirma Dahmer et al, (2017, p. 450-451), essa contextualização significa “considerar os alunos como sujeitos situados em um espaço e tempo próprio e valorizar seus contextos de atuação”.

É importante ressaltar que a identificação, o enxergar-se dentro do contexto, pode ser muito positiva para os estudantes e para a valorização da regionalização, já que posicionar os jovens, inicialmente, em sua realidade e depois abrir seu olhar para a visão do todo é uma maneira de estimulá-los, colocando-os como protagonistas de sua história (LIMA, 2011). Segundo Brasil (2006, p.53), “é o respeito e a valorização das especificidades locais que garantem a reconstrução permanente do currículo de qualquer disciplina”.

O semiárido como pano de fundo para a contextualização do ensino praticado nas escolas localizadas no Nordeste surge em resposta aos anseios dos atores do cenário educacional atual, que enxergam, na possibilidade de um currículo interdisciplinar e contextualizado, uma possibilidade para a construção de uma aprendizagem que envolva e faça sentido para nossos jovens (ABÍLIO, FLORENTINO e RUFFO, 2010). De acordo com Fagundes (2006, p. 87) “A abordagem do local enquanto objeto de estudo, seja no aspecto conceitual, seja no que diz respeito aos contornos territoriais, assume na contemporaneidade, grande complexidade”, não podendo ficar restrito a uma única disciplina, o que fortalece a necessidade de interdisciplinaridade ou multidisciplinaridade. Além disso, essa regionalização pode contribuir para o enfraquecimento de ideias estigmatizadas sobre o semiárido, enquanto espaço de pobreza e miséria que construíram no imaginário da sociedade brasileira uma verdade sobre o semiárido que nem sempre corresponde com a realidade vivenciada pelas pessoas e que acaba sendo reproduzida até pelos próprios moradores da região (LIMA, 2010).

Assim, trazer o cotidiano do semiárido nordestino para o currículo de nossas escolas busca apropriar os jovens estudantes de informações que os permitam repensarem a realidade na qual estão inseridos. Repensar no sentido de ver a realidade, conhecê-la sob diversas perspectivas, para então, a entendendo, buscarem a sua transformação. Desenvolvendo ainda o pensamento de que, nesse espaço rico e complexo, eles influenciam e são influenciados (RAMOS, 2018), sendo por isso, agente de mudanças.

Falar de educação contextualizada no semiárido para Falcão e Falcão (2008, p. 118) “não é referir-se apenas ao estímulo à criação de gado, da cabra, à captação de água da chuva ou tecnologias apropriadas para a agricultura”, mas sim “transformar as tarefas de casa em pesquisa sobre a vida da comunidade, fazendo inventário da realidade, número de pessoas analfabetas, plantas nativas em extinção, olhos d’água existentes, entre outros fenômenos da região” (FALCÃO e FALCÃO, 2008, p. 117). Esse conhecimento pode contribuir com o desenvolvimento de mecanismos para conviver com a realidade enfrentada pela maioria dos nordestinos e com o rompimento da imagem de que esse é um espaço impróprio para o desenvolvimento e crescimento econômico e com o estigma de pobreza e miséria que a região carrega e é consenso entre os brasileiros (RAMOS, 2011). Podemos dizer que esse tipo de educação supõe a construção de identidade, a aceitação da legitimidade do outro (ser humano e natureza) e a afirmação da diferença na busca pelo equilíbrio (BRAGA, 2004), ou seja, está “no centro do processo educativo o desafio da convivência, implicando uma relação nova com o meio e seus recursos naturais, sociais, econômicos e culturais e com os grupos humanos entre si. Educa-se para a convivência solidária e sustentável com o meio” (BRAGA, 2004, p. 33 - 34).

2.4 EM BUSCA DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O princípio da contextualização do ensino, tratado aqui a partir do contexto do semiárido nordestino, e a interdisciplinaridade se configuram como proposta para a construção de um aprendizado que tenha sentido para o estudante (BRASIL, 2006; ROLINSKI, 2010; SOUZA, PEREIRA e MOURA, 2018), ou seja, uma Aprendizagem Significativa, segundo a teoria apresentada por David Paul Ausubel em 1963 em seu livro *The Psychology of Meaning Verbal Learning*. A Aprendizagem Significativa propõe duas premissas fundamentais: o aluno precisa ter disposição para aprender e o conteúdo escolar a ser aprendido precisa ser potencialmente significativo (RIHS e ALMEIDA, 2017). A teoria considera que o aprendizado significativo acontece quando a nova informação apresentada,

não importa a sua natureza, adquire significados para o estudante através de uma amarração com aspectos importantes e já existentes no repertório cognitivo dele. Essa conexão cria um processo dinâmico entre o novo conhecimento e o conhecimento já existente proporcionando a assimilação e a reformulação de conceitos (SILVEIRA, 2011).

Podemos considerar ainda que na aprendizagem significativa o papel do professor como mediador do conhecimento é muito marcante, rompendo com a figura do professor transmissor, pois na sala de aula os conteúdos estão em construção, sendo o aluno o principal agente nessa construção, a fim de que a aprendizagem não seja mecânica e baseada na memorização, passando a ter significado para ele (ROLINSKI, 2010). Nunca a educação foi tão colocada diante da necessidade de “criar, construir, mudar e redimensionar” (SANTOS, 2004, p. 1) como na atualidade. Apesar das tentativas de mudanças na política educacional brasileira nos últimos 20 anos, muito pouco tem sido seu impacto na sala de aula, pois as ações são de curto período e espaçadas. Assim, o autor afirma que

As características da Educação do nosso tempo, coerentes com a formação de um cidadão futuro instrumentalizado para protagonizar o seu tempo podem se resumir nas seguintes: autonomia, seletividade, planejamento, interação social, coletividade, flexibilidade e criatividade. Há evidências de que estas são as condições básicas para se atingir o sucesso nesse novo século (SANTOS, 2004, p. 2).

O modelo tradicional de ensino no qual as informações são entregues prontas aos estudantes, cuja única missão é repeti-las, não se adequa ao nosso contexto atual, pois considera-se que a aprendizagem significativa só acontece de fato quando o estudante “(re)constrói o conhecimento e forma conceitos sólidos sobre o mundo, o que vai possibilitá-lo agir e reagir diante da realidade” (SANTOS, 2004, p. 2). Assim, para formar cidadãos na sociedade atual a aprendizagem mecânica precisa dar espaço ao que realmente seja relevante para o contexto de vida do estudante e assim a construção de um mundo melhor para todos (KLAUSEN, 2017).

Então, para que os ideais e propostas que visam à melhoria da educação se efetivem na formação humana integral de nossos estudantes é preciso que isso esteja fortemente presente na prática cotidiana do professor, como um princípio norteador de trabalho e não apenas como um trabalho eventual (BRASIL, 2013). Nesse caso, as sequências didáticas se configuram como uma estratégia metodológica que abriga inúmeras possibilidades para a inserção ou fortalecimento desse tipo de proposta. As sequências didáticas são definidas por Zabala (1998, p. 18) como “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que

têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”, proporcionam assim, aos estudantes, possibilidades de aprenderem de diferentes formas e, aos professores, várias vias de avaliação do processo de ensino e aprendizagem. Já para Silva e Oliveira (2009, p. 2) “Uma Sequência Didática se refere a uma sequência elaborada pelo professor que proporciona uma escolha ou organização de atividades que explorem o domínio do conhecimento dos alunos em sala de aula”. Essas autoras afirmam que uma sequência didática é concebida num processo interativo no qual o objetivo é a criação/organização de atividades que tenham significado sejam eficientes na promoção da aprendizagem, valorizando a participação dos alunos e as condições às quais estão sujeitos.

Utilizando as sequências didáticas como recurso didático, o professor deve assumir o patamar de orientador ou mediador, como alguns autores preferem nominar (CARDOSO *et a.*, 2008; KLAUSEN, 2017; FONSECA e DUSO 2018). Deste modo, ao elaborar uma sequência didática, o professor precisa pensar em situações que permitam aos alunos uma construção gradativa de suas respostas, seu conhecimento e num movimento constante de reflexão para reformularem ou ampliarem conceitos (BRASIL, 1998; SANTOS, 2004; SILVA e OLIVEIRA, 2009).

O uso desse recurso didático proporciona uma nova maneira de ver a organização curricular, possibilitando que o ensino possa ser pautado em situações reais do cotidiano e que os estudantes aprendam através da atribuição de novos significados para os conhecimentos envolvidos nessas situações reais do seu cotidiano (FREITAS, ALMEIDA e RANGEL, 2016). Por isso, este recurso se mostra como um excelente caminho para vencer as barreiras do ensino tradicional baseado na transmissão oral dos termos e conceitos complexos que são cobrados em provas, mas que dificilmente são assimilados verdadeiramente pelos estudantes (TEIXEIRA e LIMA, 2012). Para Peretti e Tonim da Costa (2013, p. 6) na “sequência didática é necessário apresentar ao aluno atividades práticas, lúdicas com material concreto e diferenciado apresentando desafios cada vez maiores aos alunos, permitindo a construção do conhecimento”. Essa diversidade de atividades não é garantia de aprendizagem, mas se configuram como um caminho alternativo ao método tradicional (MACHADO e BARRETO, 2018).

3 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa aplicada e de abordagem qualitativa aqui desenvolvida pode ser considerada de caráter exploratório, por não dispensar o levantamento bibliográfico e pelos métodos empregados caracterizada como pesquisa-ação visto que propõe a produção e a aplicação de sequências didáticas utilizando abordagem interdisciplinar regionalizada, tendo como ponto de partida conteúdos/aulas de Biologia, buscando a melhoria da aprendizagem dos estudantes de ensino médio. Cabe ressaltar que a definição da pesquisa ação como método aplicado se deu pela característica do “envolvimento dos pesquisadores e dos pesquisados no processo de pesquisa” (GIL, 2008, p. 31) é também associada à postura dialética, que considera que o relacionamento entre pesquisador e pesquisado não se constrói com a mera observação do primeiro em relação ao segundo, mas é inevitável a identificação entre ambos, principalmente quando se trata de sujeitos sociais (GIL, 2008).

O projeto de pesquisa foi submetido ao Conselho de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará, para atender às exigências legais quanto à realização da pesquisa com seres humanos, e aprovado sob o número de parecer 2.976.720 (ANEXO A). Após os trâmites houve o contato com a escola para apresentação da proposta de pesquisa e dos documentos que atenderiam aos aspectos éticos da mesma, a saber: carta de apresentação e termo de anuência (ANEXO B), termo de consentimento livre e esclarecido para maior de 18 anos (ANEXO C), termo de assentimento aos estudantes menores de 18 anos (ANEXO D) e termo de consentimento livre e esclarecido aos pais (ANEXO E).

3.1 O CONTEXTO DA PESQUISA

A escola Liceu de Banabuiú Jacob Nobre de Oliveira Benevides é uma escola localizada na cidade de Banabuiú, encravada no coração do Sertão Central do Ceará, distante 220 km da capital do estado e com uma população estimada em 18.151 habitantes no ano de 2018 (IBGE, 2018). Por muito tempo atuou como uma extensão de escola do município vizinho Quixadá, mas desde 2001 foi instituída como escola regular. Recebe estudantes da zona urbana e de todas as localidades do município por ser a única escola de ensino médio da cidade, e possui, em média, 50% dos estudantes oriundos da zona rural.

O Liceu de Banabuiú apresenta como missão ser uma instituição comprometida com o processo educativo, criando condições para formação moral e intelectual, viabilizado pelo desenvolvimento dos potenciais dos alunos, preparando-os para a vida e no compromisso

com a construção de uma sociedade mais justa, solidária, igualitária, não discriminatória onde prevaleçam os ideais de liberdade e o pleno exercício da cidadania que deverá ser conquistada e exercida cotidianamente embasada numa visão crítica.

Para cumprir com sua missão, a escola desde o ano de 2011 procura desenvolver trabalhos com a pedagogia de projetos propiciando ao estudante a reflexão de seu espaço social, suas relações pessoais, sociais, bem como o posicionamento sobre o seu estar no mundo: seu valor e seu potencial frente à sociedade da qual faz parte. Essas propostas colocam a escola na mesma linha de intencionalidade dessa pesquisa, pois os projetos desenvolvidos buscam estabelecer ou fortalecer relação entre as disciplinas, configurando-se como propostas interdisciplinares, como as apresentadas aqui, e são pensados a partir de problemáticas locais, trazendo a contextualização do ensino.

Em 2018 foram matriculados 842 estudantes, distribuídos nos turnos matutino, vespertino e noturno; e nas modalidades de educação regular, educação de jovens e adultos (EJA) presencial, com qualificação profissional e educação inclusiva em turmas com no máximo 45 pessoas. Até a conclusão do 1º semestre de 2019, já foram matriculados 781 estudantes. A escola conta ainda com uma extensão de matrícula localizada no distrito de Barra do Sitiá, distante 55 km da sede do município, que funciona apenas no turno vespertino com uma turma de cada ano do ensino médio. A seguir temos uma tabela com a divisão das turmas por turno da escola (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição de turmas do Ensino Médio, por turno, na escola Liceu de Banabuiú Jacob Nobre de Oliveira Benevides, no ano de 2019

Organização de turmas do Ensino Médio em 2019			
Manhã	1º ano	2º ano	3º ano
	4 turmas	3 turmas	3 turmas
Tarde	1º ano	2º ano	3º ano
	4 turmas	3 turmas	3 turmas
Noite	EJA presencial		EJA presencial + qualificação profissional
	1 turma		1 turma

Fonte: elaborado pela autora

As turmas participantes da pesquisa foram do turno manhã três ao todo, sendo uma de cada série do ensino médio, sorteadas entre aquelas que são atendidas pela professora autora do trabalho.

3.2 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Fundamentando-se nos parâmetros teóricos e metodológicos descritos anteriormente, a pesquisa foi realizada nas seguintes etapas: etapa exploratória com análise do currículo escolar e aplicação de questionário com todos os estudantes das turmas pesquisadas; formulação de hipóteses a partir do problema encontrado; elaboração do plano de ação com a produção de material pedagógico (sequências didáticas) com base na análise feita do currículo, seguida da aplicação dessas sequências; a avaliação dessa ação com a realização de entrevistas individuais e análise descritiva e interpretativa dos dados obtidos.

Na fase exploratória buscamos um conhecimento mais aprofundado sobre o currículo da escola, analisando essencialmente os conteúdos que poderiam ser tratados de forma interdisciplinar e inseridos no contexto regional do semiárido, além das ideias dos estudantes que remetessem a interdisciplinaridade e contextualização regionalizada do ensino. Fizemos a análise do currículo a partir da disciplina de Biologia, observando em qual ano do ensino médio os conteúdos são abordados, detalhamento de qual relação esses conteúdos de Biologia poderiam desenvolver com outra(s) disciplina(s) e qual seria essa disciplina, e também breve detalhamento de qual poderia ser a aplicação/abordagem desses conteúdos no contexto regional. Para a realização dessa etapa foi usado o quadro abaixo para facilitar a realização da busca e organização dos dados obtidos (Quadro 1). Esse levantamento inicial foi feito com base no documento fornecido pela coordenação pedagógica da escola, que é revisado anualmente em forma de plano anual por todo o corpo docente em encontros organizados por área do conhecimento e mobilizados pela figura do professor coordenador de área (PCA).

Quadro 1 - Instrumental para Análise do Currículo Escolar utilizado na busca de conteúdos que sejam regionais e interdisciplinares

Conteúdo (biologia)	Ano do ensino médio em que é ministrado	Disciplina que se relaciona
Breve descrição da relação com a outra(s) disciplina(s)		
Abordagem no contexto regional		

Fonte: elaborado pela autora

Para a busca das ideias e percepções dos estudantes acerca de interdisciplinaridade, contextualização do ensino e regionalização foi feita a aplicação de questionário aberto com todos os estudantes das turmas que constituem o público-alvo da pesquisa, para perceber se os estudantes já haviam tido algum contato com aulas interdisciplinares e com enfoque regional. Na ocasião, cada estudante recebeu o questionário (Tabela 3) impresso em papel A4, teve um tempo de trinta minutos para responder e foi orientado que poderia se expressar livremente nas respostas.

Quadro 2 - Questionário para análise da percepção dos estudantes sobre Interdisciplinaridade e Regionalização

Questionário para análise prévia da percepção dos estudantes sobre Interdisciplinaridade e Regionalização	
Identificação	
() 1º ano	() 2º ano () 3º ano Idade: _____ anos
Perguntas	
1. Você consegue perceber relação do conteúdo que você estuda na escola com a sua vida fora do cotidiano escolar? Exemplifique alguma situação.	

2. Você consegue ver a região que você vive explicada ou valorizada em algumas aulas? Pode dar um exemplo?	

3. E em relação aos conteúdos da disciplina de Biologia, você consegue perceber relação do conteúdo que você estuda na escola com a sua vida?	

4. Você vê ou já viu alguma relação/conexão entre as disciplinas que você estuda, como uma completando a outra? Exemplifique alguma situação.	

5. Caso tenha respondido sim na questão anterior (nº 4) cite quais as disciplinas que você já conseguiu perceber relação.	

Fonte: elaborado pela autora

A análise dos dados obtidos com a aplicação dos questionários foi feita utilizando a metodologia do discurso do sujeito coletivo – DSC (LEFÈVRE e LEFÈVRE, 2005). É uma metodologia desenvolvida para a análise de dados qualitativos e quando se busca a

representação de grupos. Configura-se basicamente em analisar o material coletado e extrair de cada depoimento suas ideias centrais, expressões-chave e ancoragens para construir um ou mais discurso-síntese na primeira pessoa do singular, mas que representa uma coletividade (LEFEVRE, CRESTANA e CORNETTA, 2003; LEFÈVRE e LEFÈVRE, 2005).

A partir dos resultados obtidos na fase exploratória foi formulada uma hipótese para tentar contribuir na resolução do problema da falta, no cotidiano da escola, de interdisciplinaridade e contextualização com o cenário regional. Essa formulação de hipótese, aparentemente tardia quando comparada aos outros métodos de pesquisa, é uma característica própria da pesquisa ação: formular hipóteses a partir da exploração mais aprofundada da realidade pesquisada (GIL, 2008). Então, a hipótese formulada foi de que é possível organizar o currículo escolar numa proposta de trabalho interdisciplinar com abordagem centrada no semiárido nordestino. Assim, uma proposta de aula que utilizou sequência didática como estratégia metodológica foi utilizada para analisar os pressupostos dessa hipótese, de que o currículo escolar pode ser abordado de forma interdisciplinar e partindo do contexto do semiárido nordestino afim de promover uma aprendizagem significativa para os estudantes. Os planos consideraram a carga horária da disciplina de Biologia nas turmas e tiveram duração de quatro semanas. Os conteúdos norteadores foram de Biologia e escolhidos em consonância com os conteúdos previstos para o período letivo de cada ano no qual se deu a pesquisa na escola. Os planos de aulas semanais foram construídos seguindo o modelo mostrado no quadro abaixo (Quadro 3).

Quadro 3 - Instrumental usado para a elaboração dos planos de aula das Sequências Didáticas

(Continua)

TÍTULO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	
SEMANA (nº)	
TEMA	DURAÇÃO
PÚBLICO	
CONTEÚDOS	CONCEITOS
MODALIDADE DIDÁTICA	RECURSOS DIDÁTICOS
OBJETIVOS	
DETALHAMENTO METODOLÓGICO	
LEITURA RECOMENDADA	
BÁSICA	COMPLEMENTAR

Quadro 3 - Instrumental usado para a elaboração dos planos de aula das Sequências Didáticas

(Conclusão)

TÍTULO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA
REFERÊNCIAS

Fonte: (LIMA, 2017)

No processo de elaboração dos planos de aula foram utilizadas, na maioria das aulas, metodologias que promovessem a participação dos estudantes como protagonistas, como trabalhos em grupos, rodas de conversas, jogos didáticos, produção de mapas mentais, abrindo espaço para que eles pensassem, se expressassem, criassem, querendo atender anseios dos estudantes que estão saturados das abordagens tradicionais do ensino baseadas na transmissão de informações (SANTOS, 2004; PLIESSNIG e KOVALICZN, 2007). Após o planejamento, as sequências didáticas produzidas foram aplicadas durante as aulas de Biologia no próprio horário da turma, sendo uma aula de 45 minutos por semana no 1º anos, e duas aulas semanais nas turmas de 2º e 3º anos. Para a execução do plano da Semana III foi necessário mais de uma semanal, contamos com a colaboração da professora de Núcleo de Trabalho, Pesquisa e Práticas Sociais (NTPPS) que cedeu sua aula na turma para a conclusão da atividade. O registro da realização das atividades foi feito por meio de fotografias.

Concluída a aplicação das sequências didáticas nas turmas foram sorteados com o auxílio de aplicativo de smartphone, 15 estudantes de cada ano, como amostra representativa de 42% do universo total da pesquisa, no qual cada turma contava com uma média de 40 estudantes, para participar de entrevistas individuais com roteiro semiestruturado (Quadro 4) que consistiam na etapa de avaliação da ação realizada. Fizemos a opção por amostra para evitar atrasos na conclusão do trabalho por infrequência dos estudantes. As entrevistas aconteceram em horário diferente daquele da aula de Biologia na turma, daí a necessidade da amostragem já que seria inviável a realização de entrevistas individuais com todos os participantes pela rotina de trabalho da pesquisadora na escola.

Quadro 4 - Roteiro usado para a realização das entrevistas individuais

(Continua)

<p>Identificação</p> <p>Nome: _____</p> <p>(<input type="checkbox"/>) 1º ANO (<input type="checkbox"/>) 2º ANO (<input type="checkbox"/>) 3º ANO Idade: _____ anos</p>
<p>Entrevista</p> <p>1. Você achou importante estudar sobre a região em que você vive (semiárido, bioma</p>

Quadro 4 - Roteiro usado para a realização das entrevistas individuais

(Conclusão)

Identificação	
Nome: _____	
<input type="checkbox"/> 1º ano	<input type="checkbox"/> 2º ano <input type="checkbox"/> 3º ano
Idade: _____ anos	
caatinga)?	
2. Você conseguiu perceber o sertão em que vivemos sendo estudados nessas aulas? Isso mudou a sua opinião sobre algo? Você descobriu algo que não sabia que vai lhe fazer valorizar mais a sua região?	
3. Esse formato de aula, com relação entre as disciplinas e valorizando a região em que moramos, é importante para você? Por quê?	
4. Você considera que as sequências de atividades realizadas contribuíram de alguma forma para a sua melhoria de aprendizagem? Despertou mais interesses pelas aulas? Fale sobre isso.	
5. Você conseguiu perceber relação entre as disciplinas durante a realização das atividades (fazer menção à atividade de acordo com o ano do entrevistado)?	
6. Você considera importante existir relação entre as disciplinas para o seu aprendizado?	

Fonte: elaborado pela autora

As entrevistas foram gravadas utilizando um aplicativo de gravação de voz e posteriormente as respostas dadas pelos estudantes foram convertidas em textos. O material escrito fruto das entrevistas individuais foi analisado também com a metodologia do discurso do sujeito coletivo (DSC).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dessa pesquisa foram desenvolvidas 3 sequências didáticas, uma para cada série do Ensino Médio, com duração de 4 semanas, que foram aplicadas nas aulas de Biologia de forma interdisciplinar e regionalizada, de acordo com a análise prévia do currículo e a percepção dos estudantes. Apresentadas em síntese no quadro abaixo (Quadro 5).

Quadro 5 - Resumo das temáticas abordadas nas aulas propostas em cada ano.

(Continua)

1º ano	ESTUDANDO MACROMOLÉCULAS ATRAVÉS DA CULINÁRIA NORDESTINA	Semana I - Conversando sobre alimentação saudável
		Semana II - Rediscutindo a pirâmide alimentar através da culinária tradicional do Nordeste
		Semana III - Por dentro das biomoléculas
		Semana IV - “O que tem no meu <i>cumê?</i> ”
2º ano	ARTE NORDESTINA: UM NOVO JEITO DE SENTIR	Semana I - Arte para todo mundo ver.
		Semana II - Conhecendo o semiárido através da música.
		Semana III - Redescobrimo o semiárido: geografia e biodiversidade.
		Semana IV - Redescobrimo o semiárido: geografia e biodiversidade.
3º ano	A REALIDADE QUE NINGUÉM VÊ: FALANDO SOBRE DOENÇAS NEGLIGENCIADAS NO NORDESTE	Semana I - <i>Bulling</i> contra os nordestinos: estamos preparados para nos defender?
		Semana II - Algumas realidades nordestinas na literatura e na saúde
		Semana III - Conhecendo as doenças

Quadro 5 - Resumo das temáticas abordadas nas aulas propostas em cada ano.

(Conclusão)

		negligenciadas mais de perto.
		Semana IV - Vestibular, ENEM e agora?

Fonte: elaborado pela autora

As ferramentas metodológicas que nortearam a pesquisa, todas visaram discutir o impacto que uma abordagem de ensino interdisciplinar regionalizada, tendo como ponto de partida conteúdos/aulas de Biologia, pode ter na melhoria da aprendizagem dos estudantes de ensino médio.

As 3 turmas, uma de cada série do ensino médio, que participaram de todas as etapas da pesquisa são compostas por estudantes com idades entre 15 e 19 anos. Apesar da maioria residir na sede do município, não conseguimos a participação de 100% dos estudantes das turmas em todas as etapas por problemas com infrequência, pois pelo total de matrículas teríamos 107 estudantes e o maior número que conseguimos foi de 93 respostas no questionário.

4.1 ANÁLISE DO CURRÍCULO E QUESTIONÁRIO PARA ANÁLISE PRÉVIA DA PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE E REGIONALIZAÇÃO

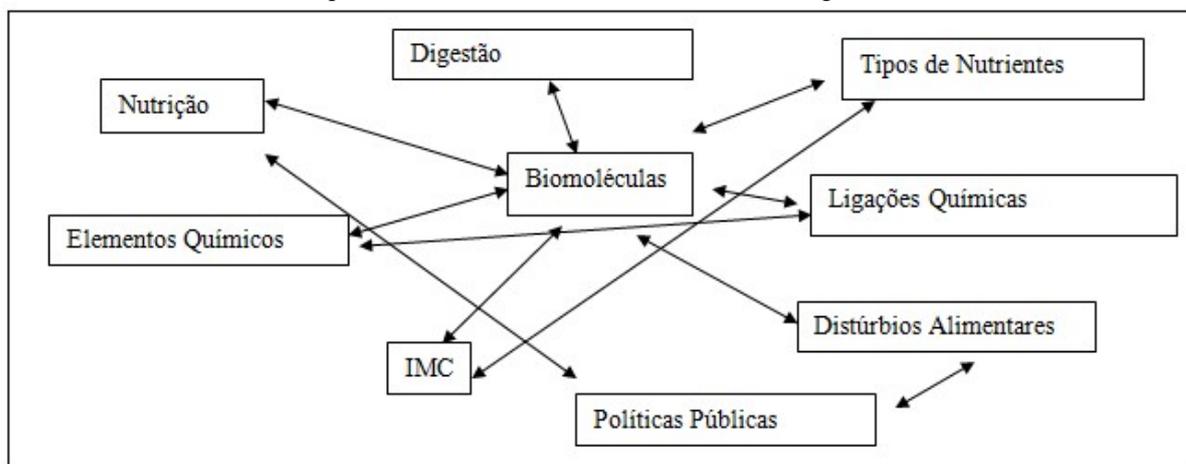
Na análise do currículo da escola, considerando o currículo dos três anos do Ensino Médio, encontramos que a Biologia pode construir relação com disciplinas como literatura, matemática, geografia, história, língua portuguesa, educação física, arte, química e física. Como todas as análises foram feitas levando-se em conta a abordagem regionalizada todas as disciplinas encontram-se mergulhados nesse contexto. Na organização curricular da escola temos 15 disciplinas, no 1º e 3º anos, e 14 no 2º ano, das quais 9 fazem relação com a Biologia. Portanto, no 1º e 3º anos 60% do currículo possui assuntos interdisciplinares e no 2º ano esse valor sobe para 64%. Então, podemos dizer que o currículo já existente na escola possibilita abordagens interdisciplinares e regionalizadas.

Quando analisamos a possibilidade de interdisciplinaridade no currículo do 1º ano, temos o estudo das Biomoléculas que é complementado pelo estudo da importância da nutrição na sociedade contemporânea, focando os hábitos nutricionais do nosso povo e os

distúrbios alimentares em Educação Física; na Química o estudo dos elementos químicos e ligações químicas também possibilitam conexão. Na matemática, a partir da discussão sobre distúrbios alimentares, podem ser abordados os cálculos de índice de massa corporal (IMC) e apresentação de estatísticas de doenças como diabetes e hipertensão, com ênfase nos dados locais, divulgados pelas secretarias de saúde ou fazendo um levantamento na própria escola com estudantes e professores. O entrave aqui encontrado é que o tópico de Educação Física encontra-se no programa para o 2º ano do Ensino Médio. O estudo da ecologia, também previsto para o 1º ano, pode ser enriquecido com a leitura de obras literárias que trazem o contexto regional, pois são várias as obras do Romance Regionalista que se encaixam neste perfil, sem falar em poemas e músicas, trazendo a abordagem da disciplina de Artes e o estudo do clima, do solo e os mapas feitos pela Geografia são fundamentais para a melhor compreensão das condições vivenciadas em nosso cotidiano no semiárido.

Assim, um exemplo de conexão de conteúdos interdisciplinares foi elaborado para o estudo das Biomoléculas (Figura 1). Para a construção da imagem inicialmente foi inserido o conteúdo central e os conteúdos interdisciplinares encontrados na análise curricular foram inseridos ao redor e as conexões estão representadas pelas setas. Para o estudo da biomolécula carboidrato, por exemplo, podemos inserir discussões acerca de alimentação saudável, políticas públicas, cálculo de índice de massa corpórea, etc. E ainda podemos trazer elementos da realidade local, como falar de nutrição a partir de elementos da culinária nordestina e dos nossos hábitos alimentares regionais.

Figura 1 - Possibilidades de conexões entre temas associados a diferentes disciplinas tendo como ponto de partida o conteúdo de Biomoléculas em Biologia



Fonte: elaborada pela autora

No currículo da Biologia no 2º ano predomina o estudo dos seres vivos, nos

tradicionais reinos trazidos pelos livros didáticos, fazer esse estudo, principalmente dos animais e das plantas, a partir de organismos que sejam do convívio diário pode ser bem interessante. Assim como no estudo da Fisiologia Humana, também previsto para este ano, mais especificamente no estudo dos sentidos do corpo humano, as artes podem ajudar a entender como nosso corpo se apropria das diferentes manifestações artísticas; entender o comportamento das ondas sonoras ao estudar o sentido da audição e ouvindo músicas tradicionais da nossa cultura nos parece uma excelente forma de construir um aprendizado sem fragmentações. No entanto, outra vez esbarramos no problema de que o estudo de Artes só acontece no 1º ano, esse enquadramento é fruto da rigidez e normas que historicamente foram sendo estabelecidas pelos sistemas de ensino na construção de seus currículos (THIESEN, 2013) e essa fragmentação tem sido danosa para a educação, pela perda do sentido do que está sendo ensinado e até repúdio dos estudantes por algumas disciplinas (COCCO et al., 2013). Existem desafios e entraves, como o “desencontro de conteúdos” por estarem previstos para anos diferentes, conforme Avila *et al.* (2017) e Fernandes (2018) que apontaram essa dificuldade devido à subdivisão tradicional das disciplinas que fragmenta o conhecimento. Cocco et al. (2013) ressaltam que a fragmentação existe até dentro da mesma disciplina, apontando que as escolas precisam buscar práticas integradoras do tradicional currículo disciplinar, mesmo diante desses obstáculos optamos por trazer a proposta do estudo da Fisiologia Humana atrelada às Artes.

No 3º ano é proposto o estudo de algumas parasitoses, doenças negligenciadas e padrões de qualidade de vida propostos pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Uma das parasitoses que também é uma doença negligenciada é a malária, doença que acomete a personagem principal da obra *Inocência de Visconde de Taunay*, o que possibilita a interdisciplinaridade entre Biologia e Literatura. A matemática pode ser inserida quando trazemos dados estatísticos dessas doenças, de preferências dados locais da cidade, do estado e da região. Quando se discute qualidade de vida, a Matemática é essencial para leitura, releitura e discussão de gráficos e tabelas, assim como a História ao contribuir para a compreensão das realidades atuais que são consequências históricas.

As possibilidades de trabalho interdisciplinar encontradas na análise curricular são semelhantes às propostas por Faria (2016), Munhoz e Carvalho (2015) e Soares (2010) que a partir de conteúdos relacionados à Biologia construíram propostas de trabalho de cunho interdisciplinar para o ensino médio. O trabalho de Matter (2012) também apostou na mesma proposta, mas em outra etapa da educação básica, quando discute cada um dos componentes curriculares do Ensino Fundamental I e vai criando possibilidades de conexões entre os

assuntos. Portanto, vemos que é possível repensar o currículo de forma a organizá-lo priorizando esse diálogo entre as matérias, pois com um olhar mais cuidadoso sobre ele conseguimos perceber os diálogos e buscar estratégias, desenvolvê-los ou fortalecê-los, como foi feito nas sequências didáticas elaboradas para essa pesquisa.

No segundo momento de análise curricular, segundo a percepção dos estudantes, quando eles foram questionados se conseguiam perceber relação do conteúdo que estudam na escola com a vida fora do cotidiano escolar tivemos os seguintes DSCs para a Pergunta 1 do questionário.

1º ano – “O que eu estudo faz parte da minha vida, então sempre tem algo relacionado, mas nem sempre a gente consegue perceber, porque é difícil. E a sociedade não valoriza tanto esse aprendizado. Vejo quando é algo mais simples, quando a gente debate sobre nossa saúde, sobre se cuidar ou quando estuda sobre os seres vivos. Também vejo muito a língua estrangeira nos jogos que gosto de jogar”.

Aqui o discurso mostra que os estudantes do 1º ano consideram difícil perceber os conhecimentos escolares com o seu cotidiano, mas mesmo com essa dificuldade conseguem fazer algumas associações.

2º ano - Sim, algumas disciplinas são praticadas em nosso cotidiano, pois o conteúdo acontece em nossas vidas, por exemplo, quando estudamos as relações humanas, as doenças, a biologia como um todo. Eu procuro sempre levar o que aprendo para o meu dia-a-dia e em alguns casos consigo até solucionar problemas com os conteúdos que aprendi na escola.

Os estudantes do 2º ano já conseguem perceber a aplicação prática de alguns conhecimentos no cotidiano, e é muito interessante ver que conseguem até mobilizar conhecimentos para resolver situações do dia-a-dia.

3º ano - Muitas das coisas que eu estudo na escola me ajudam a me desenvolver, a ter situações do meu dia-a-dia explicadas e até melhoradas, e algumas me dão curiosidade em saber mais sobre aquilo. Acho que me desenvolvo quando eu estudo sobre alimentação saudável, quando pratico atividade física, quando aprendo a cuidar da minha higiene. A matemática já me ajudou em muitas situações do meu cotidiano. E tem também quando a gente fala sobre ética, sobre ajudar o próximo, sobre ter responsabilidade e muitas outras

coisas que eu sei que vou precisar no meu futuro.

Os estudantes de 3º ano já apresentam a percepção de que o conhecimento auxilia no desenvolvimento das pessoas, ou seja, contribui para a formação dos ser humano. Esta necessidade da consolidação de conhecimentos com significados reais para os estudantes, construídos a partir de sua realidade, seu cotidiano, já nos era alertada nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (BRASIL, 2000) e reforçada por Santos (2004). No entanto, pela opinião expressa dos estudantes isso não é uma realidade consolidada, pois alguns veem com mais facilidade a relação dos conteúdos com seu contexto de vida e outros não, sendo mais parecido com fruto de trabalhos pontuais, e se falando em educação, as mudanças requerem tempo e continuidade para se firmarem para que possamos obter os frutos das práticas implantadas (RODRIGUES e SOUSA, 2017).

Quando foram questionados sobre a relação dos conteúdos de Biologia com o seu cotidiano os estudantes, de uma forma bem direta, afirmaram que conseguem perceber os temas abordados pela disciplina em seu cotidiano. A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) coloca como uma das competências gerais da área de Ciências da Natureza “Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis” (BRASIL, 2017). Consideramos então, a Biologia como um bom caminho para viabilizar o desenvolvimento dessa competência e ser um ponto de partida para a contextualização do ensino.

Outro tema que foi investigado através do questionário foi a regionalização. A partir do qual foram elaborados os discursos a seguir.

1º ano - Quase não se fala sobre a nossa cidade ou a nossa região nas aulas e quando é falado geralmente é mostrando o lado ruim, aquilo que falta, no máximo, como podia melhorar. Pode até ser explicado, mas não vejo ser valorizado. Quando fala de reservatórios de água ainda cita a nossa cidade. E eu acho que isso seria interessante, chama a atenção, mas também muitas pessoas não valorizam as aulas.

Aqui os estudantes do 1º ano em suas respostas deixam bem claro que assuntos próprios da região em que vivemos pouco é abordado nas aulas, ou quando o são fazem referências a aspectos negativos ou deficientes. Relatam não existir valorização da região, e já demonstram interesse por essa possibilidade ao mesmo tempo em que fazem referência à falta de interesse de alguns pelas aulas. A realidade é que são poucas as escolas que estão buscando

inovar no ensino preparando os estudantes nordestinos para a convivência com a realidade do semiárido, como afirmam Küster e Mattos (2004), e ainda colocam a urgência em discutirmos estratégias para contextualizar as escolas dentro da sua realidade.

O discurso dos estudantes do 2º ano construído segundo a análise afirma:

2º ano – Na maioria das aulas eu não vejo, a não ser nas aulas de NTPPS por causa dos projetos, algumas aulas quando fala um pouco da nossa cultura e em Biologia quando a gente fala de falta de água.

NTPPS é uma disciplina adotada pela escola, na qual são aplicadas oficinas que buscam desenvolver as competências socioemocionais dos estudantes e onde são realizados projetos de pesquisa. Essa disciplina acaba sendo a principal referência ao contexto regional para os estudantes, pois alguns grupos desenvolvem suas pesquisas na comunidade, e ainda citam algumas aulas que falam de cultura, provavelmente de alguma disciplina da área de Ciências Humanas ou Artes. Assim temos o reforço à afirmação de Küster e Mattos (2004) sobre a pouca ou nenhuma contextualização com o semiárido pelas escolas aqui localizadas. É importante perceber a relação que eles fazem entre a disciplina de Biologia e a falta de água/seca, uma associação muito frequente quando se fala em Nordeste, confirmando o que nos trouxe Lima (2010) sobre o estigma que falar de Nordeste é o mesmo que falar de seca.

Para o estudante do 3º ano quando submetidos ao mesmo questionamento:

3º ano - Nas aulas acaba falando de muitas coisas que envolvem o nosso sertão, desde as nossas tradições, um pouco da nossa cultura; nas aulas de geografia fala do clima do semiárido, que envolve seca, chuva e outras coisas aqui do Nordeste; nas aulas de Biologia quando estudamos sobre o hábitat dos animais, sobre economizar água, sobre conservação ambiental, tudo isso é sobre a minha região. E também tem os poemas da língua portuguesa que falam sobre seca. Já estudei também sobre alguns problemas sociais como gravidez na adolescência e alcoolismo, mas também já vi aulas falando sobre a força do nordestino em sobreviver.

Nos estudantes do 3º já percebemos uma visão bem diversificada, pois eles trouxeram a cultura em aulas de geografia, o meio ambiente nas aulas de Biologia e a poesia nas aulas de língua portuguesa, fazendo menção também a problemáticas sociais. Um detalhe importante é quando eles relatam a força para a sobrevivência, pois acreditamos que fazendo

referências a situações de dificuldades enfrentadas pelos sertanejos nordestinos em relação ao clima, principalmente a disponibilidade de água, e a questões de ordem econômica, mas os problemas enfrentados por essa região não são oriundos apenas dessa ordem, mas também de questões políticas e sociais (LIMA, 2010).

Percebemos nos discursos dos estudantes que a problemática da falta de água foi o tema de maior destaque. O discurso das oligarquias do final do século XIX e início do XX teria sido o principal responsável por criar a imagem de um Nordeste miserável totalmente castigado pela seca, que se perpetua até hoje mesmo nos discursos escolares (LIMA, 2010). Confirmamos a presença dessa imagem aqui no discurso de jovens que mesmo morando às margens do terceiro maior açude do estado do Ceará, na sede do município de Banabuiú, que praticamente não enfrentam problemas com abastecimento de água, mas mesmo assim relatam principalmente a falta de água. Os estudantes de 1º e 2º anos o contexto regional não é suficientemente discutido, concordando com o que afirma Lima (2011, p. 151) quando diz “poucas são as discussões desenvolvidas nas escolas do Semiárido acerca do tipo de sujeito que se deseja formar e qual o tipo de sociedade precisamos construir para atender aos anseios e as necessidades dos sujeitos que vivem nessa região”.

Nas perguntas seguintes o foco foi a interdisciplinaridade, não com este termo propriamente, mas usando a expressão “relação entre as disciplinas” para facilitar a compreensão dos estudantes, e obtivemos os seguintes resultados:

1º ano - Quando isso acontece melhora a minha compreensão, me dá mais facilidade para aprender o conteúdo.

2º ano - Considero que praticamente todas as disciplinas precisam umas das outras.

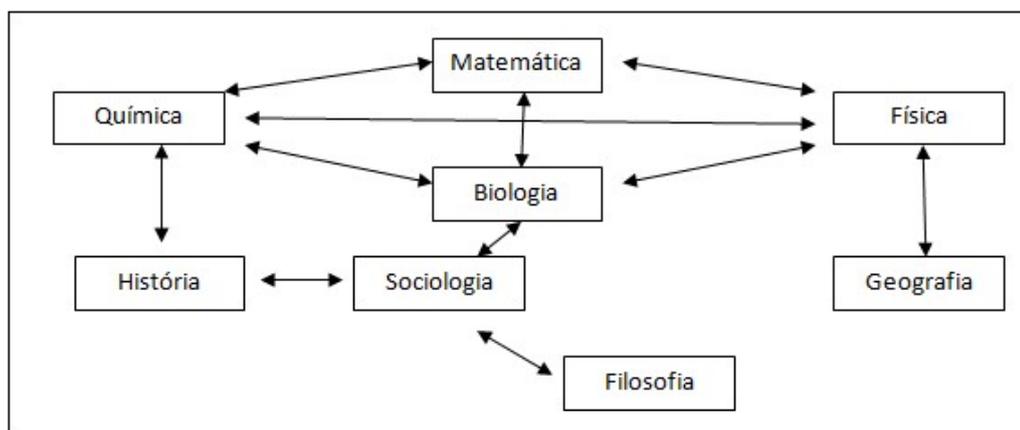
3º ano - Sim vejo muito isso.

Para as três séries é bem expressa a relação entre as disciplinas, para a turma de 1º ano essa relação facilita o seu aprendizado aponta que o estudante precisa ter suas experiências individuais e percepções ouvidas pela escola, tendo suas preferências consideradas como relevantes no momento da tomada de decisões importantes, como por exemplo, da organização curricular (FERNANDES, (2018). Quando o discurso dos estudantes de 1º ano aponta que quando há complementação entre as disciplinas melhora o seu entendimento e aprendizagem dos conteúdos, é um reforço para a hipótese inicial do problema que motivou o presente estudo de que interdisciplinaridade e contextualização são caminhos propícios para a construção de uma aprendizagem significativa, sendo isso

reforçado por autores como Santomé (1998) e Fazenda (2002) aos pesquisarem sobre as causas da fragmentação do conhecimento escolar e apontarem caminhos para a superação da mesma.

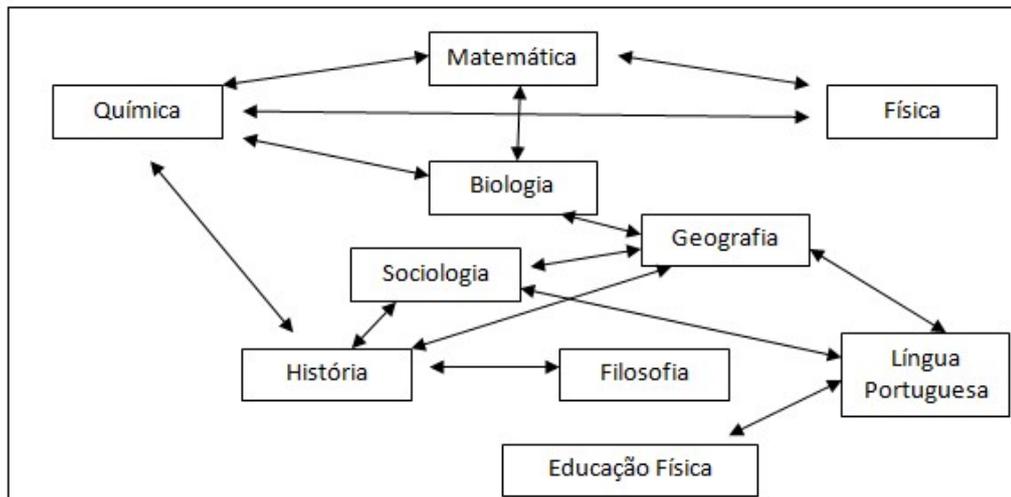
Quando foram solicitados a explicitar algumas das disciplinas que conseguem perceber relação entre elas, os estudantes conseguiram elencar relações da biologia com física, química, matemática e sociologia; sociologia e filosofia; física e geografia; história com sociologia e química, física e química, matemática com física e química. As relações foram representadas nas figuras 2 e 3 e como nas turmas de 1º e 2º anos foram citadas as mesmas disciplinas e as mesmas relações, foi construída uma única figura (2) para representar as respostas das duas séries. Nas duas figuras, as associações apresentadas são, principalmente, entre as disciplinas que estão agrupadas dentro das áreas do conhecimento. Por exemplo, Biologia e Química; Química e Física; História e Geografia; Filosofia e História. Lembramos que a organização das disciplinas em áreas do conhecimento já é prevista na legislação da educação (BRASIL, 2017), e que os alunos conseguem perceber conexões entre as matérias de cada área, possivelmente como fruto do trabalho que a escola desenvolve com a pedagogia de projetos tentando implementar a interdisciplinaridade.

Figura 2 - Disciplinas que os estudantes do 1º e 2º anos compreendem ter relação umas com as outras



Fonte: elaborado pela autora

Figura 3 - Disciplinas que os estudantes do 3º ano compreendem ter relação umas com as outras



Fonte: elabora pela autora

Com base no que foi encontrado nessa primeira etapa do trabalho, em que o currículo da escola foi analisado, percebemos que existe um grande potencial para a efetivação da interdisciplinaridade e da contextualização a partir da perspectiva do semiárido nordestino, havendo a necessidade da criação de meios e propostas que viabilizem essa efetivação. Através das respostas obtidas nos questionários representadas nos DSC encontramos que os estudantes já percebem algumas contextualizações do ensino e conexões entre as disciplinas, mas relatam ausência da realidade local sendo abordada no contexto escolar. Esta constatação vai ao encontro da visão de Carlos (2007) quando afirma que a interdisciplinaridade, apesar de existir nos documentos norteadores da educação brasileira, pouco acontece na prática cotidiana.

4.2 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

4.2.1 Sequência didática para a 1ª série do Ensino Médio

Trazemos adiante a discussão do plano da proposta de sequência didática criada para a turma de 1º ano baseada na hipótese formulada. Pelo contato com os estudantes e a experiência no chão da escola, optamos por construir um plano buscando a diversidade de metodologias, adequando ao conteúdo já programado pelo corpo docente para a turma naquele período (Apêndice A). Sabemos que a diversidade de metodologias não é uma garantia para boas aulas, mas pode ser um facilitador na promoção da aprendizagem, já que

liberta a prática docente do uso exclusivo da tradicional repetição de conteúdos (MACHADO e BARRETO, 2018; SANTOS, 2004).

Na primeira aula os estudantes foram instigados a refletir sobre uma ação tão comum do nosso cotidiano que quase nunca paramos para refletir sobre ela: o ato de comer. Apesar da modalidade didática escolhida ter sido a aula expositiva, ela foi feita de uma forma dialogada, e a partir das contribuições dos estudantes o plano foi se desenvolvendo. Quando foram colocados diante da impressão da pirâmide alimentar, que tradicionalmente encontramos impressa nos livros didáticos ou em imagens da internet, os estudantes não reconheceram alguns alimentos representados. Oliveira (2014) aponta esse estranhamento por parte dos estudantes pode ser gerado pela forma como os livros didáticos são usados: de forma extremamente tradicional e oposta à realidade estudantil. Silva, Fernandes e Garcia (2016) acrescentam que os livros desconsideram as diferentes realidades existentes em nosso país trazendo conhecimentos uniformizados de uma determinada região do país, quando na realidade o ideal seriam livros produzidos levando em conta as diferentes realidades de nossas regiões. Com base nos resultados encontrados e segundo os autores citados, percebemos que às vezes o conhecimento abordado nas escolas ganha um *status* de muito abstrato e distante da realidade por acharmos que os conceitos são de domínio de todos quando na verdade não o são, como foi percebido aqui quanto aos alimentos representados na pirâmide.

Ao solicitar que os estudantes pesquisassem sobre a nossa culinária e sua composição química, objetivamos colocar o nosso cotidiano em uma discussão científica. Foi solicitado que eles trouxessem imagens dos alimentos que nos são comuns e olhando para a sua composição e o seu papel na construção da ideia de alimentação equilibrada. Com a primeira aula da sequência tivemos conteúdos que são discutidos nas disciplinas de Biologia, Educação Física, Química e História.

Na Semana II trazemos a proposta de confecção de material concreto a partir das pesquisas feitas pelos estudantes acerca da nossa culinária com o intuito de fazer uma releitura da pirâmide alimentar “tradicional” que é comumente apresentada nos livros didáticos.

Cada estudante foi corresponsável pelo produto a ser confeccionado durante a aula, pois a proposta de produção se deu a partir do que foi pesquisado e trazido por cada um deles. Foi um momento de muito aprendizado quando 5 alunos da turma foram convidados a mostrarem as imagens pesquisadas por eles e as informações químicas e nutricionais dos alimentos (Figura 4).

Figura 4 - Estudantes de 1º ano reunidos em grupos trabalhando na construção da Pirâmide Alimentar Regionalizada (A) e exibindo a produção (B)



Fonte: arquivo pessoal da autora.

É interessante perceber as descobertas e aprendizados deles através da fala como, por exemplo, um estudante levou a imagem de panelada, um prato típico da culinária nordestina, e disse: “- Professora eu não sabia que a panelada também é músculo, achava que era só a carne que a gente faz bife”. Assim, percebe-se que as discussões convocam o estudante a participar intelectualmente do momento (KRASILCHIK, 2008) e o trabalho em grupo realizado foi uma oportunidade de integração, convivência e diálogo. Percebemos durante esse momento uma forte integração e empenho, pois cada um queria garantir que a sua figura estaria na pirâmide. A proposta de releitura da pirâmide foi baseada no trabalho de Philippi et al. (1999), uma das primeiras pirâmides alimentar adaptada à realidade brasileira, semelhante à ideia de Dahmer et al. (2017), que fizeram essa regionalização com questões endêmicas de saúde num cursos de especialização para profissionais da saúde que atuariam em diferentes regiões do país.

Na Semana III os estudantes já haviam conversado sobre alimentos da culinária regional e investigado um pouco sobre sua composição, é chegada a hora de conhecer o significado biológico da frase “tapioca é um alimento rico em carboidrato”.

Uma dificuldade encontrada foi para que os estudantes compreendessem que é o tipo e a quantidade de átomos que vão gerar os diferentes tipos de moléculas. Por ser um conceito bem abstrato, a atividade prática buscou a transposição do abstrato para a produção de material concreto. Então quando eles conseguiram associar a representação das bolinhas de massa de modelar com os átomos facilitou a confecção. O uso de modelos didáticos em sala de aula é justificado na literatura e nesse trabalho por possibilitarem a experimentação,

oportunizando a complementação entre teoria e prática (DANTAS A., DANTAS T. , *et al.*, 2016; KRASILCHIK, 2008; 2009). Por ser uma atividade prática, alguns momentos foram difíceis para manter a concentração dos estudantes, já que a turma ficou muito empolgada e todos queriam produzir. Abaixo temos a foto de um grupo produzindo sua primeira molécula, a glicose (Figura 5).

Figura 5 - Estudantes de 1º ano trabalhando em grupo na confecção de modelos moleculares



Fonte: arquivo pessoal da autora

Percebemos que o conceito mais difícil de compreensão pelos estudantes foi o do limite de ligações que cada átomo pode fazer, nesse caso as quatro ligações comportadas pelo átomo de carbono, pois foi frequente a associação do carbono com mais do que outros quatro elementos (Figura 6). Notamos que todos os carbonos (círculo marrom) estão fazendo cinco ligações com oxigênios (círculo preto) e hidrogênios (círculo laranja), comprovando que o conceito não ficou compreendido para eles. Assim, procuramos fazer as correções e orientações necessárias a fim de não prejudicar o andamento da atividade. Diante dessa dificuldade encontrada, em intervenções posteriores, seria oportuna a participação efetiva do professor de química, numa aula planejada e aplicada em conjunto, vencendo outra barreira que é apontada na implementação de práticas interdisciplinares (AVILA *et al.*, 2017; FERNANDES, 2018).

Figura 6 - Modelo molecular da glicose confeccionado pelos estudantes de 1º. Círculo marsala representa átomos de Carbono, círculos pretos representam átomos de Oxigênio, círculos laranja representam átomos de Hidrogênio e palitos representam as ligações químicas entre os átomos



Fonte: arquivo pessoal da autora

Na quarta e última semana da aplicação das sequências didáticas, a turma de 1º ano foi instigada a divulgar todo o conhecimento adquirido ao longo das atividades desenvolvidas numa exposição com alimentos típicos da nossa culinária e a divulgação da composição química e valores nutricionais desses alimentos, por isso o tema da aula foi “O que tem no meu cumê?”, o termo “cume” é um regionalismo que nós nordestinos usamos para nos referir à comida.

Os estudantes foram totalmente responsáveis pelo planejamento e execução dessa atividade, desde a escolha do alimento que trariam e preparação do mesmo até a organização da sala para receber os professores e alunos que visitariam a exposição. Como a turma utiliza, diariamente, para comunicação um grupo de rede social no qual os professores também participam, podemos ver as suas movimentações através de reuniões para organizarem a atividade, dividindo funções, marcando horário de chegada mais cedo à escola para limpar e arrumar a sala. Enfim, foi uma semana de grande movimentação para eles, realmente pensada para estimular o protagonismo estudantil. A visão de currículo para o ensino médio proposta em Brasil (2013) também concorda que estes tipos de atividades, como exposições, seminários, mostras artísticas etc., são essenciais para que o jovem se sinta construtor do conhecimento. Rolinski (2010) considera a autonomia do estudante fundamental para a aprendizagem, confirmando a intencionalidade da metodologia usada. Abaixo temos algumas imagens da realização da atividade (Figura 7).

Figura 7 - Estudantes de 1º ano prontos para iniciar a exposição (A). Alimento preparado para a exposição (farofa) (B). Estudantes e Professores apreciando o trabalho da turma de 1º ano (C)



Fonte: arquivo pessoal da autora

4.2.2 Sequência didática para a 2ª série do Ensino Médio

A proposta desenvolvida para o 2º ano buscou ressaltar a ideia de que o sistema nervoso é responsável pela integração do ser humano com o meio em que vive, em toda a sua diversidade de manifestações, incluindo as manifestações artísticas. Então, foram explorados os sentidos da visão, como sentido de enxergar o mundo/a arte ao nosso redor, e a audição, com atividades como uma exposição de arte com pinturas e esculturas de artistas nordestinos e utilização de modelo didático do olho humano para o estudo da visão (Anexo B).

A Arte foi escolhida para ser o elo entre a Biologia e a Física, e uma forma de estimular a apreciação de nossa arte, além de promover a divulgação da biografia dos artistas, expostas junto à imagem da obra (Figura 8). Gálvez (2018) concorda que o ensino de Artes deve ser explorado de forma semelhante à que propomos. Dentre os estudantes que quiseram expor a obra que mais gostaram compartilhando sua escolha, foi recorrente o discurso de que se identificaram com a obra por trazer lembranças do sertão, da infância, da casa dos avós e etc. Esse reconhecimento é justificado pelo fato da arte ser encontrada em diversos lugares, desde as grandes cidades até a mais longínqua vila sertaneja e também dentro de nós mesmos, constituindo nosso patrimônio cultural (DEMARCHI, 2012).

Figura 8 – Estudantes da turma de 2º ano apreciando imagens de obras de artistas nordestinos



Fonte: arquivo pessoal da autora

Na figura a seguir (Figura 9) temos o registro de alunos manuseando o modelo do olho humano que foi confeccionado em isopor. Foi muito interessante as expressões dos alunos ao manusearem o modelo e constatarem que o nosso olho não é uma estrutura oca. Adicionalmente, à medida que o modelo ia circulando nas mãos da turma, observamos que eles iam se referindo a algumas estruturas com seus nomes científicos, como íris, pupila, lente (cristalino). Já mencionamos anteriormente os benefícios do uso de modelos destacado por alguns autores e mais uma vez confirmamos sua validade (DANTAS *et al.*, 2016; KRASILCHIK, 2008; 2009).

Figura 9 - Estudante manuseando curiosamente o modelo didático do olho humano



Fonte: arquivo pessoal da autora

Na segunda semana, a sequência didática foi continuada tendo como foco o sentido da audição, através da biofísica, e músicas tradicionais do Nordeste, começando com a cantoria de viola e partindo depois para a discussão sobre algumas letras de músicas bem conhecidas na região.

Foi uma decisão difícil de qual estilo musical tradicional levar para o primeiro momento da aula, o principal receio era de que os estudantes, por serem jovens, não apreciassem a arte e até mesmo emitissem comentários maldosos, mas foi surpreendente o conhecimento que alguns tinham e o desejo de falar sobre, contando suas experiências relacionadas à cantoria, e até ao final da aula eles insistiam para que pudessem ouvir mais uma vez. Percebemos que foi um momento que mexeu com o emocional dos estudantes, esperamos que essa relação emocional despertada possa ter contribuído para a aprendizagem (ROLINSKI, 2010).

Em relação ao sentido da audição a turma teve muita dificuldade em compreender como as ondas sonoras são captadas por nossos ouvidos. Fizemos comparações com as batidas em um tambor: a intensidade gera sons mais fortes ou mais fracos. E ainda, mesmo não estando no plano inicial, fizemos uma revisão sobre impulso nervoso para ajudar na compreensão da linguagem utilizada pelo nosso corpo para transmitir informações. Constatamos que esses conhecimentos por não possuírem uma representação concreta no imaginário dos estudantes tornam-se de difícil assimilação (SOARES e RÊGO, 2015; FIALHO, 2013), correndo o risco de que o estudante recorra para a memorização mecânica, fragilizando a construção de uma conexão com saberes prévios e assim a construção da aprendizagem significativa (SANTOS, 2004)

Na discussão dos principais temas abordados nas letras de músicas trazidas nas aulas da Semana II, os estudantes identificaram muitas características naturais do semiárido, como algumas espécies de animais e vegetais, período da quadra invernal, migração para fuga da seca, por isso, esses foram temas do plano de aula para a Semana III.

Nesta semana tivemos a utilização de três metodologias diferentes: aula expositiva, trabalho em grupo e construção de mapa mental. Alguns poderiam questionar: se o ensino tradicional foi questionado várias vezes durante o trabalho, como pode agora trazer aula expositiva como estratégia metodológica? Destacamos que o que foi questionado foi o ensino tradicional baseado na repetição mecânica dos conteúdos, como também o fazem Fazenda (2002), Santos (2004), Carlos (2007), Brasil 2013, Faria (2016), Fernandes (2018), visto que o método em questão pode ser resignificado pelo professor que pretende usá-lo

(MACHADO e BARRETO, 2018). Além disso, não usamos apenas a aula expositiva, mas também outras atividades que pudessem dar voz ao estudante protagonista, como foi o caso da produção do mapa mental em grupos cuja participação foi intensa, pois os quatro grupos se empenharam em produzir seus mapas e durante a confecção foi intenso o diálogo entre os estudantes, assim como os chamados para tirar as dúvidas provenientes das conversas entre eles. Afirmamos que houve protagonismo nessa atividade já que durante a confecção do mapa o estudante exibe o seu pensamento, mostrando a sua compreensão sobre determinado tema (GALANTE, 2013), e por estarem organizados em grupos garantimos o aumento da interação aluno-aluno para que haja a construção do conhecimento entre os pares (KRASILCHIK, 2008).

Para finalizar a sequência didática proposta para a turma de 2º ano trouxemos a proposta de aula com uma roda de conversa onde os alunos iriam apresentar os mapas mentais construídos na aula passada, discutindo as características físicas e biológicas do sertão nordestino.

A roda de conversa proposta nessa aula objetivou mais uma vez fortalecer o protagonismo estudantil, pois desde a acolhida da aula como o poema eles já foram convidados a participar ativamente trazendo suas percepções. Quando questionados se compartilhavam do mesmo sentimento do poeta de ter orgulho de ser nordestino muitos foram os relatos que afirmavam que as discussões trazidas pelas aulas de Biologia haviam despertado sim esse orgulho. Um dos estudantes fez questão de relatar que em ocasião de visitas “aos parentes da capital” sentia vergonha quando era apresentado como “o parente do sertão”, mas que os conteúdos o tinham ajudado a mudar esse pensamento. Aqui mais uma vez temos a referência ao estigma do nordestino já citado várias vezes anteriormente, mas também já temos indícios de que o objetivo de romper com esse estigma pelo reconhecimento e valorização das características do semiárido foi alcançado.

Quando apresentaram seus mapas mentais em suas falas ficou clara a forma como os estudantes compreenderam a relação entre as condições climáticas da região e a vegetação e adaptações fisiológicas de animais, pois relataram que não relacionavam a perda das folhas da vegetação e os hábitos noturnos de algumas espécies como uma estratégia de sobrevivência. Constatamos aqui que a construção do conhecimento se deu pela interpretação de dados fornecidos a eles na aula passada, foi uma atividade de “convite ao raciocínio” (KRASILCHIK, 2009, p. 81), e a discussão gerada cumpriu seu objetivo de promoção da aprendizagem como também propõe a autora Krasilchik (2009). Além disso, a abstração com que certos conhecimentos são abordados dificulta a compreensão (SOARES e RÊGO, 2015),

como por exemplo, descrever as plantas que perdem suas folhas como decíduas, mas sem expor os motivos que levam a essa queda pode levar a essa dificuldade mencionada.

4.2.3 Sequência didática para a 3ª série do Ensino Médio

Para o 3º ano buscamos trazer à tona um pouco da visão estigmatizada que o restante do país tem acerca da região Nordeste e da figura do nordestino, que já foram mencionadas nesse trabalho (ANEXO C). Por isso, o plano para a Semana I trouxe uma discussão sobre racismo, preconceito etc.

O contato com as declarações preconceituosas trazidas no primeiro momento da aula objetivou colocar o estudante dessa triste realidade, no sentido do “ver com seus próprios olhos”, isto originou dois tipos de reações: alguns estudantes olhavam, lamentavam as declarações e afirmavam “nós não somos isso que eles estão dizendo” ou “nós somos muito melhores do que eles estão dizendo” e afirmamos que essa era a reação esperada, já que a proposta da atividade era para que pelo conhecimento de nossa realidade houvesse a certeza de que somos superiores às ofensas. Outros estudantes despertaram uma postura muito agressiva dizendo “se eu pegasse um desses fazia a mesma coisa” ou “era bom a gente matar eles *tudim*”. Por isso, num processo de reflexão sobre a própria prática adaptaríamos o plano apresentado trazendo um enfoque maior sobre a não violência, visto que numa sociedade tão violenta como a nossa e considerando o contexto de aula de Biologia em que a situação se deu não podemos deixar que fagulhas de violência viessem a se tornar uma grande chama por falta de intervenção, sendo essa a disciplina que propõe o estudo da vida, precisa atuar na defesa e valorização da vida em toda sua diversidade (BRASIL, 2006). E como a escola é considerada um ambiente em que são encontrados registros da prática de *bulling* e de outras formas de violências, também deve ser um campo de constante combate a essas ações, buscando a criação de um ambiente saudável em que toda e qualquer atitude seja embasada na ética e no respeito (ROCHA, COSTA e PASSOS NETO, 2013).

No plano feito para a Semana II buscamos trazer outros elementos que acabam contribuindo para a visão fechada que se têm do Nordeste, elementos esses que foram buscados na história e literatura do nosso país, como os romances regionalistas que trazem a figura do sertanejo como um miserável que dedica grande parte de sua vida a fugir da seca, e as políticas públicas deficientes que geram cenários como o das doenças negligenciadas.

Iniciamos essa aula falando de literatura, falando de obras da escola literária do Romance Regionalista de 30 e o contexto histórico em que se deram, os estudantes tiveram

contato com obras do acervo da biblioteca escolar, onde puderam folhear e ler alguns trechos (Figura 10 - A). Contamos um pouco da história da época e fomos conversando até chegarmos ao descaso das políticas públicas da atualidade que acarreta o problema das chamadas doenças negligenciadas, termo esse que nunca havia sido ouvido pela turma (REIS *et al.*, 2016). Durante a conversa um estudante mencionou que “é muito importante esse tipo de conversa para a gente saber que existe um porquê para as coisas”, consideramos que nessa afirmação o estudante revela que com aquela aula ele estava entendendo melhor sua realidade. Em seguida os estudantes foram para os grupos para realizar o estudo direcionado da doença sob a responsabilidade do seu grupo (Figura 10 – B e C).

Figura 10 - Estudantes de 3º ano manuseando os livros levados para a sala de aula (A). Estudantes trabalhando em grupos realizando o estudo sobre as doenças negligenciadas (B e C)



Fonte: arquivo pessoal da autora

Os estudantes ficaram empolgados em conhecer mais detalhes das obras trazidas para a sala e afirmaram que gostariam de ler algumas delas, *O Quinze da Raquel de Queiroz* e *Grande Sertão: Veredas* de Guimarães Rosa foram os que mais eles pediram para manusear mesmo após o encerramento do momento destinado a isso, tivemos aqui uma prática de promoção e incentivo à leitura, prática tão necessária em tempos de fracasso escolar associado, entre outros fatores, à deficiência leitora (FORGIARINI e SILVA, 2008). Quando

questionados sobre as condições que favoreceriam o contágio por algumas das parasitoses colocadas em questão, os estudantes tiveram dificuldade em enumerar essas condições, por exemplo, em relação aos sistemas de esgotos, o principal incômodo que citaram foi o mau cheiro não e não o risco de contato com agentes infecciosos. Percebemos outra vez o distanciamento que a abstração excessiva e a falta de contextualização podem trazer para a aprendizagem (BRASIL, 2006; SOARES e RÊGO, 2013; RIHS e ALMEIDA, 2017)

Na organização dessa aula, especialmente, vivenciamos a repetição de um dos resultados que já haviam sido mencionados por Avila *et al.* (2017) e Fernandes (2018): uma dificuldade para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares é a necessidade de apropriação de conhecimentos de outras áreas, pois requer disponibilidade do professor e nem sempre estamos dispostos a dedicar esse tempo. Mas nessa experiência decidimos fazer essa tentativa e colocamos essa proposta no plano (diante da dificuldade poderíamos ter construído outra proposta) por acreditarmos que era importante para a construção da aprendizagem, e podemos dizer que alcançamos o propósito pelo que foi evidenciado na fala do estudante. A atividade em grupo direcionada no final da aula da dessa semana já funcionou como introdução para a aula da Semana III.

Os estudantes fizeram o estudo do material orientado na aula anterior e demonstraram surpresa ao perceber que o estudo mais detalhado das doenças negligenciadas selecionadas se daria através de um jogo. Na figura 11 temos o tabuleiro que foi usado para o desenvolvimento do jogo.

Figura 11 - Tabuleiro usado no Jogo sobre as Doenças Negligenciadas com estudantes do 3º ano.



Fonte: arquivo pessoal da autora

No jogo cada casa continha instruções específicas perguntas do conteúdo estudado, avanço ou retrocesso nas casas percorridas, volta ao início etc. (ANEXO G) que foram lidas pela professora. Foi intensa a participação e interação da turma. A escolha por essa metodologia se deu, principalmente, pelos jogos já reconhecidamente uma metodologia que permite o desenvolvimento espontâneo da criatividade dos estudantes e pelas interações com outros participantes permitem o desenvolvimento competências como o trabalho em grupo e lidar com erros/perdas (BRASIL, 2006).

O plano de aula da Semana IV trouxe uma abordagem voltada para uma preocupação que aflige estudantes de ensino médio, mas de forma mais intensa para aqueles que estão no 3º ano, que são os exames vestibulares, em especial o Exame Nacional do Ensino Médio.

As questões que foram selecionadas para serem resolvidas em sala foram questões de ENEM's e do vestibular da Universidade de Estadual do Ceará, no período de 2009 a 2018, que trouxeram algumas das temáticas discutidas em algumas das aulas da Sequência Didática *A realidade que ninguém vê: falando sobre doenças negligenciadas no Nordeste*. Optamos por trazer a metodologia da resolução de questões por acreditarmos que o estudante precisa ser colocado diante de diversas possibilidades de abordagem de uma mesma temática, incluindo como são cobradas em questões, possibilitando que eles mobilizem seus conhecimentos para enfrentar determinada situação, nesse caso a resolução de questões (RODRIGUES e MAGALHÃES, 2012). E assim como a aula expositiva anteriormente mencionada a resolução de questões em sala, também dita como de extremo tradicionalismo, pode ser resignificada pelo tipo de abordagem feita pelo professor (MACHADO e BARRETO, 2018). Aqui foi um complemento valioso para o percurso de aprendizagem do estudante de 3º ano, complementado pela produção do mapa mental para o estudante selecionar, organizar e conectar os conceitos chave dos temas discutidos (MORIMOTO, 2017).

Até aqui foram descritas as atividades pensadas, planejadas para os estudantes e executadas com eles, mas de pouco adiantaria tanto buscar o protagonismo estudantil na execução das atividades e ao final não ouvir a opinião do público alvo para então podermos avaliar se os objetivos propostos para o trabalho foram alcançados. Por isso apresentamos a seguir os DSC construídos com base nas entrevistas individuais feitas com uma amostra representativa de cada turma que participou da aplicação das sequências didáticas.

4.3 ENTREVISTAS INDIVIDUAIS REALIZADAS PARA PERCEBER O IMPACTO DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS APLICADAS NAS TURMAS

A seguir temos os DSC construídos com as respostas dos estudantes dos três anos quando foram questionados se acharam importante estudar sobre a região em vivem (semiárido, bioma caatinga).

1º ano – *É muito importante, nós podemos aprender coisas que somente os mais velhos relatam, aprender mais sobre a nossa cidade, sobre o lugar onde a gente vive, nossa cultura, nossa região. Também temos mais argumentos para poder defender nossa região quando alguém falar de forma negativa e se nós não estudarmos, quem vai estudar? Também foi importante pra gente discutir um pouco em sala de aula.*

2º ano – *Geralmente estudamos mais outros lugares e damos mais valor a eles, mas precisamos conhecer mais o lugar que a gente vive, a caatinga, aumentar nosso conhecimento sobre espécies de plantas, nosso solo etc. tudo isso para valorizar mais o lugar que a gente vive.*

3º ano – *É importante pra gente conhecer mais sobre nossa cultura, do nosso lugar, lugar que eu pretendo viver toda a minha vida, trabalhar aqui. Podemos descobrir coisas que nem imaginava que existia, ver o quanto nosso lugar é bonito, valorizar o que é nosso e cuidar do lugar que eu vivo.*

Nas declarações dos estudantes percebemos a recorrência do termo “nosso”, nosso lugar, nossa cultura, nossa cidade, nossa região etc., o que representa uma inserção do estudante no contexto dos estudos/atividades/abordagens realizadas. Então podemos afirmar que as atividades desenvolvidas conseguiram promover a contextualização do ensino, segundo os aspectos enfocados por Cavalcanti, Costa e Chrispino (2014), Festas (2015) e Domingues e Severo (2017).

Nos discursos produzidos quando os estudantes foram perguntados se conseguiu perceber o sertão em que vivemos sendo estudados nessas aulas, as descobertas feitas e a possível mudança de opinião sobre algo percebemos a confirmação das constatações feitas acima, mas trazem o diferencial de fazer referências aos temas específicos que foram tratados nas sequências propostas para cada ano.

1º ano – *Sim, descobri coisas novas sobre nossa culinária, entendi os benefício e malefícios*

de algumas comidas, também sobre nossa cultura, no Ceará tem muita gente boa e coisas legais, nossas comidas e riquezas. Aperfeiçoou meu aprendizado sobre alguns conteúdos e descobri que existe preconceito contra o nordestino, até com nossa forma de falar, as pessoas tem opinião errada sobre a gente.

Percebamos aqui os estudantes de 1º ano fazendo referência à culinária do Nordeste, que foi o ponto de partida para a construção da sequência, e eles também trazem marcas de identidade ao utilizarem os pronomes possessivos nossa culinária, nossa cultura. Essa identificação como os temas trabalhados se constitui como uma premissa para a construção da aprendizagem significativa, pois segundo a teoria os novos conhecimentos precisam de pontos de ancoragem no contexto de vida do estudante e nos seus conhecimentos prévios (FESTAS, 2015; DOMINGUES e SEVERO, 2017; RIHS e ALMEIDA, 2017). E ao afirmarem que “as pessoas tem opinião errada sobre a gente” demonstram já perceber a imagem caricata e preconceituosa que foi construída das pessoas que vivem na região do semiárido (LIMA, 2010).

2º ano – A nossa cultura muitas vezes é esquecida por ser diferente, eu não conhecia a cantoria e descobri coisas sobre nossa arte e seus artistas, precisamos valorizar isso pra evitar o preconceito. Aprendi que tem animais que só aparecem no inverno e aqui tem muita diversidade de plantas. Eu era muito preconceituoso, não dava importância para essas coisas, mudei minha opinião sobre o sertão, agora sei que não é só seca, é fascinante.

Aqui temos os estudantes falando de arte regional, em especial citam a cantoria, trazem também menção à biodiversidade que foi tratada em uma das aulas da sequência. Quando os estudantes mencionam algum aprendizado que remeta à biodiversidade da caatinga já podemos afirmar que passos para uma educação centrada no contexto do semiárido estão sendo dados, pois como nos trouxeram Falcão e Falcão (2008) e Ramos (2018) essa educação passa pela compreensão das características do bioma para então serem construídas estratégias que permitam uma convivência harmoniosa na região. E mais uma vez encontramos a marca do preconceito que também precisa ser debatido ao se pensar na construção de um currículo que respeite o contexto histórico dos sujeitos sociais envolvidos nele (LIMA, 2010).

3º ano – Percebi o sertão de um novo jeito, com mais cuidado dando mais importância. Não podemos dar espaço para a opressão. Conheci mais sobre a nossa cultura e isso me fez me

apaixonar mais pelo meu lugar. Aprender sobre os escritores, doenças e como prevenir, descaso dos governantes e preconceito despertou em mim um novo olhar.

O sujeito coletivo aqui aborda vários tópicos referenciando temas das aulas desenvolvidas pela turma: opressão, escritores, doenças e prevenção, descaso. Para promover o reconhecimento do estudante no semiárido construímos propostas que foram além de conteúdos, como as características geográficas, físicas e biológicas, como sugere Lima (2010) e vemos esse reconhecimento nos discursos construídos. Os estudantes registram a questão do descaso dos governantes e preconceito, uma realidade muito atual com as declarações cheias de preconceito e ódio do presidente Jair Bolsonaro em relação ao povo nordestino (ARAGAKI, 2019)

As Perguntas 3 e 4 (Quadro 4) talvez sejam as mais decisivas para avaliarmos se tudo o que foi realizado no percurso deste trabalho alcançou o objetivo a que nos propomos inicialmente. A Pergunta 3 questionava a opinião do estudante sobre a proposta de aula desenvolvida com a turma. Abaixo temos os DSC frutos das respostas a essa pergunta

1º ano – Aula mais temática é mais interessante para os alunos, o professor só explicando é muito chato. A diversidade nas aulas deixa a gente mais ligado, não é só professor explicando e aluno copiando.

Os estudantes declaram a aula expositiva como muito chata. A exposição oral pelo professor é a principal característica desta metodologia, a tradicional explicação, método recorrente em aulas de todas as matérias de todos os anos, como afirma Ribeiro (2007) é o método de ensino mais antigo e mais difundido no meio educacional. Eles destacaram a diversidade de estratégia como um fator interessante. Diante das alegações dos estudantes questionamos o porquê desse método que é considerado tradicional, autoritário e pouco atrativo ser maioria absoluta no cotidiano das escolas, mesmo sendo o universo de atuação pedagógica tão rico, complexo e dinâmico (ZABALA, 1998; FIALHO 2013).

2º ano – Esse foi um jeito melhor de se aprofundar no tema, é melhor para aprender, para saber o porquê das coisas, conhecer mais nossa cultura e o lugar que a gente vive. Nas aulas mais dinâmicas tem mais rendimento, mais aprendizado, aula em que o aluno senta e o professor fala, os alunos não se interessam mais.

Os alunos afirmam que “o jeito” das aulas ajudou na aprendizagem, associando isso às aulas mais dinâmicas, mas não deixam de demonstrar sua insatisfação com a constância da aula expositiva no cotidiano escolar. Essa constância ou predominância da aula expositiva é considerada por Klausen (2017) como um dos grandes desafios para a construção da aprendizagem significativa, visto que o papel do professor não pode ser reduzido à tramissão das informações contidas nos livros didáticos.

3º ano – Facilita muito, novos métodos tiram a forma mecanizada das aulas e geram mais interesse. Foi importante porque uniu as matérias para ter aulas diferentes, estamos falando de Biologia com Português, Matemática, é interessante porque mistura tudo, envolve outras matérias e uma ajuda a outra. Temos uma coisa nova, com maior interação e mais aprendizado, diferente das aulas normais.

Os estudantes afirmam que a proposta trazida foi facilitadora do aprendizado por também promover interação aluno-aluno e destacaram a interdisciplinaridade citando relações entre disciplinas. Chamam de aulas normais e mecanizadas as aulas que fazem uso apenas do método tradicional de ensino. A pergunta era bem direta, questionando qual a importância do formato de aula proposto com relação entre as disciplinas e valorizando a região em que moramos, mesmo com este direcionamento os estudantes sentiram a necessidade de emitir suas opiniões sobre o método tradicional de ensino, sugerindo que eles estão saturados do mesmo e apontando para nós professores que urge a reflexão sobre nossa prática como também nos sugerem Santos (2004) e Machado e Barreto (2018), em buscas de novas possibilidades mesmo dentro das limitações da realidade das escolas públicas brasileiras

Os discursos abaixo mostram como as atividades realizadas contribuíram para o aprendizado deles.

1º ano – Os alunos ficam mais interessados com uma forma divertida de aprender, quando a gente gosta do assunto é mais interessante. Pesquisar sobre as comidas da nossa região, aprender sobre as calorias das comidas e as práticas fez a gente sair da rotina, me mostrou outro lado da Biologia.

2º ano – Despertou mais interesse porque todo dia tinha algo diferente, foram aulas mais dinâmicas que faz a gente valorizar melhor o lugar que a gente vive, não ficou só naquela coisa tão repetitiva e chata, de ficar só no livro. Ver arte e depois estudar como o olho funciona é interessante, agrega mais conhecimento para a pessoa e como aluno também.

3º ano – *Deu muita curiosidade e vontade de assistir aula, não gosto nem de faltar aula. É muito bom quando o aluno pode aprender sozinho e criando coisas, como aquele mapa mental. Com as dinâmicas e jogos eu enxerguei a Biologia com outros olhos, nas apresentações eu perdi o medo e tive mais confiança em mim, tudo contribuiu para eu aprender.*

Os DSC dos estudantes de 1º, 2º e 3º anos ressaltam um aspecto em comum: a diversidade de metodologias. Todos os discursos fazem referência ao sair da rotina, criar coisas novas, trazer uma coisa diferente como o principal responsável pela aprendizagem deles e explicitam que o grande desejo deles é essa saída do modelo tradicional. Os jovens que frequentam as nossas escolas atualmente constituem um público tão diverso que podem ser chamados de juventudes (BRASIL, 2013) e é essa diversidade que coloca a escola diante do desafio de ir se adaptar a tal realidade promovendo um ensino que levem em conta essa diversidade e que a respeite, já que o modelo tradicional se mostra insatisfatório para os estudantes fazendo aumentar os índices de insucesso e abandono escolar (FORGIARINI e SILVA, 2008; PEREIRA e SANCHES, 2013)

Na Pergunta 5, mais uma vez, pela forma direta como os estudantes responderam a questão não foi possível a elaboração de discursos. Eles apenas responderam que *sim* quando perguntados se conseguiram ver relações entre as disciplinas. Por isso, fazemos uma crítica ao nosso trabalho para que em intervenções futuras todas as questões, sejam elas de questionários ou para entrevistas, sejam elaboradas cuidadosamente para que conduzam o respondente/entrevistado à construção de discursos caso este seja a intenção do instrumento (LEFÈVRE e LEFÈVRE, 2005).

Na última pergunta da entrevista (Pergunta 6 – Quadro 4) os alunos mostraram suas expectativas em relação a outras aulas que futuramente trouxessem o tipo de abordagem proposto neste trabalho.

1º ano – *As aulas nesse formato seriam bem melhores, mais interessantes e mais fácil de entender com uma matéria ajudando a outra faz mais sentido para o aluno.*

2º ano – *Chama muito a nossa atenção essa interligação e a gente pode interagir. Essa mistura de matérias se feita de forma bem organizada pode render um bom aprendizado, seria bem melhor e mais interessante para professores e alunos.*

3º ano – *Seria mais fácil pra gente aprender, mais interessante não aprenderíamos essas coisas avulsas. Com uma matéria complementando a outra a gente aprende mais em menos*

tempo, porque podemos tirar dúvidas em todas as aulas, as matérias isoladas é muito ruim. Eu amaria se fosse sempre assim, teria uma chance maior de aprender, principalmente matemática.

Nos três DSC apresentados os estudantes mostraram grande abertura e até desejo de que houvesse maior relação entre as disciplinas do currículo, pois segundo eles assim é mais fácil de aprender. Temos aqui reforçada pelas fala dos estudantes, o que já é dito por especialistas (FAZENDA, 2002; LAGO, ARAÚJO e SILVA, 2015; MORAIS, 2017) e até em documentos reguladores da educação brasileira (BRASIL, 2002; 2006; 2013; 2017): precisamos superar a fragmentação do currículo e o ensino precisa pensar na realidade na qual o estudante encontra-se inserido. Os resultados mostrados nesta etapa do trabalho deixam bem claro que o público estudantil clama pelo uso e/ou elaboração de novas propostas de aulas que atendam as demandas e anseios da(s) juventude(s) na sociedade, uma educação pensada para eles, que com conhecimentos que entendam como importantes e não a mera repetição de conceitos para a memorização (BRASIL, 2013; RIHS e ALMEIDA, 2017).

Não estamos aqui fazendo apologia à educação utilitária, na qual o estudante só deve aprender os conteúdos que tenham aplicação imediata para a vida dele, numa espécie de adestramento (FARO, 2017). Pelo contrário, consideramos que ele precisa entender o que está ao redor dele para ir ampliando sua visão de mundo, seus conhecimentos, partindo do local para o global. Então o contexto regional com significado para o estudante é o ponto de partida e não o limitante na construção do conhecimento interdisciplinar (BRAGA, 2004; FALCÃO e FALCÃO, 2008).

É importante destacar que o currículo da escola em questão por si só já é interdisciplinar, o que é necessário é que sejam feitos arranjos para haja o diálogo entre as disciplinas no mesmo espaço/tempo. Parece óbvio, mas é isso que acontece na prática fazendo com que estudiosos afirmem que a interdisciplinaridade só acontece nos documentos e não no chão da escola (CARLOS, 2007; GARCIA, 2008), os conteúdos estão dispostos lá no currículo com uma gama enorme de possibilidades, mas não estamos conseguindo articular isso, seja pela falta de tempo, de conhecimento ou pelos tantos outros motivos que os estudos apontam (COCCO *et al.* 2013; AVILA *et al.* 2017), deixando a aprendizagem significativa parecer apenas mais uma teoria ou um sonho distante. Encontrar essa realidade de certa forma já era esperado, mas em tempos de tantas dificuldades enfrentadas nas escolas públicas brasileiras, como baixos índices de aprendizagem, altas taxas de evasão escolar e desinteresse e desmotivação dos estudantes (FORGIARINI e SILVA, 2008; CORSO e SOARES, 2014),

mesmo não sendo um resultado inédito, é um resultado válido no sentido de ser mais um estudo que mostra estratégias que podem ajudar no enfrentamento dessas dificuldades.

Acrescentamos ainda que se as atividades aqui desenvolvidas tivessem acontecido envolvendo os outros professores da escola as contribuições poderiam ser diferentes e até muito mais valiosas, mas foi uma limitação que nos foi imposta pelo contexto em que a pesquisa foi gerada, num curso de mestrado com prazos definidos a serem cumpridos, cujo cumprimento poderia ter sido prejudicado devido ao desarranjo de tempo dos envolvidos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como o currículo escolar pode comportar uma organização com princípios e estratégias que vão além do ensino tradicional. A interdisciplinaridade e a contextualização do ensino com enfoque regional estão nas entrelinhas do currículo que a escola já trabalha, mas é como se esses princípios estivessem guardados nos fundo das caixinhas em que o currículo é, tradicionalmente, organizado. Percebe-se que os estudantes anseiam por uma renovação nos métodos de ensino e desejam ter acesso a um conhecimento que lhes permita fazerem conexões entre os conteúdos, entre os conteúdos e sua realidade e entre as suas vivências.

O contexto no qual o estudante está inserido pode e deve ser um grande gerador de possibilidades de abordagens em sala de aula e que o semiárido nordestino é um campo fecundo para esse tipo de atuação. Reforçamos ainda que tanto a interdisciplinaridade quanto a contextualização estão presentes nos currículos escolares, até pela própria natureza do conhecimento construído ao longo da história da humanidade, mas é preciso dedicar tempo para conseguir repensar a nossa prática e reorganizá-la de acordo com essas propostas que buscam o envolvimento e motivação dos estudantes culminando na aprendizagem significativa.

Consideramos que a maior limitação da pesquisa foi a não participação de todo o corpo docente, pois se as atividades aqui desenvolvidas tivessem acontecido envolvendo os outros professores da escola as contribuições poderiam ser diferentes e até muito mais valiosas, mas foi uma limitação que nos foi imposta pelo contexto em que a pesquisa foi gerada, num curso de mestrado com prazos definidos a serem cumpridos, cujo cumprimento poderia ter sido prejudicado por desencontro de tempo dos professores. Outro limite percebido foi de que as atividades propostas nas sequências didáticas poderiam ter sido avaliadas de forma mais específica nas entrevistas, e não apenas a sequência de uma maneira geral, gerando resultado que apontariam as preferências dos estudantes por esta ou aquela metodologia.

Ao concluir a discussão dos resultados da pesquisa realizada podemos afirmar que o objetivo geral proposto foi alcançado, ou seja, as sequências didáticas foram produzidas e aplicadas dentro do cotidiano das turmas e como boa aceitação pelos estudantes, mostrando que é possível resignificar a rotina escolar com abordagens/atividades que proporcionam múltiplas vivências e com metodologias diversificadas, atendendo ao grande anseio das turmas em fugir das aulas “normais” como eles gostam de dizer. Isto ficou evidenciado nos

discursos das entrevistas que todos fizeram considerações positivas às atividades desenvolvidas. Quanto aos específicos também consideramos alcançados, já que com a análise do currículo da escola conseguimos construir as sequências didáticas que, segundo a opinião dos alunos expressas nos DSC foram atrativas e despertaram muito interesse nas turmas. Como a contextualização em questão foi a partir do semiárido e pretendia contribuir para o rompimento de ideia de que no Nordeste só temos seca e pobreza, esta ideia de rompimento fica evidenciada na fala dos estudantes quando mencionam valorização da região e a defesa da mesma frente a comentários preconceituosos, ou coisas do tipo.

Estudos futuros podem tentar expandir esse movimento, primeiramente para toda a Biologia e depois para todas as disciplinas do currículo, envolvendo toda a escola na construção de uma prática interdisciplinar e contextualizada no semiárido. Outra proposta interessante seria para a avaliação da influência do uso de diferentes metodologias nos índices de frequência e evasão das turmas, visto que a diversidade nas estratégias foi tão bem avaliada pelos estudantes participantes da pesquisa.

Ao concluir este trabalho, é perceptível que no cenário atual da educação brasileira a interdisciplinaridade e contextualização do ensino, reconhecidas como princípios fundamentais e caminhos propícios para a efetivação da aprendizagem significativa, ficam facultadas à escola e/ou ao professor fazê-los sair do papel ou não, ignorando os estudos que mostram experiências exitosas de que é possível fazê-lo e os anseios dos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABÍLIO, F. J. P.; FLORENTINO, H. D. S.; RUFFO, T. L. D. M. Educação Ambiental no Bioma Caatinga: formação continuada de professores de escolas públicas de São João do Cariri, Paraíba. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 5, n. 1, p. 171-193, 2010.

ALVES, L. A. M. A História local como estratégia para o ensino de História. **Faculdade de Letras da Universidade do Porto**, p. 65 -72, 2006.

AMARO, A. R.; GARRIDO, Á.; NUNES, J. P. A. **Interdisciplinaridade e Universidade**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2016.

ARAGAKI, B. Dentre os governadores de 'paraíba', o pior é o do Maranhão, diz Bolsonaro. **Uol Notícia Política**, 2019. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/politica/ultimas-noticias/2019/07/19/dentre-os-governadores-de-paraiba-o-pior-e-o-do-maranhao-diz-bolsonaro.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2019.

AVILA, L. A. B. et al. A Interdisciplinaridade na Escola: Dificuldades e Desafios no Ensino de Ciências e Matemática. **Revista Signos**, [S.l.], v. 38, n. 1, jul. 2017. ISSN 1983-0378. Disponível em: <<http://univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/1176>>. Acesso em: 01 jul. 2019.

BEZERRA, B. D. S. AS RAZÕES E A IMPORTÂNCIA DA SEPARAÇÃO ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO NA PERSPECTIVA DE FRANCIS BACON. **O MANGUEZAL**, v. 1, n. 1, p. 33 - 40, jul - dez 2017.

BIOLOGIA. Dicionário online Michaelis, 17 mar. 2019. Disponível em <<https://michaelis.uol.com.br/>>. Acesso em 17 mar. 2019.

BORBA, J. B. **UMA BREVE RETROSPECTIVA DO ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL**. Monografia (ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO) - UTFPR. MEDIANEIRA. 2013.

BRAGA, O. R. Educação e convivência com o semi-árido: introdução aos fundamentos do trabalho político-educativo no semi-árido Brasileiro. In: KÜSTER, Â.; MATTOS, B. H. O. D. M. **Educação no contexto do semi-árido brasileiro**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004. Cap. 1, p. 214.

BRASIL, M. D. E. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2000.

_____, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília: Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 2002.

_____, Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília: Secretaria da Educação Básica, 2006.

_____, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Formação de Professores do Ensino Médio: O currículo do Ensino Médio, seus sujeitos e o desafio da formação humana integral. Etapa I, Caderno III. Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2013.

_____. **LEI Nº 13.415, DE 16 DE FEVEREIRO DE 2017.** Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Brasília, DF, fev 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm>. Acesso em: 15 de jul. de 2019.

_____. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília: MEC. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf > Acesso 15 jul 2019.

CARDOSO, F. S. et al. Interdisciplinaridade: fatos a considerar. **R. B. E. C. T.**, v. 1, n. 1, p. 22 - 37, jan./abri. 2008.

CARLOS, J. G. **Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades.** Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências). Brasília, p. 171. 2007.

CASTROGIOVANNI, A. C.; COSTELLA, R. Z. **Brincar e Cartografar com os diferentes mundos geográficos: a Alfabetização Espacial.** Porto Alegre : EdiPUCRS, 2007.

CAVALCANTI, D. B.; COSTA, M. A. F. D.; CHRISPINO, Á. Educação Ambiental e Movimento CTS, caminhos para acontextualização do Ensino de Biologia. **Revista Práxis**, Rio de Janeiro, v. VI, n. 12, p. 27 - 42, 2014.

COCCO, I. R. et al. A Fragmentação Disciplinar sob a ótica das Quatro Áreas do Conhecimento. Encontro de Debates sobre o Ensino de Química, 33, 2013. Disponível em: <<https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/edeq/article/view/2598/2179>>. Acesso em: 01 jul 2019.

CORSO, A. M.; SOARES, S. T. O ENSINO MÉDIO NO BRASIL: DOS DESAFIOS HISTÓRICOS ÀS NOVAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS. **X ANPED Sul**, 2014. Disponível em: <http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/2085-0.pdf>. Acesso em: jul jan. 2019.

DAHMER, A. et al. Regionalização dos conteúdos de um curso de especialização em Saúde da Família, a distância: experiência da Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS/UFCSPA) em Porto Alegre, Brasil. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 21, n. 61, p. 449-463, 2017. ISSN 1807-5762.

DANTAS, A. P. J. et al. IMPORTÂNCIA DO USO DE MODELOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CITOLOGIA. **Congresso Nacional em Educação, III, 2016. Anais Eletrônicos.**, 2016. Disponível em:

<http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA18_ID8857_15082016141911.pdf>. Acesso em: 01 jun 2019.

DARIDO, S. C.; SOUZA JÚNIOR, O. M. D. **Para Ensinar Educação Física: possibilidades de intervenção na escola**. Campinas: Papirus, 2007.

DEMARCHI, R. D. C. Arte como conhecimento, patrimônio e identidade cultural. **Arte Despertar**, 2012. Disponível em: <<http://www.artedespertar.org.br/site/wp-content/uploads/2012/12/ArtecomoconhecimentoRitaDemarchi.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2019.

DOMINGUES, C. L. K.; SEVERO, G. J. Aprendizagem Significativa e Proposta Pedagógica. In: ROZEK, M.; DOMINGUES, C. L. K. **As dificuldades de aprendizagem e o processo de escolarização**. Porto Alegre : EDIPUCRS, 2017.

DÓREA, M. A. S. Fragmentação do Conhecimento e Dicotomização dos Saberes no Processo de Formação Docente. **Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, IV.**, São Cristóvão, p. 1 - 14, Setembro 2012.

FALCÃO, C. R.; FALCÃO, M. R. No meio do sertão: experiência da Escola Bom Jesus do Passos com a Metodologia da Educação contextualizada com o semi-árido. **Fórum Identidades**, v. 4, p. 111 - 120, jul - dez 2008.

FARIA, G. D. P. **Interdisciplinaridade e Ensino de Biologia: Uma Sequência Didática sobre Alimentação-Saúde-Beleza**. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - UNIFEI. Itajubá, p. 72. 2016.

FARIAS, I. M. S. D.; SILVA, S. P.; CARDOSO, N. D. S. **Metodologia da Pesquisa Educacional em Biologia**. [S.l.]: Secretaria de Educação a Distância, 2011.

FARO, S. L. Uma escola utilitária e meramente funcional. **Revista Giz**, 2017. Disponível em: <<http://revistagiz.sinprosp.org.br/?p=6998>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

FAZENDA. I. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 4.ed. Campinas: Papirus, 1994.

_____. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia?** São Paulo: Edições Loyola, 2002.

FERNANDES, A. M. M. Interdisciplinaridade no ensino e aprendizagem: novas perspectivas e desafios na atualidade. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 12, n. 40, p. 101 - 115, 2018.

FERREIRA JR., A. **História da Educação Brasileira: da Colônia ao Século XX**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

FESTAS, M. I. F. A aprendizagem contextualizada: análise dos seus fundamentos e práticas pedagógicas. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 713-728, jul./set. 2015.

FIALHO, W. C. G. As dificuldades de aprendizagem encontradas por alunos no ensino de Biologia. **Praxia**, Quirinópolis, v. 1, n.1, p. 53 - 70, 2013.

FONSECA, E. M. D.; DUSO, L. ELABORAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS SOBRE O ENSINO DE ZOOLOGIA: PERSPECTIVAS E CONCEPÇÕES. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 8, n. 1, p. 31 - 42, jan./jun. 2018.

FORGIARINI, S. A. B.; SILVA, J. C. D. FRACASSO ESCOLAR NO CONTEXTO DA ESCOLA PÚBLICA: ENTRE MITOS E REALIDADES. **Dia a Dia Educação**, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/369-4.pdf>>. Acesso em: 15 jun 2019.

FREIRE, P. **A Cultura para a Liberdade e outros escritos**. 14ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FREITAS, T. A. de; ALMEIDA, R. M. B. dos S.; RANGEL, A. C. F. M. Sequências didáticas como recurso pedagógico na investigação na formação continuada de professores do Portal do Sertão-BA. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 68ª., 2016, Porto Seguro, PB. **Anais...** Porto Seguro, PB: Universidade do Estado da Bahia Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/68ra/resumos/resumos/4972_10fde4f3d714648ae1b093a5fbe73ad9d.pdf>. Acesso em: 05 jul 2019.

FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas Ciências Sociais. **Revista do Centro de Educação e Letras**, 2008. 41 - 62.

GALANTE, C. E. D. S. O USO DE MAPAS CONCEITUAIS E DE MAPAS MENTAIS COMO FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS NO CONTEXTO EDUCACIONAL DO ENSINO SUPERIOR. **Inesul**, 2013. Disponível em: <https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_28_1389979097.pdf>. Acesso em: 10 jun 2019.

GÁLVEZ, F. H. El Arte Como Metodologia de Enseñanza en la Educación Formal, para Fomentar: Pensamiento Divergente, Gestión Emocional e Identidad Cultural. **ReiDoCrea**, Granada, v. 7, n. 1, p. 202-247, 2018.

GARCIA, J. A Interdisciplinaridade Segundo Os Pcms. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 17, p. 363-378, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas , 2008.

HAESBAERT, R. Região, regionalização e regionalidade: questões contemporâneas. **Antares**, n. 3, p. 1 - 23 , jan/jun 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Cidades**, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/banabuiu/panorama>>. Acesso em: 18 março 2018.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD - Contínua) 2018**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?edicao=24772&t=sobre>>. Acesso em 2019.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Semiárido Brasileiro 2018**. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15974-semiarido-brasileiro.html?=&t=o-que-e> >. Acesso em 2019.

IDEB. **Índice de desenvolvimento da educação básica, 2017**. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em 2019.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Indicadores de fluxo escolar na educação básica, 2015**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/inep-divulga-dados-ineditos-sobre-fluxo-escolar-na-educacao-basica/21206>. Acesso em 2019.

JANTSCH, A; BIANCHETTI. L. (orgs.) **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. Petrópolis: Vozes, 1995. 204p.

JAPIASSÚ, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976. 220p.

JESUS, R. C. A. D.; SOARES, C. A. B.; NASCIMENTO, M. B. D. C. Práticas de Ensino em Ciências e Biologia: um Estudo com Docentes das Escola Estaduais ee Lagarto/Sergipe. **Ciências Humanas e Sociais**, Aracaju, v. 3, n. 2, p. 137-160, mar 2016.

KLAUSEN, L. dos S. Aprendizagem Significativa: um desafio. Congresso Nacional de Educação - Educere, XIII. 2017. Disponível em: < https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25702_12706.pdf >. Acesso em: 10 jul 2019.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

_____. Biologia - ensino prático. In: CALDEIRA, A. M. D. A.; ARAÚJO, E. S. N. N. D. **Introdução à Didática da Biologia**. São Paulo: Escrituras, 2009. Cap. XIV, p. 249 - 258.

KRAWCZYK, N. **O ensino médio no Brasil**. São Paulo: Ação Educativa, v. Em questão, 6, 2009.

KÜSTER, A.; MATTOS, B. H. O. D. M. **Educação no contexto do semi-árido brasileiro**. Fortaleza: Fundação Konkad Adenauer, 2004.

LAGO, W. L. A. D.; ARAÚJO, J. M.; SILVA, L. B. INTERDISCIPLINARIDADE E ENSINO DE CIÊNCIAS: PERSPECTIVAS E ASPIRAÇÕES ATUAIS DO ENSINO. **Saberes**, Natal, v. 1, n. 11, p. 52 - 53, fev. 2015.

LAMEGO. Interdisciplinaridade e ensino de Biologia: uma análise das Diretrizes Curriculares Nacionais e do currículo mínimo do estado do Rio de Janeiro. **Sbenbio**, p. 7780 - 7791, 2016.

LEFEVRE, A. M. C.; CRESTANA, M. F.; CORNETTA, V. K. A utilização da metodologia do discurso do sujeito coletivo na avaliação qualitativa dos cursos de especialização "Capacitação e Desenvolvimento de Recursos Humanos em Saúde CADRHU,

São Paulo - 2002. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 12, p. 68 - 75, jul - dez 2003.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. O discurso do sujeito coletivo um novo enfoque em pesquisa qualitativa (Desdobramentos). 2ª. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2005.

LEIS, H. R. SOBRE O CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE. **Cadernos de pesquisa interdisciplinar em ciências humanas**, v. 73, p. 1 - 23 , Agosto 2015.

LIMA, A. C. D. S.; AZEVEDO, C. B. D. A INTERDISCIPLINARIDADE NO BRASIL E O ENSINO DE HISTÓRIA: UM DIÁLOGO POSSÍVEL. **Educação e Linguagens**, Campo Mourão, v. 2, n. 3, p. 128 -150, jul - dez 2013.

LIMA, C. B. D. A Importância do Ensino da História Local nas Escolas. **WebArtigos**, 11 maio 2011. Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/a-importancia-do-ensino-da-historia-local-nas-escolas/65870>>. Acesso em: 8 março 2018.

LIMA, E. D. S. O currículo como espaço de diálogo entre as diversidades socioculturais do semiárido. In: SILVA, C. D. M. D. S. E., et al. **Semiárido Piauiense: educação e contexto**. 1ª. ed. Campina Grande : Triunfal Gráfica e Editora, 2010. p. 151 - 172.

LIMA, G.P.S; TEIXEIRA, P.M.M. Análise de uma sequência didática de Citologia baseada no movimento CTS. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC, VIII, 2012. **Atas...** ABRAPEC, Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2012. Disponível em: < <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viii/enpec/resumos/R0047-1.pdf>>. Acesso em 10 jul 2019.

LIMA, J. R. de. Plano de aula. 29-29 de set de 2017. 1p. Notas de aula.

LOPES, A. P.; FALCO, J. R. P. A Biologia nas Feiras do Conhecimento enquanto instrumento para abordagem de conteúdos, aplicação de metodologias e socialização de conhecimentos com ênfase em neoplasias. **O Professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**, 2007, 2011. 1 - 22.

MACHADO, M. S.; BARRETO, A. C. F. A importância do uso de metodologias diferenciadas na sala de aula: uma reflexão a partir do estágio supervisionado de Ciências. In: Congresso Nacional de Educação, V., 2018, Campina Grande, PB. **Anais...** Campina Grande, PB: Realize, 2018. Disponível em: < http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV117_MD4_SA16_ID3039_16092018110617.pdf> Acesso em 01 de julho de 2019.

MARTINS, I. P. Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 1, n. 1, p. 28 - 39, 2002.

MATTER, J. A. **A Interdisciplinaridade nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Monografia (Graduação em Pedagogia) - UNIJUÍ. Santa Rosa, p. 30. 2012.

MEGID NETO, J. O que sabemos sobre a pesquisa em ensino de Ciências no nível fundamental: tendências de teses e dissertações defendidas entre 1972 e 1995. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, II**. p. 1 - 13, 1999.

MELLO, G. N. D. CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO BRASIL: concepções e

políticas. **Movimento pela Base**, 2015. Disponível em: <http://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2015/09/guioimar_pesquisa.pdf>. Acesso em: 01 jul 2019.

MELO, A. L. Regionalização. **Estudo Prático**. Disponível em: <<https://www.estudopratico.com.br/regionalizacao-conceito-classificacao-de-paises-e-suas-classificacoes/>>. Acesso em: 08 março 2018.

MORAIS, E. M. D. Interdisciplinaridade e Escola: Uma Relação Necessária. In: MELO, E. S. D. N.; MORAIS, E. M. D.; SANTOS, C. R. D. **Interdisciplinaridade e Ensino: saberes docentes, desafios da prática**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Dictio Brasil, 2017. Cap. 1, p. 263.

MORIMOTO, I. M. I. Reflexões sobre a Relevância do Mapa Mental da Disciplina para o Estudante e para o Professor. **Educere**, 2017. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25207_12298.pdf>. Acesso em: 10 jun 2019.

MUNHOZ, R. H.; CARVALHO, L. M. O. D. Uma Proposta de Trabalho Interdisciplinar Envolvendo a Educação Matemática e a Educação Ambiental. **ABRAPECNET**, 2015. Disponível em: <<http://abrapecnet.org.br/enpec/iii-enpec/o124.htm>>. Acesso em: 3 jun 2019.

NASCIMENTO, L. P. D.; SILVA, I. D. F. D.; PEREIRA, A. L. A diversidade cultural brasileira em livros didáticos para o ensino de língua portuguesa. **Temática**, v. 13, n. 04, p. 105 - 121, abr 2017.

NORONHA, C. L. Á.; COLLATO, E.; ARAÚJO, M. C. P. Uso da tecnologia para a Alfabetização Científica nas Aulas de Biologia. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, p. 8 - 14, 2011.

OLIVEIRA, C. A. H. D. S. O significado do trabalho interdisciplinar na escola. In: DAVID, C. M., et al. **Desafios Contemporâneos da Educação**. 1. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015. p. 370.

OLIVEIRA, J. P. T. D. A eficiência e/ou ineficiência do livro didático no processo de ensino-aprendizagem. **Congresso Ibero-Americano de Política e Administração da Educação e Congresso Luso Brasileiro de Política e Administração da Educação, IV**, Porto: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto, 2014. Disponível em: <https://www.anpae.org.br/IBERO_AMERICANO_IV/GT4/GT4_Comunicacao/JoaoPauloTeixeiraOliveira_GT4_integral.pdf>. Acesso em: 20 jun 2019.

PELIZZARI, A. et al. Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel. **PEC**, p. 37 - 42, 2002.

PEREIRA, M.; SANCHES, I. Aprender com a Diversidade: as metodologias de aprendizagem cooperativa na sala de aula. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente - SP, v. 24, n. 3, p. 118 - 139, set./dez. 2013.

PERETTI, L; TONIN DA COSTA, G.M. Sequência Didática na Matemática. Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai – IDEAU-Revista de Educação Ideau. Vol. 8, nº 17, Jan. /Jun., 2013.

PHILIPPI, S. T. et al. Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha dos alimentos. **Rev.**

Nutr, Campinas , v. 12, n. 1, p. 65 - 80, jan./abr. 1999.

PLIESSNIG, A. F.; KOVALICZN, R. A. O uso de metodologias alternativas como forma de superação da abordagem pedagógica tradicional na disciplina de Biologia. **Dia a dia Educação**, 2007. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1-4.pdf>>. Acesso em: 17 março 2019.

RAMOS, M. N. O currículo para o Ensino Médio em suas diferentes modalidades: concepções, propostas e problemas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 32, n. 116, p. 771 - 778, Jul/Set 2011.

RAMOS, R. A. **A contextualização no ensino de ciências: possibilidades para a educação no semiárido**. Monografia (Especialização em Educação no Semiárido) - UFAL. Delmiro Gouveia. 2018.

REIS, A. C. S. D. M. et al. O Cenário de Políticas Públicas no Brasil diante do quadro das Doenças Negligenciadas. **Saúde & Ciência em Ação**, v. 3, n. 1, p. 99 - 107, ago. - dez. 2016.
RESENDE, G.; MESQUITA, M. D. G. B. F. Principais dificuldades percebidas no processo ensino-aprendizagem de matemática em escolas do município de Divinópolis, MG. **Educ. Matem. Pesq**, São Paulo, v. 15, n.1, 2013.

RIBEIRO, C. A aula magistral ou simplesmente a aula expositiva. **Mathésis**, Viseu, n. 16, p. 189 - 201, 2007. Acesso em: 20 jul 2019.

RIBEIRO, R. Trabalhadores Técnicos de Nível Médio: mudanças e continuidades na estrutura setorial do emprego e ocupacional no Brasil Contemporâneo. **PUC SP**, 2010. Disponível em: <http://www4.pucsp.br/eitt/downloads/21_12_10/xi-ciclo-de-debates/xi-ciclo-rosana-ribeiro.pdf>. Acesso em: 02 jul 2019.

RIHS, A. A.; ALMEIDA, C. F. D. A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA - O ENFOQUE DE DAVID AUSUBEL. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, p. 48 - 57, Dez 2017. ISSN 2178-6925.

ROCHA, M. O.; COSTA, C. L. N. D. A.; NETO, I. D. F. P. Bullying e o Papel da Sociedade. **Cadernos de Graduação - Ciências Humanas e Sociais**, Aracaju, v. 1, n. 16, p. 191 - 199, Mar 2013.

RODRIGUES, A.; MAGALHÃES, S. C. A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: diagnosticando a prática pedagógica. **Educadores dia a dia**, 2012. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2012/matematica_artigos/artigo_rodrigues_magalhaes.pdf>. Acesso em: 03 junho 2019.

RODRIGUES, A. C.; SOUSA, N. S. Escola, passado e presente: mudanças sociais e novas exigências para os professores. **Congresso Nacional de Educação - Educere, XIII**. 2017. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23919_12915.pdf>. Acesso em: 10 jul 2019.

ROLINSKI, L. **Relação Professor Aluno: Fator Determinante no Processo de Ensino e**

Aprendizagem. Curitiba: Secretaria da Educação do Paraná, v. II, 2010.

SANTOMÉ, J. T. Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SANTOS, J. C. F. D. O desafio de promover a aprendizagem significativa. **Júlio Furtado**, 2004. Disponível em: <<http://www.juliofurtado.com.br/textodesafio.pdf>>. Acesso em: 02 jun 2019.

SANTOS, J. D. A dos; MELO, A. K. D; LUCIMI, M. Uma Breve Reflexão Retrospectiva da Educação Brasileira (1960-2000): Implicações Contemporâneas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS “HISTÓRIA, SOCIEDADE E EDUCAÇÃO NO BRASIL, IX., 2012, João Pessoa, PB. **Anais Eletrônicos...** João Pessoa, PB: UFPB, 2012. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario9/PDFs/7.23.pdf> Acesso em 01 de julho de 2019.

SANTOS, R. R. D. **Breve histórico do ensino médio no brasil**. Seminário cultura e política na primeira república: campanha civilista na Bahia. Ilhéus: UESC. 2010.

SANTOS, V. M. D. F.; COUTINHO, F. Â.; SILVA, F. A. R. E. A proposta Teoria Ator-Rede (ant) para a construção de Sequências Didáticas. In: COUTINHO, F. Â.; SILVA, F. A. R. E. **Sequências didáticas: propostas, discussões e reflexões teórico-metodológicas**. Belo Horizonte: FAE/UFMG, 2016. p. 9 - 16.

SANTOS, V. P. D. **Interdisciplinaridade na sala de aula**. São Paulo: Edições Loyola, 2007.
SANTOS, W. L. P. D. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência e Ensino**, v. 1, n. especial, p. 1 - 12, nov 2007.

SILVA, A. K. M. D.; FERNANDES, A. S. M.; GARCIA, M. D. F. O livro didático e a prática docente verificando a aprendizagem significativa no 4º ano do Ensino Fundamental. **Congresso Nacional de Educação, III. Anais eletrônico**, 2016. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA3_ID_4425_19082016224713.pdf>. Acesso em: 05 jun 2019.

SILVA, A. P. B. da; OLIVEIRA, M. M de. A sequência didática interativa como proposta para a formação de professores de Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2009, Florianópolis. VIII **Encontro...** Florianópolis, SC: ABRAPEC, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/430.pdf>> Acesso em 01 jul. 2019.

SILVA, F. A.; YAMAZAKI, S. C. A importância da cultura no ensino de Ciências. **Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 4, n. ed. especial , p. 1 -10, fev. 2018.

SILVA, P. C. G. D. et al. Caracterização do Semiárido brasileiro: fatores naturais e humanos. In: SÁ, I. B.; SILVA, P. C. G. D. **Semiárido brasileiro: pesquisa desenvolvimento e inovação**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. Cap. 1, p. 17 - 32.

SILVEIRA, F. A aprendizagem significativa na formação de professores de biologia: o uso de

mapas conceituais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, n. 3, 9 mar. 2011.

SLONGO, I. I. P.; DELIZOICOV, D. TESES E DISSERTAÇÕES EM ENSINO DE BIOLOGIA: UMA ANÁLISE HISTÓRICO EPISTEMOLÓGICA. **Investigações em Ensino de Ciências**, Santa Catarina, v. 15, p. 275-296, 2010.

SOARES, L. H.; RÊGO, R. G. O Concreto e o abstrato no Ensino de Matemática. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4º., 2015, Ilhéus, BA. **Anais...** Ilhéus, BA: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2015. p. 1 -14. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/281780106_O_CONCRETO_E_O_ABSTRATO_NO_ENSINO_DE_MATEMATICA>. Acesso em> 11 de jul. 2019

SOARES, M. C. **Uma proposta de trabalho interdisciplinar empregando os temas geradores alimentação e obesidade**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - UFSM. Santa Maria, p. 75. 2010.

SOUZA, A. M. D.; PEREIRA, A. C. D. F.; MOURA, J. D. P. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E REPRESENTAÇÕES CARTOGRÁFICAS: IDEIAS E PRÁTICAS PARA UM ENSINO DE GEOGRAFIA CONTEXTUALIZADO NO COTIDIANO. **Formação (Online)**, v. 25, n. 44, jan-abr, 2018, p. 75-94. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/5162>>. Acesso em: 05 jul 2019.

TARTUCE, G. L. B. P. et al. Desafios do Ensino Médio no Brasil: iniciativa das Secretarias de Educação. **Cadernos de Pesquisa**, v. 48, n. 168, p. 478-504, abri - jun 2018.

TEIXEIRA, M.M.P. A Educação Científica sob a Perspectiva da Pedagogia Histórico Crítica e do Movimento C.T.S. no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p.177-190, 2003.

THIESEN, J. D. S. Currículo Interdisciplinar: contradições, limites e possibilidades. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 31, n. 2, p. 591-614, maio/ago. 2013.

XAVIER, A. Z.; SOARES, H. DESAFIOS DA INTERDISCIPLINARIDADE NA PRÁTICA EDUCACIONAL - UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA ÉRICO VERÍSSIMO. **Repositório UFSM**, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/2618/airton_ziegler_xavier_tcc_2.pdf?sequencia=1&isAllowed=y>. Acesso em: 05 jul 2019.

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

APÊNDICES

APÊNDICE A - Sequência didática para a 1ª série do Ensino Médio: Estudando Macromoléculas através da Culinária Nordestina

SEQUÊNCIA DIDÁTICA ESTUDANDO MACROMOLÉCULAS ATRAVÉS DA CULINÁRIA NORDESTINA	
PLANO DE AULA – SEMANA I	
TEMA	DURAÇÃO
Conversando sobre alimentação saudável	1 hora/aula
PÚBLICO	Alunos do 1º ano do ensino médio
CONTEÚDOS	CONCEITOS
A necessidade da ingestão de alimentos: por que precisamos comer? Alimentação saudável Importância da nutrição no cotidiano da sociedade A pirâmide alimentar e a culinária tradicional do Nordeste	Energia, metabolismo, processos vitais, substâncias orgânicas, substâncias inorgânicas, nutrientes, átomos e moléculas, ligações químicas, gastronomia, pirâmide alimentar.
MODALIDADE DIDÁTICA	RECURSOS DIDÁTICOS
Aula expositiva dialogada com utilização de recursos didáticos.	Impressão de pirâmide alimentar em tamanho A3 Quadro branco Pincel para quadro branco Livro didático
OBJETIVOS	<p>Geral: compreender a importância da alimentação saudável para a vida humana.</p> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os alimentos como combustíveis necessários ao funcionamento do metabolismo; • Identificar na pirâmide alimentar tradicional o correspondente na culinária nordestina; • Compreender a função da água para a manutenção da vida e assim a importância de conservá-la.
DETALHAMENTO METODOLÓGICO	
<p>1. A aula terá início com os seguintes questionamentos: por que precisamos comer? Por que não podemos/devemos comer um único tipo de alimento?</p> <p>2. A partir das respostas dadas pelos estudantes será feita a introdução da função e principais características de alguns íons, da molécula de água, assim como carboidratos, lipídios e proteínas.</p> <p>3. Fazendo referência a alimentos típicos da culinária nordestina, como por exemplo: cuscuz, tapioca, panelada, manteiga da terra, vão se apresentando em quais das substâncias/moléculas estes alimentos são ricos.</p> <p>4. Na finalização da aula os estudantes serão direcionados a pesquisar mais aprofundadamente a nossa culinária e sua composição química e a trazerem figuras desses alimentos para a realização da atividade da aula seguinte.</p> <p>Importante! As sugestões de leituras básica e complementar serão orientadas pelas plataformas digitais de comunicação da turma.</p>	

LEITURA RECOMENDADA	
BÁSICA	COMPLEMENTAR
SILVA JÚNIOR, C. da, SASSON, S., CALDINI JÚNIOR, N. <i>Biologia 1</i> . 12 ed. São Paulo. Saraiva, 2016. p. 24-44. NOVAIS, V. L. D de, ANTUNES, M. T. Vivá Química : volume 1/ensino médio. Curitiba. Positivo, 2016. p. 118-133.	SANTOS, M. R. dos. <i>Gastronomia Nordestina</i> . Disponível em: < http://cozinhaacademica.blogspot.com/2015/12/gastronomia-nordestina.html > Acesso em: 20 mar. 2019.
REFERÊNCIAS	
AMABIS, J. M, MARTHO, G. R. <i>Biologia das Células</i> . 2 ed. São Paulo. Moderna, 2004. INSTITUTO NORDESTE XXI. O Mundo da Caatinga . Fortaleza. Assaré, 2015. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP. Tabela brasileira de composição de alimentos - TACO . 4. ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMP/NEPA, 2011. 161 p. Disponível em: < http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela >. Acesso em: 20 mar. 2019. USBERCO, J., SaLVADOR, E., BENABOU, J. E. <i>A composição dos alimentos: a química envolvida na alimentação</i> . São Paulo. Saraiva, 2004.	
PLANO DE AULA – SEMANA II	
TEMA	DURAÇÃO
Rediscutindo a pirâmide alimentar através da culinária tradicional do Nordeste	1 horas/aula
PÚBLICO	Alunos do 1º ano do ensino médio
CONTEÚDOS	CONCEITOS
Alimentação saudável Biomoléculas Cultura nordestina – culinária regional	Energia, metabolismo, processos vitais, substâncias orgânicas, substâncias inorgânicas, nutrientes, átomos e moléculas, ligações químicas, gastronomia, pirâmide alimentar.
MODALIDADE DIDÁTICA	RECURSOS DIDÁTICOS
Confecção de produto a partir de pesquisas realizadas pelos estudantes.	Papel cartão previamente cortado para a confecção da releitura da pirâmide alimentar (pirâmide de base quadrada) Cola Tesoura Imagens pesquisadas e trazidas pelos estudantes de alimentos típicos da culinária nordestina
OBJETIVOS	Geral: perceber a presença das macromoléculas em estudo nos alimentos típicos da região Nordeste.
	Específicos <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a pirâmide alimentar e o que ela representa; • Discutir sobre alimentação saudável a partir do conhecimento da composição dos alimentos que ingerimos em maior quantidade em nosso cotidiano; • Valorizar a culinária regional.
DETALHAMENTO METODOLÓGICO	

1. No primeiro momento os estudantes serão convidados a apresentarem os alimentos que pesquisaram, mostrando: nome, apresentação e principais nutrientes presentes. À medida que forem apresentando a professora vai fazendo as devidas intervenções ou correções, caso seja necessário.
 2. Em seguida, a turma será dividida em 4 grupos e cada grupo receberá um dos lados da pirâmide já confeccionado em papel cartão. Nesse lado recebido, eles farão a distribuição das figuras dos alimentos trazidas pelo grupo de acordo com a organização da pirâmide alimentar.
 3. Ao final serão unidos os lados da pirâmide e cada grupo apresentará o seu lado, explicando o porquê da localização de cada alimento.
 4. A pirâmide confeccionada pela turma ficará exposta na escola para a apreciação de outras turmas.
- Importante! As sugestões de leituras básica e complementar serão orientadas pelas plataformas digitais de comunicação da turma.

LEITURA RECOMENDADA

BÁSICA

SILVA JÚNIOR, C. da, SASSON, S., CALDINI JÚNIOR, N. *Biologia 1*. 12 ed. São Paulo. Saraiva, 2016.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, R. F. F., FERREIRA, J. de F., MANGUEIRA, M. N., GONÇALVES, M. da C. R. *Gastronomia Nordeste: uma mistura de sabores brasileiros. XI Encontro de Iniciação à Docência*. João Pessoa, 2007.

USBERCO, J., SALVADOR, E., BENABOU, J. E. *A composição dos alimentos: a química envolvida na alimentação*. São Paulo. Saraiva, 2004.

PLANO DE AULA – SEMANA III

TEMA		DURAÇÃO
Por dentro das biomoléculas		2 horas/aula
PÚBLICO	Alunos do 1º ano do ensino médio	
CONTEÚDOS		CONCEITOS
Átomos e moléculas Ligações Químicas Comportamento das substâncias Estrutura molecular da água, carboidratos, lipídios e proteínas		Ligação iônica, ligação covalente, substâncias iônicas e moleculares, estrutura molecular, monômero e polímeros.
MODALIDADE DIDÁTICA		RECURSOS DIDÁTICOS
Utilização de modelos didáticos para a compreensão do assunto.		Quadro branco Pincel para quadro branco Massa de modelar artesanal, previamente produzida em diferentes cores, para representar os átomos de carbono, nitrogênio, hidrogênio e oxigênio. Palitos de dente para representar as ligações químicas Livros didáticos sugeridos para leitura básica pelos estudantes, em quantidades suficientes para os grupos da sala.
OBJETIVOS	Geral: Compreender, através do uso do material concreto, a estrutura de macromoléculas presentes em nossos alimentos.	

	<p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perceber que as diferenças existentes entre as moléculas podem ser geradas pela quantidade de átomos envolvidos e as ligações existentes entre eles; • Reconhecer o carbono como elemento químico fundamental das substâncias orgânicas; • Conhecer algumas características químicas de moléculas como água, carboidratos, lipídios e proteínas, associando as suas funções no organismo; • Compreender através das moléculas produzidas os conceitos de monômeros e polímeros.
DETALHAMENTO METODOLÓGICO	
<p>1. No início da aula será feita uma breve exposição oral sobre átomos e moléculas utilizando o modelo da molécula de água, já confeccionado com o material que será usado na aula.</p> <p>2. A turma será dividida em 4 grupos e cada grupo receberá um kit contendo: 4 bolas de massa de modelar em cores diferentes, palitos de dente, livro didático de química do 3º ano, e serão orientados a usarem os seus livros de biologia e química.</p> <p>3. Intercalando exposição oral e produção de material no grupo, o professor fará uma breve introdução de um grupo de macromoléculas e direcionará para o grupo tentar confeccionar a molécula em questão, em tempo pré-determinado e utilizando os livros como referências. Encerrado o tempo o professor pedirá para cada grupo apresentar sua molécula e fará as intervenções necessárias.</p> <p>4. Após a confecção de pelo menos uma molécula de cada uma das categorias, os estudantes serão orientados para a atividade da próxima aula.</p> <p>5. Agora divididos em grupos de apenas quatro integrantes, revisarão a pirâmide construída por eles, e escolherão um dos alimentos para produzir e pesquisar sua composição química e informações nutricionais.</p>	
LEITURA RECOMENDADA	
BÁSICA	
<p>SILVA JÚNIOR, C. da, SASSON, S., CALDINI JÚNIOR, N. Biologia 1. 12 ed. São Paulo. Saraiva, 2016. p. 24-44.</p> <p>NOVAIS, V. L. D de, ANTUNES, M. T. Vivá Química: volume 1/ensino médio. Curitiba. Positivo, 2016. p. 118-133.</p> <p>NOVAIS, V. L. D de, ANTUNES, M. T. Vivá Química: volume 3/ensino médio. Curitiba. Positivo, 2016. p. 240-261.</p>	
REFERÊNCIAS	
ALBERTS, B. et al. Biologia molecular da célula . 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.	
PLANO DE AULA – SEMANA IV	
TEMA	DURAÇÃO
O que tem no meu <i>cumê</i> ?	1 hora/aula
PÚBLICO	Alunos do 1º ano do ensino médio Professores da escola que serão convidados a participar da exposição organizada pela turma.
CONTEÚDOS	CONCEITOS

<p>Cultura Nordestina – culinária regional (história da origem dos alimentos trazidos pela turma)</p> <p>Informações nutricionais dos alimentos</p> <p>Alimentação saudável</p> <p>Composição química dos alimentos</p> <p>Porcentagem</p> <p>Unidades de medidas</p>	<p>Cultura nordestina, história local, tabela nutricional dos alimentos, calorias, unidades de medidas de massa e volume, nutrientes, composição química, concentração de substâncias nos alimentos.</p>
MODALIDADE DIDÁTICA	RECURSOS DIDÁTICOS
<p>Exposição</p>	<p>Alimentos típicos da culinária nordestina produzidos pelos grupos</p> <p>Tarjetas informativas produzidas pelos estudantes sobre os alimentos pesquisados</p> <p>Sala organizada para receber visitantes.</p>
<p>OBJETIVOS</p>	<p>Geral: Conhecer a composição química de alimentos típicos da culinária nordestina.</p>
	<p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender de forma contextualizada a composição dos alimentos; • Conhecer um pouco da história de alguns alimentos da culinária nordestina; • Perceber a concentração das substâncias nos alimentos, refletindo sobre o que pode ser prejudicial à nossa saúde.
DETALHAMENTO METODOLÓGICO	
<p>1. Logo no início da aula os estudantes serão orientados a organizarem a sala de maneira que os visitantes possam circular livremente para apreciar o trabalho da turma. Além de organizarem as mesas para expor os alimentos.</p> <p>2. Feita a organização da sala, uma turma também de 1º ano será convidada, de acordo com a disponibilidade dos professores do horário, para apreciar o trabalho exposto, que contará um pouco da história do alimento e apresentará sua composição. Professores da escola que estejam disponíveis também serão convidados a apreciarem a exposição da turma.</p> <p>3. Terminada a exposição, os estudantes serão convidados a fazerem um lanche partilhado com os alimentos trazidos por cada grupo.</p>	
LEITURA RECOMENDADA	
BÁSICA	COMPLEMENTAR
<p>INSTITUTO NORDESTE XXI. O Mundo da Caatinga. Fortaleza. Assaré, 2015. p. 192-197.</p>	<p>UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP. Tabela brasileira de composição de alimentos - TACO. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMP/NEPA, 2011. 161 p. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela>. Acesso em: 20 mar. 2019</p>
REFERÊNCIAS	
<p>CAMPOS, R. F. F., FERREIRA, J. de F., MANGUEIRA, M. N., GONÇALVES, M. da C. R. Gastronomia Nordestina: uma mistura de sabores brasileiros. XI Encontro de Iniciação à Docência. João Pessoa, 2007.</p> <p>INSTITUTO NORDESTE XXI. O Mundo da Caatinga. Fortaleza. Assaré, 2015. p. 192-197.</p> <p>UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP. Tabela brasileira de composição de alimentos - TACO. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMP/NEPA, 2011. 161 p. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela>. Acesso</p>	

em: 20 mar. 2019.

USBERCO, J., SALVADOR, E., BENABOU, J. E. **A composição dos alimentos: a química envolvida na alimentação.** São Paulo. Saraiva, 2004.

APÊNDICE B - Sequência didática para a 2ª série do Ensino Médio Arte Nordestina: um novo jeito de sentir

SEQUÊNCIA DIDÁTICA	
ARTE NORDESTINA: UM NOVO JEITO DE SENTIR	
PLANO DE AULA – SEMANA I	
TEMA	DURAÇÃO
Arte para todo mundo ver.	2 horas/aulas
PÚBLICO	Alunos do 2º ano do ensino médio
CONTEÚDOS	CONCEITOS
Artes um meio para o conhecimento de diferentes culturas. Artistas nordestinos: pintura, artesanato, escultura etc. O ver a arte – entendendo o sentido da visão. A física por trás da visão humana.	Arte, cultura, artes visuais, arte regional, sistema nervoso, sentidos, visão, óptica.
MODALIDADE DIDÁTICA	RECURSOS DIDÁTICOS
Exposição de arte Utilização de modelos didáticos para a compreensão de conteúdos - modelo do olho humano confeccionado em isopor.	Texto “Calem a boca nordestinos!” Imagens impressas em tamanho A3 de pinturas, esculturas, artesanatos diversos produzidos por artistas nordestinos. Modelo didático do olho humano Impressão em tamanho A3 do olho simplificado
OBJETIVOS	<p>Geral: Entender como nossos sentidos nos ajudam a nos apropriarmos do mundo à nossa volta.</p> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer um pouco mais sobre alguns artistas do Nordeste; • Refletir sobre a relação entre arte e cultura; • Valorizar o sentido da visão como uma forma de nos integrar ao mundo que vivemos; • Descrever a fisiologia da visão humana; • Demonstrar fenômenos ópticos que ajudem na compreensão do sentido da visão.
DETALHAMENTO METODOLÓGICO	
<p>1. A aula terá início com a leitura do texto “Calem a boca nordestinos!” de José Barbosa Júnior disponível em https://www.recantodasletras.com.br/artigos-de-sociedade/2603651. Com a leitura do texto será feita a apresentação dos objetivos da aula, assim como a motivação para a etapa seguinte;</p> <p>2. A turma será dividida em dois grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um dos grupos será levado para uma sala previamente preparada com as imagens de pinturas, esculturas etc. produzidas por artistas nordestinos. Eles terão o tempo de 25 minutos para fazerem a apreciação, anotando em seus cadernos qual das imagens mais lhe chama a atenção e por que. Após a escolha serão chamados alguns voluntários para falarem da obra que escolheram e das suas motivações. • O outro grupo será levado para o laboratório de ciências no qual verá o modelo de olho humano e a demonstração de alguns fenômenos ópticos. Essa visita durará 25 minutos, os alunos também deverão fazer registros nos cadernos do que foi observado. 	

Passados os primeiros 25 minutos é feito a troca dos grupos nos dois ambientes.
3. De volta ao ambiente da sala de aula será feito uma exposição oral para a abordagem de assuntos mais técnicos referentes à visão humana, e momento de tira-dúvidas sobre tudo que foi apresentado.

Importante! As sugestões de leituras básica e complementar serão orientadas pelas plataformas digitais de comunicação da turma.

LEITURA RECOMENDADA

BÁSICA	COMPLEMENTAR
SILVA JÚNIOR, C. da, SASSON, S., CALDINI JÚNIOR, N. <i>Biologia 2</i> . 12 ed. São Paulo. Saraiva, 2016. p. 177-192. YAMAMOTO, K., FUKE, L. F. Física para o Ensino Médio, vol. 2: terminologia, óptica, ondulatória . São Paulo. Saraiva, 2016. p. 231-220.	POUGY, E. Todas as artes: volume único: arte para o ensino médio . São Paulo. Ática, 2016.

REFERÊNCIAS

AMABIS, J. M, MARTHO, G. R. **Biologia dos Organismos**. 2 ed. São Paulo. Moderna, 2004.
CARRON, W., GUIMARÃES, O. **As faces da física: volume único**. 1 ed. São Paulo. Moderna, 1997.
INSTITUTO NORDESTE XXI. **O Mundo da Caatinga**. Fortaleza. Assaré, 2015.

PLANO DE AULA – SEMANA II

TEMA	DURAÇÃO
Conhecendo o semiárido através da música.	2 horas/aulas
PÚBLICO	Alunos do 2º ano do ensino médio
CONTEÚDOS	CONCEITOS
Os principais assuntos abordados nas letras de músicas de compositores nordestinos famosos. Música e nossos ouvidos: entendendo o sentido da audição. A física e os limites da nossa audição. Problemas de audição da atualidade.	Semiárido, cultura, sistema nervoso, sentidos, audição, ouvido humano, ondas sonoras, frequência.
MODALIDADE DIDÁTICA	RECURSOS DIDÁTICOS
Aula expositiva dialogada	Caixas de som Data show Vídeo de Cantoria (Cantoria de Viola, Ministério de Educação TV Escola, disponível em < https://www.youtube.com/watch?v=hxNhPQHlQ-4 > Letras de músicas tradicionais do Nordeste para a análise dos estudantes (Asa Branca, Luiz Gonzaga; Meu Vaqueiro, Meu Peão, Mastruz com leite; Último pau-de-arara, Corumba; etc) Slides sobre audição humana
OBJETIVOS	Geral: Entender como nossos sentidos nos ajudam a nos

	apropriarmos do mundo à nossa volta.	
	Específicos	
	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer um pouco mais sobre a música tradicional do Nordeste; • Conhecer o comportamento das ondas sonoras; • Diferenciar as etapas mecânica e elétrica no processo de audição. 	
DETALHAMENTO METODOLÓGICO		
<p>1. A aula terá início com a apresentação de um vídeo mostrando um pouco da tradição da cantoria e a profissão de cantador. Os alunos serão questionados se conhecem a cantoria, se já foram para uma etc.</p> <p>2. Serão distribuídas algumas letras de músicas tradicionais do Nordeste para buscarem as principais temáticas que elas trazem. Após essa discussão será feita a conexão de como a música pode ser importante para conhecermos determinada cultura.</p> <p>3. Os estudantes serão questionados sobre como nós nos apropriamos da música, dos sons, e então serão apresentados à imagem do nosso ouvido (estrutura externa e interna).</p> <p>4. Fazendo analogia com um jogo de tabuleiro, cada etapa do processo de audição será mostrada como se fosse uma das casas do jogo, usando um tabuleiro simples confeccionado em cartolina e as casas numeradas, enquanto caminha sobre o tabuleiro a professora irá explicando os aspectos fisiológicos e físicos do processo de audição.</p>		
LEITURA RECOMENDADA		
	BÁSICA	COMPLEMENTAR
	<p>SILVA JÚNIOR, C. da, SASSON, S., CALDINI JÚNIOR, N. Biologia 2. 12 ed. São Paulo. Saraiva, 2016. p. 177-192.</p> <p>YAMAMOTO, K., FUKU, L. F. Física para o Ensino Médio, vol. 2: terminologia, óptica, ondulatória. São Paulo. Saraiva, 2016. p. 231-220.</p>	<p>SANTANA, J. A Arte do repente. Verso Encantado, 2017. Disponível em: <http://www.versoencantado.com.br/blog/a-arte-do-repente/>. Acesso em 17 de março de 2019.</p>
REFERÊNCIAS		
<p>AMABIS, J. M, MARTHO, G. R. Biologia dos Organismos. 2 ed. São Paulo. Moderna, 2004.</p> <p>CARRON, W., GUIMARÃES, O. As faces da física: volume único. 1 ed. São Paulo. Moderna, 1997.</p> <p>INSTITUTO NORDESTE XXI. O Mundo da Caatinga. Fortaleza. Assaré, 2015.</p> <p>SILVA, M. I da. O rei dos cantadores de viola nordestina: sua história e sua glória. Revista Boitatá. Londrina, vol 1, n 2, p. 1 – 21, 2006.</p>		
PLANO DE AULA – SEMANA III		
	TEMA	DURAÇÃO
	Redescobrimo o semiárido: geografia e biodiversidade.	2 horas/aulas
PÚBLICO	Alunos do 2º ano do ensino médio	
	CONTEÚDOS	CONCEITOS
	A caatinga como um bioma brasileiro. Biodiversidade Características geográficas: relevo, clima, localização.	Semiárido, bioma, espécies endêmicas, relevo, clima, mapas
	MODALIDADE DIDÁTICA	RECURSOS DIDÁTICOS
	Aula expositiva Construção de mapa mental em grupos	Lápis de cor Canetinhas

	Giz de cera Cola Tesoura Revistas para recorte Sobras de material impresso utilizado durante as aulas Cartolinas brancas Data show Computador Slides
OBJETIVOS	Geral: conhecer características gerais do bioma caatinga para valorizá-lo.
	Específicos <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer no mapa do Brasil a porção que é ocupada pela Caatinga; • Discutir características geográficas; • Entender o que são espécies endêmicas e conhecer algumas da nossa região. • Produzir mapa mental com representações dos conteúdos abordados até aqui.
DETALHAMENTO METODOLÓGICO	
1. A aula terá início com uma apresentação de slides, iniciando com exposição do mapa delimitando o bioma caatinga dentro do território brasileiro. Aos poucos o mapa será enriquecido de informações sobre a fauna, flora, clima, relevo etc. nos slides posteriores. 2. Será feita uma breve retrospectiva das atividades vivencias e temas abordados dentro da sequência para motivar a produção na próxima etapa. 3. A turma será dividida em quatro grupos e os estudantes serão motivados a produzir um mapa mental fazendo referência a todos os temas estudados/debatidos durante a sequência didática desenvolvida. Para isso poderão desenhar, escrever, usar recortes etc. 4. As produções serão apresentadas na próxima aula, num formato de roda de conversa.	
LEITURA RECOMENDADA	
BÁSICA	
GOETTEMS, A. A.; JOIA, A. L. Geografia: leitura e interação volume 1 . 2 ed. São Paulo. Leya, 2016. p.210-233. SILVA JÚNIOR, C. da; SASSON, S.; CALDINI JÚNIOR, N. Biologia 1 . 12 ed. São Paulo. Saraiva, 2016. p. 111-139.	
REFERÊNCIAS	
BONILLA, O. H., MAJOR, I. A Caatinga . Fortaleza. Edições Demócrito Rocha, 2010. BOTELHO, C. L., HOLANDA, F. J. M., FIGUEREDO, J. B. DE A. Educação Ambiental: em defesa do semiárido por um Ceará sustentável . Fortaleza. Edições SEDUC, 2008. INSTITUTO NORDESTE XXI. O Mundo da Caatinga . Fortaleza. Assaré, 2015. TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. Ciência & Cognição . 2007, vol. 12, p. 72-85.	
PLANO DE AULA – SEMANA IV	
TEMA	DURAÇÃO
Redescobrimo o semiárido: geografia e biodiversidade.	2 horas/aulas
PÚBLICO	Alunos do 2º ano do ensino médio
CONTEÚDOS	CONCEITOS
A caatinga como um bioma brasileiro.	Semiárido, bioma, espécies endêmicas,

Biodiversidade Características geográficas: relevo, clima, localização.	relevo, clima, mapas.
MODALIDADE DIDÁTICA	RECURSOS DIDÁTICOS
Roda de conversa	Poema Quanto mais sou nordestino, mais tenho orgulho de ser, de Bráulio Bessa impresso para todos os estudantes Mapas mentais produzidos pelos estudantes na aula passada.
OBJETIVOS	Geral: conhecer características gerais do bioma caatinga para valorizá-lo.
	Específicos <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer no mapa do Brasil a porção que é ocupada pela Caatinga; • Discutir características geográficas; • Entender o que são espécies endêmicas e conhecer algumas da nossa região. • Produzir mapa do Bioma com representações dos conteúdos abordados até aqui.
DETALHAMENTO METODOLÓGICO	
<p>1. As atividades serão iniciadas com a leitura compartilhada do poema Quanto mais sou nordestino, mais tenho orgulho de ser, de Bráulio Bessa.</p> <p>2. Para mediar a discussão pode-se iniciar perguntando aos estudantes se eles compartilham do mesmo sentimento do poeta em relação ao ser nordestino? Por quê?</p> <p>3. Após essa conversa inicial sobre o poema lido, os estudantes serão convidados a apresentarem os mapas mentais construídos por cada grupo e, caso queiram, poderão comentar sobre a sequência de atividades realizadas.</p> <p>4. A atividade será finalizada com a exposição dos mapas mentais nos murais da escola.</p>	
LEITURA RECOMENDADA	
BÁSICA	
SILVA JÚNIOR, C. da, SASSON, S., CALDINI JÚNIOR, N. <i>Biologia 1</i> . 12 ed. São Paulo. Saraiva, 2016. p. 111-139. GOETTEMS, A. A.; JOIA, A. L. Geografia: leitura e interação volume 1 . 2 ed. São Paulo. Leya, 2016. p.210-233.	
REFERÊNCIAS	
<p>BONILLA, O. H., MAJOR, I. A Caatinga. Fortaleza. Edições Demócrito Rocha, 2010.</p> <p>BOTELHO, C. L., HOLANDA, F. J. M., FIGUEREDO, J. B. DE A. Educação Ambiental: em defesa do semiárido por um Ceará sustentável. Fortaleza. Edições SEDUC, 2008.</p> <p>INSTITUTO NORDESTE XXI. O Mundo da Caatinga. Fortaleza. Assaré, 2015.</p>	

APÊNDICE C - Sequência didática para a 3ª série do Ensino Médio A realidade que ninguém vê: falando sobre doenças negligenciadas no Nordeste

SEQUÊNCIA DIDÁTICA A REALIDADE QUE NINGUÉM VÊ: FALANDO SOBRE DOENÇAS NEGLIGENCIADAS NO NORDESTE	
PLANO DE AULA – SEMANA I	
TEMA	DURAÇÃO
<i>Bulling</i> contra os nordestinos: estamos preparados para nos defender?	2 horas/aulas
PÚBLICO	Alunos do 3º ano do ensino médio
CONTEÚDOS	CONCEITOS
<i>Bulling</i> e <i>Ciberbulling</i> Raízes históricas do Racismo no Brasil	Bulling, Ciberbulling, racismo, regiões brasileiras.
MODALIDADE DIDÁTICA	RECURSOS DIDÁTICOS
Debate direcionado	Imagens com algumas frases que ficaram famosas nas redes sociais com casos de <i>Cyberbulling</i> .
OBJETIVOS	Geral: Discutir as raízes do preconceito contra a região Nordeste,
SEQUÊNCIA DIDÁTICA A REALIDADE QUE NINGUÉM VÊ: FALANDO SOBRE DOENÇAS NEGLIGENCIADAS NO NORDESTE	
	assim como a necessidade de valorização da cultura por parte do próprio nordestino.
	Específicos <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os casos mais recentes noticiados de preconceito relacionado ao Nordeste; • Discutir os conceitos de <i>bulling</i> e <i>ciberbulling</i>; • Refletir sobre as possíveis causas de tais visões referentes a essa região, dando enfoque ao racismo; • Sugerir estratégias de enfrentamento, colocando a escola e as aulas de Biologia como principais contribuidoras para essas estratégias.
DETALHAMENTO METODOLÓGICO	
1. Serão apresentadas imagens de <i>posts</i> na internet de casos de preconceito contra o nordestino e os alunos serão motivados a transitarem pela sala pra observarem. 2. Em seguida os alunos serão questionados a falarem se já conheciam tais <i>posts</i> e o que acham. 3. Após expressarem-se livremente, terão perguntas que orientarão o debate. As perguntas estão listadas abaixo: <ul style="list-style-type: none"> • Esses casos se configuram como <i>bulling</i> ou <i>ciberbulling</i>? • De onde vem esse ódio desmedido contra a figura do nordestino? • Por que o racismo é tão forte no Brasil? 4. Intercalando-se às perguntas serão apresentados os conceitos mencionados, como <i>bulling</i> , racismo etc., trazendo algumas definições e considerações importantes. 5. No fechamento da atividade, os estudantes serão questionados se nós estamos verdadeiramente preparados para responder a esses insultos com argumentos sólidos e não recorrendo às mesmas estratégias usadas pelos agressores? E também qual o papel da escola, em especial das aulas de biologia dentro desse contexto? Importante! As sugestões de leituras básicas serão orientadas pelas plataformas digitais de	

comunicação da turma.	
LEITURA RECOMENDADA	
BÁSICA	
BETONI, C. Racismo . Disponível em < https://www.infoescola.com/sociologia/racismo/ > Acesso em 18 de março de 2019	
MEYER, D. Existem raças humanas? Disponível em < https://darwinianas.com/2017/01/17/existem-racas-humanas/ > Acesso em 17 de março de 2019	
REFERÊNCIAS	
CAMPOS, L. A.. RACISMO EM TRÊS DIMENSÕES: Uma abordagem realista-crítica. <i>Rev. bras. Ci. Soc.</i> [online]. 2017, vol.32, n.95, 329507.	
GOOGLE IMAGENS. PRECONCEITO CONTRA O NORDESTINO . Disponível em < https://www.google.com.br/search?q=preconceito+contra+nordestinos&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjtojpu53hAhWBHbkGHcYUDNMQ_AUIDygC&biw=1366&bih=625 > Acesso em 17 de março de 2019.	
ROCHA, M. O.; COSTA, C. L. N. D. A.; NETO, I. D. F. P. Bullying e o Papel da Sociedade. Cadernos de Graduação - Ciências Humanas e Sociais , Aracaju, v. 1, n. 16, p. 191 - 199, Mar 2013.	
PLANO DE AULA – SEMANA II	
TEMA	DURAÇÃO
Algumas realidades nordestinas na literatura e na saúde	2 horas/aula
PÚBLICO	Alunos do 3º ano do ensino médio
CONTEÚDOS	CONCEITOS
Modernismo no Brasil Romances regionalistas e seus autores Golpe de Estado de 1930 Temas recorrentes nos romances regionalistas Pobreza, saúde e qualidade de vida Doenças negligenciadas no Nordeste	Romance de 30, romance regionalista, república do café com leite, políticas públicas, doenças negligenciadas, parasitoses.
MODALIDADE DIDÁTICA	RECURSOS DIDÁTICOS
Apreciação de material didático (livros) Exposição oral Trabalho em grupos	Obras literárias da geração regionalista Quadro branco Pincel para quadro branco
OBJETIVOS	Geral: Conhecer a problemática das doenças negligenciadas no Nordeste através de diferentes contextos.
	Específicos <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características da escola literária conhecida como romance de 30 ou regionalista, assim como o contexto histórico em que se deu; • Enumerar autores e obras classificadas como regionalista; • Analisar o retrato do Nordeste composto pelas temáticas das obras literárias; • Descobrir as doenças negligenciadas, agente causadores, fatores de risco, sintomas, tratamento e prevenção.
DETALHAMENTO METODOLÓGICO	
1. A aula será iniciada com a leitura do poema Coração Nordestino de Bráulio Bessa. A turma deverá estar organizada turma em círculo com a disposição das obras literárias ao centro. Os alunos serão motivados a folhear, ler pequenos trechos e a relatarem o que conhecem sobre o material exposto.	

2. Em seguida será feita uma caracterização da escola literária a que as obras pertencem e o contexto histórico em que essa escola se desenvolveu, assim como as principais temáticas abordadas nos romances.
3. As condições de vida em muitos dos cenários dos romances são a porta de entrada para muitas parasitoses, os alunos serão questionados sobre que condições são essas? A partir dessa discussão será introduzida a temática das doenças negligenciadas, sempre focando na saúde e na qualidade de vida como direitos de todo cidadão.
4. Apresentada a definição dessas doenças e alguns exemplos os estudantes serão divididos em grupos, e cada grupo receberá uma doença para estudarem.
5. A divisão dos grupos obedecerá a divisão já existente na turma por uma metodologia própria da escola.
6. Cada grupo receberá uma cópia do artigo *Doenças tropicais negligenciadas na região nordeste do Brasil* para se apropriarem do seu tema.
7. Os estudantes serão informados que na próxima aula participarão de um jogo no qual responderão perguntas sobre o tema, e receberão sugestões de leituras para aprofundamento dos temas abordados.

LEITURA RECOMENDADA

BÁSICA	COMPLEMENTAR
<i>OLIVEIRA, V. M.; VILA NOVA, M. X.; ASSIS, C. R. D.. Doenças tropicais negligenciadas na região nordeste do Brasil. Scire Salutis, Aquidabã, v.2, n.2, p.29-48, 2012.</i>	ALVES, A.; OLIVEIRA, L. F. de. <i>Conexões de com a História 3</i> . 3 ed. São Paulo. Ática, 2016 FARACO, C. E.; MOURA, F. M. de; MARUXO JR., J. H. <i>Língua Portuguesa Linguagem e Interação 3</i> . 3. Ed. São Paulo. Ática, 2016 SILVA JÚNIOR, C. da, SASSON, S., CALDINI JÚNIOR, N. <i>Biologia 3</i> . 12 ed. São Paulo. Saraiva, 2016. p. 268-282.

REFERÊNCIAS

- BESSA, B. *Coração Nordestino*. Disponível em <89R89PS://jornalgggn.com.br/musica/89R89PS89o-nordestino-por-braulio-bessa/> Acesso em 3 de abril de 2019
- DIANA, D. *Romance de 30*. Disponível em <89R89PS://89R89.todamateria.com.br/romance-de-30/> Acesso em 20 de março de 2019
- FOGAÇA, Z. *Dez temas recorrentes no romance nordestino brasileiro*. Disponível em <89R89PS://blog.saraiva.com.br/dez-temas-recorrentes-no-romance-nordestino-brasileiro/> Acesso em 20 de março de 2019
- OLIVEIRA, V. M.; VILA NOVA, M. X.; ASSIS, C. R. D.. Doenças tropicais negligenciadas na região nordeste do Brasil. Scire Salutis, Aquidabã, v.2, n.2, p.29-48, 2012.*

PLANO DE AULA – SEMANA III

TEMA	DURAÇÃO
Conhecendo as doenças negligenciadas mais de perto	2 horas/aula
PÚBLICO	Alunos do 3º ano do ensino médio
CONTEÚDOS	CONCEITOS
Saúde, qualidade de vida e pobreza Doenças Negligenciadas do Nordeste <ul style="list-style-type: none"> • Esquistossomose • Tracoma • Oncocercose • Filariose 	Parasitismo, parasita, hospedeiro, doenças negligenciadas, saúde, saneamento básico.

Outras doenças negligenciadas: mal de Chagas, malária, leishmaniose, dengue, febre amarela.	
MODALIDADE DIDÁTICA	RECURSOS DIDÁTICOS
Jogo de tabuleiro com perguntas relacionadas às doenças estudadas por cada grupo.	Tabuleiro confeccionado com papel duplex em tamanho grande para ser disposto no centro da sala. Lista de perguntas elaboradas com base no artigo distribuído para os estudantes Dado Quadro branco Pincel para quadro branco
OBJETIVOS	Geral: Aprofundar o conhecimento sobre algumas doenças negligenciadas, conhecendo agente etiológico, ciclo de vida, formas de contágio.
	<p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Alertar sobre a importância de conhecer determinadas doenças e assim evitar contaminações.
DETALHAMENTO METODOLÓGICO	
<p>1. Para iniciar as atividades os estudantes se reunirão novamente em grupos, de acordo com o que combinado na aula anterior. E farão sorteio para determinar a sequência dos grupos pra responder as questões.</p> <p>2. O jogo é um jogo de tabuleiro normal no qual o estudante lançará o dado, se deslocará o número de casas que caiu no dado e responderá a pergunta ou fará a tarefa específica para aquela casa.</p> <p>3. A ideia do jogo é de colaboração e não de competição, então os grupos poderão se ajudar com as respostas. E a atividade só terminará quando todos os grupos conseguirem chegar ao final do tabuleiro.</p> <p>4. A pontuação de cada grupo será anotada no quadro branco para que todos possam acompanhar.</p> <p>5. A atividade será finalizada explicando aos estudantes que até agora foram vistos diferentes conteúdos de diferentes formas, mas como eles poderão se deparar com isso nos vestibulares que farão em breve? Assim, a etapa seguinte, na próxima aula será a resolução de questões que tratem dos temas estudados.</p>	
LEITURA RECOMENDADA	
BÁSICA	
<p>ALVES, A.; OLIVEIRA, L. F. de. <i>Conexões de com a História 3</i>. 3 ed. São Paulo: Ática, 2016</p> <p>FARACO, C. E.; MOURA, F. M. de; MARUXO JR., J. H. <i>Língua Portuguesa Linguagem e Interação 3</i>. 3. Ed. São Paulo. Ática, 2016</p> <p>OLIVEIRA, V. M.; VILA NOVA, M. X.; ASSIS, C. R. D. Doenças tropicais negligenciadas na região nordeste do Brasil. <i>Scire Salutis</i>, Aquidabã, v.2, n.2, p.29-48, 2012.</p> <p>SILVA JÚNIOR, C. da, SASSON, S., CALDINI JÚNIOR, N. <i>Biologia 3</i>. 12 ed. São Paulo. Saraiva, 2016. p. 268-282.</p>	
REFERÊNCIAS	
<p>BASTOS, V. D. Laboratórios farmacêuticos oficiais e doenças negligenciadas: perspectivas de política pública. <i>Revista do BNDES</i>, Rio de Janeiro, v. 13, n. 25 , p. [269]-298, jun. 2006.</p> <p>BOECHAT, N.; MAGALHÃES, J. Era uma vez... doenças negligenciadas. <i>Revista Virtual de Química [online]</i>, v. 4, n 3. p. 195-196, mai-jun. 2012.</p> <p>OLIVEIRA, V. M.; VILA NOVA, M. X.; ASSIS, C. R. D.. Doenças tropicais</p>	

negligenciadas na região nordeste do Brasil. Scire Salutis , Aquidabã, v.2, n.2, p.29 - 48, 2012.	
PLANO DE AULA – SEMANA IV	
TEMA	DURAÇÃO
Vestibular, ENEM e agora?	2 horas/aula
PÚBLICO	Alunos do 3º ano do ensino médio
CONTEÚDOS	CONCEITOS
Doenças Negligenciadas Avaliações externas Leitura e interpretação de textos	Parasitismo, doenças negligenciadas, saúde pública
MODALIDADE DIDÁTICA	RECURSOS DIDÁTICOS
SEQUÊNCIA DIDÁTICA A REALIDADE QUE NINGUÉM VÊ: FALANDO SOBRE DOENÇAS NEGLIGENCIADAS NO NORDESTE	
Resolução de questões do exame ENEM Produção de mapa mental coletivo em forma de mural	Lista de questões dos anos anteriores do ENEM que tratam sobre os temas abordados Lápis de cor Canetinhas Giz de cera Cartolinas brancas
OBJETIVOS	Geral: Perceber as diferentes possibilidades de como o mesmo conhecimento pode ser abordado em questões de vestibulares/ENEM
	Específicos <ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar o conhecimento sobre os temas estudados; • Melhorar a capacidade de síntese sobre determinado assunto; • Perceber as conexões entre os conhecimentos.
DETALHAMENTO METODOLÓGICO	
1. Todos os estudantes receberão uma lista com 10 questões de ENEM's ou vestibulares de instituições muito conhecidas, terão um tempo de 15 min. para lerem as questões recebidas e tentar resolvê-las sozinhos. 2. Em seguida, será feita a resolução comentada de cada questão. 3. Finalizada a resolução de questões, os estudantes serão convidados a formarem novamente grupos e serão motivados a produzirem um mapa mental fazendo referência a todos os temas estudados/debatidos durante a sequência didática desenvolvida. Para isso poderão desenhar, escrever, pintar etc. 4. As produções serão apresentadas ao final da aula, num formato de roda de conversa, e ficarão expostas nos murais da escola	
LEITURA RECOMENDADA	
BÁSICA	
ALVES, A.; OLIVEIRA, L. F. de. <i>Conexões de com a História 3</i> . 3 ed. São Paulo. Ática, 2016 FARACO, C. E.; MOURA, F. M. de; MARUXO JR., J. H. <i>Língua Portuguesa Linguagem e Interação 3</i> . 3. Ed. São Paulo. Ática, 2016 OLIVEIRA, V. M.; VILA NOVA, M. X.; ASSIS, C. R. D.. Doenças tropicais negligenciadas na região nordeste do Brasil. Scire Salutis , Aquidabã, v.2, n.2, p.29 - 48, 2012. SILVA JÚNIOR, C. da, SASSON, S., CALDINI JÚNIOR, N. <i>Biologia 3</i> . 12 ed. São Paulo. Saraiva, 2016. p. 268-282.	

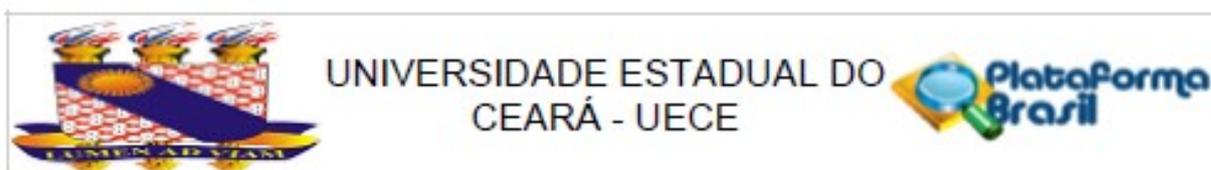
REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, V. M.; VILA NOVA, M. X.; ASSIS, C. R. D.. Doenças tropicais negligenciadas na região nordeste do Brasil. **Scire Salutis**, Aquidabã, v.2, n.2, p.29 - 48, 2012.

TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. **Ciência & Cognição**. 2007, vol. 12, p. 72-85.

ANEXOS

ANEXO A – Parecer de Aprovação do Projeto de Pesquisa no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Ceará



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INTERDISCIPLINARES COM ENFOQUE NA REGIONALIZAÇÃO SEMIÁRIDA PARA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM.

Pesquisador: FRANCISCA EDNA FARIAS SANTOS

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 92284518.3.0000.5534

Instituição Proponente: Centro de Ciências da Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.976.720

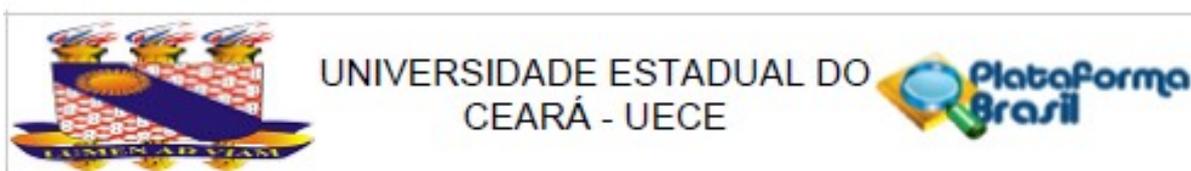
Apresentação do Projeto:

O tema pesquisado é a questão da interdisciplinaridade no ensino da biologia, especificamente no contexto do semiárido. A pesquisa será desenvolvida no se desenvolverá no Liceu de Banabuiú Jacob Nobre de Oliveira Benevides, localizado no município de Banabuiú-CE, com alunos do 1º, 2º e 3º anos do ensino médio. Primeiramente, a pesquisadora analisará o currículo em busca dos conteúdos que possam responder à abordagem interdisciplinar e realizará a proposição de conteúdos regionais que não estejam contemplados. Em seguida, serão aplicados questionários abertos com alunos para avaliar se os estudantes já tiveram algum contato com aulas interdisciplinares e com enfoque regional, sendo essas informações serão analisadas usando a metodologia do discurso do sujeito coletivo (DSC). A etapa seguinte constituirá a aplicação das sequências didáticas, nas turmas do ensino médio com posterior realização de entrevistas individuais a partir de roteiro semiestruturado.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo primário consiste em: Estudar se sequências didáticas, elaboradas utilizando uma abordagem interdisciplinar regionalizada a partir dos conteúdos/aulas de Biologia, podem promover melhoria na aprendizagem dos estudantes de ensino médio. Os objetivos secundários são: a) Conhecer o currículo de Biologia adotado pela escola Liceu de Banabuiú Jacob Nobre de Oliveira Benevides identificando quais conteúdos tem potencial interdisciplinar e podem ser

Endereço: Av. Siqueira Murguiba, 1700
 Bairro: Itapirema CEP: 60.114-903
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3101-9290 Fax: (85)3101-9208 E-mail: cep@uece.br



Continuação do Parecer: 2.978.720

abordadas a partir do contexto regional; b) Utilizar a metodologia das sequências didáticas para a proposição de aulas mais contextualizadas e atraívas nos três anos do ensino médio; c) Promover o reconhecimento do estudante no contexto do semiárido possibilitando a desconstrução de algumas visões estigmatizadas através de um conhecimento mais específico da sua região.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora referiu que os participantes estão expostos aos seguintes riscos "sensação de tédio, cansaço, fadiga; é possível que o participante se sinta envergonhado ao ser solicitado em se expressar em alguma atividade; é possível que alguém ao ler o trabalho suspeite quem foram os participantes, já que citará a instituição na qual a pesquisa se desenvolverá." Para minimizar esses riscos, a pesquisadora informou que estará disponível para diálogo e que o participante poderia interromper a sua participação a qualquer momento. O benefício da pesquisa será "contribuir para a melhoria na aprendizagem dos estudantes do ensino médio, conseqüentemente melhoria do ensino." No TCLE, a pesquisadora faz referência à garantia da confidencialidade, anonimização dos dados, liberdade de recusa e de retirada do consentimento.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa se propõe a investigar os currículos de biologia e a percepção de alunos as sequencias didáticas interdisciplinares, com enfoque na regionalização semiárida para promoção da aprendizagem. O tema contribui para a identificação de lacunas e a proposição de novas ações para a melhoria do ensino na biologia.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

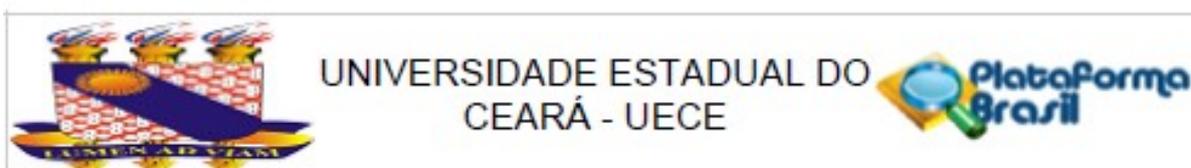
1) Quanto ao TCLE:

- Está em forma de convite? Sim.
- Apresenta o título e o objetivo da pesquisa? Sim.
- Explicita adequadamente os riscos e benefícios? Sim.
- Consta o telefone, endereço e e-mail do CEP? Sim.
- Há telefone, email, nome completo e campo para assinatura do pesquisador responsável? Sim.

2) Quanto à Folha de rosto:

- Contém a assinatura do pesquisador responsável? Sim.
- Contém a assinatura e carimbo do responsável pela instituição a onde se realizará a pesquisa? Sim.

Endereço: Av. Siqueira Mungibai, 1700
 Bairro: Itaperi CEP: 61.714-900
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3101-9893 Fax: (85)3101-9898 E-mail: cep@uece.br



Continuação do Parecer: 2.976.720

- Quanto à Carta de Anuência: Sim.
- O número de cartas de anuência corresponde ao número de instituições a onde será realizada a pesquisa? Sim.
- Está descrito o título da pesquisa e o nome do pesquisador principal? Sim.
- Está descrito na carta de anuência exatamente o que será realizado na instituição? Sim.
- Está descrito o período em que os dados serão coletados? Sim.
- Apresenta o carimbo da instituição e assinatura do responsável? Sim.
- Indica que não haverá repercussões negativas aos participantes do estudo ou que dele se recusem a participar? Sim.

5) Quanto ao cronograma:

- Está adequadamente descrita, indicando quando começará cada fase do estudo? Sim.
- Inicia-se apenas após aprovação do CEP? Sim.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Parecer sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB INFORMACOES BASICAS DO PROJETO 1165819.pdf	08/10/2018 09:53:22		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCompletoModif.pdf	08/10/2018 09:52:50	FRANCISCA EDNA FARIAS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	08/10/2018 09:52:29	FRANCISCA EDNA FARIAS SANTOS	Aceito
Outros	Carta de anuencia.pdf	13/09/2018 11:59:08	FRANCISCA EDNA FARIAS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	folhaderoستoassinada.pdf	25/08/2018 19:58:55	FRANCISCA EDNA FARIAS SANTOS	Aceito

Endereço: Av. São Munib, 1700

Bairro: Itaperi

CEP: 60.114-900

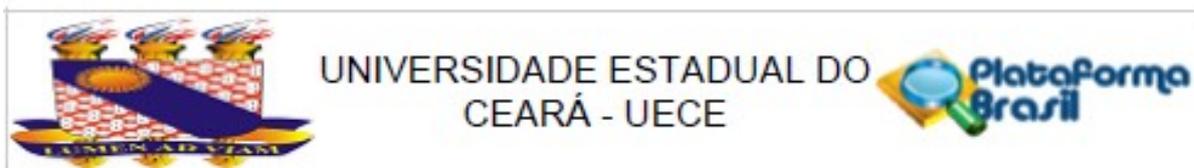
UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3101-9900

Fax: (85)3101-9908

E-mail: cep@uece.br



Continuação do Parecer: 2.978.720

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 23 de Outubro de 2018

Assinado por:

ISAAC NETO GOES DA SILVA
(Coordenador(a))

Endereço: Av. São Marquês, 1700
Bairro: Itaperi

CEP: 60.714-903

UF: CE Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3101-9890

Fax: (85)3101-9908

E-mail: cep@uece.br

ANEXO B - Carta de apresentação na escola e Termo de Anuência

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - UECE
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA - PROFBIO

Prezado João Paulo Nobre Nogueira

Diretor da Escola de Ensino Médio Liceu de Banabuiú Jacob Nobre de Oliveira Benevides

Solicitamos autorização institucional para realização da pesquisa intitulada “Produção e Aplicação de Sequências Didáticas Interdisciplinares com Enfoque no Semiárido para Promoção da Aprendizagem Contextualizada” a qual envolve (análise do currículo da escola, aplicação de questionário, aplicação de sequências didáticas e entrevista individual) e foi submetida ao Conselho de Ética em Pesquisa da universidade recebendo o parecer nº 2.976.720. Serão desenvolvidas atividades em turmas de 1º, 2º e 3º anos, os estudantes responderão a um questionário no tempo de 45 minutos, e serão entrevistados individualmente, num tempo estimado de 30 minutos. Esse estudo é essencial para melhorar a aprendizagem dos estudantes através de aulas interdisciplinares e com foco na regionalização. Os participantes serão convidados por meio de conversas. Somente participarão dos encontros, os indivíduos que tenham assinado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os maiores de 18 anos, Termo de Assentimento para os menores de 18 anos, assim como o TCLE assinado pelos pais daqueles menores de 18. A coleta de dados da pesquisa será iniciada no 1º semestre de 2018, sendo conduzida pela pesquisadora responsável discente do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia.

Os dados coletados serão publicados de maneira a não identificar os participantes e somente se iniciará a coleta após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Estadual do Ceará.

Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta Direção, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Fortaleza, 02 de maio de 2018.

Eu, João Paulo Nobre Nogueira, diretor da escola Liceu de Banabuiú Jacob Nobre de Oliveira Benevides autorizo a realização da pesquisa “Produção e Aplicação de Sequências Didáticas Interdisciplinares com Enfoque no Semiárido para Promoção da Aprendizagem Contextualizada” a ser realizada por Francisca Edna Farias Santos, a ser iniciada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UECE.

Autorizo a pesquisadora a utilizar o espaço do Liceu de Banabuiú Jacob Nobre de Oliveira Benevides para a análise do currículo da escola, aplicação de questionário, aplicação de sequências didáticas e entrevista individual. Afirmando que não haverá qualquer implicação negativa aos alunos que não queiram ou desistam de participar do estudo.

Banabuiú, 02 de maio de 2018.

João Paulo Nobre Nogueira

ANEXO C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para maiores de 18 anos

Você (a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Produção e Aplicação de Sequências Didáticas Interdisciplinares com Enfoque no Semiárido para Promoção da Aprendizagem Contextualizada”.

Os objetivos deste estudo consistem em: estudar se o desenvolvimento e a aplicação de sequências didáticas, tendo como ponto de partida conteúdos/aulas de biologia, podem contribuir para a melhoria da aprendizagem utilizando abordagem interdisciplinar regionalizada. E ainda: conhecer o currículo de Biologia do Ensino Médio identificando quais conteúdos tem potencial interdisciplinar e podem ser tratados a partir da realidade local; utilizar a metodologia das sequências didáticas para a proposição de aulas mais contextualizadas e atrativas nos três anos do ensino médio; promover o reconhecimento do estudante no contexto do semiárido possibilitando a desconstrução de algumas visões estigmatizadas através de um conhecimento mais específico da sua região.

Caso você autorize, você irá: 1) responder a um questionário, 2) participar de aulas planejadas dentro da proposta da pesquisa, 3) ser entrevistado individualmente, numa entrevista que será gravada com aplicativo de voz.

A sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir da participação. Tal recusa não trará prejuízos em sua relação com o pesquisador ou com a instituição em que estuda. Há riscos quanto a sua participação sendo sensação de tédio, cansaço, fadiga; é possível que o participante se sinta envergonhado ao ser solicitado em se expressar em alguma atividade; é possível que alguém ao ler o trabalho suspeite quem foram os participantes, já que citará a instituição na qual a pesquisa se desenvolverá.

Tudo foi planejado para minimizar os riscos da sua participação, porém se sentir desconforto emocional, dificuldade ou desinteresse poderá interromper a participação e, se houver interesse, conversar com o pesquisador.

Você não receberá remuneração pela participação. Em estudos parecidos com esse, os participantes e a sua participação pode contribuir para a melhoria na aprendizagem dos estudantes do ensino médio, consequentemente melhoria do ensino. As suas respostas não serão divulgadas de forma a possibilitar a identificação. Além disso, você está recebendo via deste termo onde consta o telefone do pesquisador principal, podendo tirar dúvidas agora ou a qualquer momento.

Francisca Edna Farias Santos - (88) 996483187

Mestranda do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UECE que funciona na Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, telefone (85)3101-9890, email cep@uece.br. Se necessário, você poderá entrar em contato com esse Comitê o qual tem como objetivo assegurar a ética na realização das pesquisas com seres humanos.

Eu, _____ declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação, sendo que:

() aceito participar

() não aceito participar

Banabuiú, _____ de _____ de 2019.

Assinatura do estudante

ANEXO D - Termo Assentimento a Estudantes menores de 18 anos

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Produção e Aplicação de Sequências Didáticas Interdisciplinares com Enfoque no Semiárido para Promoção da Aprendizagem Contextualizada”. Os objetivos deste estudo consistem em: estudar se o desenvolvimento e a aplicação de sequências didáticas, tendo como ponto de partida conteúdos/aulas de biologia, podem contribuir para a melhoria da aprendizagem utilizando abordagem interdisciplinar regionalizada. E ainda: conhecer o currículo de Biologia do Ensino Médio identificando quais conteúdos tem potencial interdisciplinar e podem ser tratados a partir da realidade local; utilizar a metodologia das sequências didáticas para a proposição de aulas mais contextualizadas e atrativas nos três anos do ensino médio; promover o reconhecimento do estudante no contexto do semiárido possibilitando a desconstrução de algumas visões estigmatizadas através de um conhecimento mais específico da sua região. Caso você autorize, você irá: 1) responder a um questionário, 2) participar aulas planejadas dentro da proposta da pesquisa, 3) ser entrevistado individualmente, numa entrevista que será gravada com aplicativo de voz.

A sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir da participação. Tal recusa não trará prejuízos em sua relação com o pesquisador ou com a instituição em que estuda. Tudo foi planejado para minimizar os riscos de sua participação, porém você pode sentir algum desconforto, dificuldade ou desinteresse, sensação de tédio, cansaço, fadiga; é possível que o participante se sinta envergonhado ao ser solicitado em se expressar em alguma atividade; é possível que alguém ao ler o trabalho suspeite quem foram os participantes, já que citará a instituição na qual a pesquisa se desenvolverá.

Caso sinta algo desagradável poderá interromper a sua participação e, se houver interesse, conversar com o pesquisador sobre o assunto.

Você não receberá remuneração pela participação. Em estudos parecidos com esse, os participantes gostaram de participar e a sua participação poderá contribuir para a melhoria na aprendizagem dos estudantes do ensino médio, conseqüentemente melhoria do ensino. As suas respostas não serão divulgadas de forma a possibilitar a sua identificação. Além disso, você está recebendo uma via deste termo onde consta o telefone do pesquisador principal, podendo tirar dúvidas agora ou a qualquer momento.

Francisca Edna Farias Santos - (88) 996483187

Mestranda do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

Eu, _____ declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação, sendo que:

() aceito participar

() não aceito participar

Banabuiú, _____ de _____ de 2019.

Assinatura do menor

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UECE que funciona na Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, telefone (85)3101-9890, email cep@uece.br. Se necessário, você poderá entrar em contato com esse Comitê o qual tem como objetivo assegurar a ética na realização das pesquisas com seres humanos.

ANEXO E - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos Pais

Seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Produção e Aplicação de Sequências Didáticas Interdisciplinares com Enfoque no Semiárido para Promoção da Aprendizagem Contextualizada”

Os objetivos deste estudo consistem em: estudar se o desenvolvimento e a aplicação de sequências didáticas, tendo como ponto de partida conteúdos/aulas de biologia, podem contribuir para a melhoria da aprendizagem utilizando abordagem interdisciplinar regionalizada. E ainda: conhecer o currículo de Biologia do Ensino Médio identificando quais conteúdos tem potencial interdisciplinar e podem ser tratados a partir da realidade local; utilizar a metodologia das sequências didáticas para a proposição de aulas mais contextualizadas e atrativas nos três anos do ensino médio; promover o reconhecimento do estudante no contexto do semiárido possibilitando a desconstrução de algumas visões estigmatizadas através de um conhecimento mais específico da sua região. Caso você autorize, seu filho irá: 1) responder a um questionário, 2) participar aulas planejadas dentro da proposta da pesquisa, 3) ser entrevistado individualmente, numa entrevista que será gravada com aplicativo de voz.

A participação dele(a) não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir da participação. Tal recusa não trará prejuízos em sua relação com o pesquisador ou com a instituição em que ele estuda. Tudo foi planejado para minimizar os riscos da participação dele(a), porém se ele(a) sentir algum desconforto, dificuldade ou desinteresse, sensação de tédio, cansaço, fadiga; é possível que o participante se sinta envergonhado ao ser solicitado em se expressar em alguma atividade; é possível que alguém ao ler o trabalho suspeite quem foram os participantes, já que citará a instituição na qual a pesquisa se desenvolverá, poderá interromper a participação e, se houver interesse, conversar com o pesquisador sobre o assunto.

Você ou seu filho(a) não receberá remuneração pela participação. A participação dele(a) poderá contribuir para a melhoria na aprendizagem dos estudantes do ensino médio, consequentemente melhoria do ensino. As suas respostas não serão divulgadas de forma a possibilitar a identificação. Além disso, você está recebendo uma via deste termo onde consta o telefone do pesquisador principal, podendo tirar dúvidas agora ou a qualquer momento.

Francisca Edna Farias Santos - (88) 996483187

Mestranda do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

Eu, _____ declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação do meu filho(a) _____ sendo que:

() aceito que ele(a) participe () não aceito que ele(a) participe

Banabuiú, _____ de _____ de 2019.

Assinatura do Responsável

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UECE que funciona na Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, telefone (85)3101-9890, email cep@uece.br. Se necessário, você poderá entrar em contato com esse Comitê o qual tem como objetivo assegurar a ética na realização das pesquisas com seres humanos. Pesquisador Responsável: Francisca Edna Farias Santos, telefone (88) 996483187, email: sen.edna@hotmail.com.

**ANEXO F – Letras de músicas usadas nas aulas da Semana II da Sequência Didática do
2º ano**

Asa Branca

Quando oiei a terra ardendo
Qual fogueira de São João
Eu perguntei a Deus do céu, ai
Por que tamanha judiação
Eu perguntei a Deus do céu, ai
Por que tamanha judiação

Quando oiei a terra ardendo
Qual fogueira de São João
Eu perguntei a Deus do céu, ai
Por que tamanha judiação
Eu perguntei a Deus do céu, ai
Por que tamanha judiação

Que braseiro, que fornaia
Nem um pé de prantação
Por falta d'água perdi meu gado
Morreu de sede meu alazão

Por farta d'água perdi meu gado
Morreu de sede meu alazão

Inté mesmo a asa branca
Bateu asas do sertão
Entonce eu disse, adeus Rosinha
Guarda contigo meu coração

Entonce eu disse, adeus Rosinha
Guarda contigo meu coração

Hoje longe, muitas légua
Numa triste solidão
Espero a chuva cair de novo

Pra mim vortar ai pro meu sertão

Espero a chuva cair de novo

Pra mim vortar ai pro meu sertão

Quando o verde dos teus olhos

Se espalhar na plantação

Eu te asseguro não chore não, viu

Que eu voltarei, viu

Meu coração

Eu te asseguro não chore não, viu

Que eu voltarei, viu

Meu coração

Compositores: Humberto Teixeira / Luiz Gonzaga

Meu Vaqueiro, Meu Peão

Já vem montado em seu alazão

Chapéu de couro, laço na mão

Seu belo charme me faz cantar

No rosto um grande lutador

Que trabalha com calor

Com toda dedicação

Ó, meu vaqueiro, meu peão

Conquistou meu coração

Na pista da paixão e valeu boi

Eu estou sempre onde ele está

Forró, vaquejada, qualquer lugar

Eu vou seguindo o meu peão

Seus braços fortes, sua cor

Vaqueiro eu quero teu calor

Em seus braços quero estar

Ó, meu vaqueiro, meu peão Conquistou meu coração Na pista da paixão e valeu boi

Teu amor, valeu boi
Teu calor, valeu boi Ter você, valeu boi
Meu vaqueiro
Compositora: Rita de Cássia

Último pau-de-arara

A vida aqui só é ruim
Quando não chove no chão
Mas se chover dá de tudo
Fartura tem de montão
Tomara que chova logo
Tomara, meu Deus, tomara
Só deixo o meu Cariri
No último pau-de-arara
Só deixo o meu Cariri
No último pau-de-arara
Enquanto a minha vaquinha
Tiver o couro e o osso
E puder com o chocoalho
Pendurado no pescoço
Vou ficando por aqui
Que Deus do céu me ajude
Quem sai da terra natal
Em outro canto não pára
Só deixo o meu Cariri
No último pau-de-arara
Só deixo o meu Cariri
No último pau-de-arara
Enquanto a minha vaquinha
Tiver o couro e o osso
E puder com o chocoalho
Pendurado no pescoço
Vou ficando por aqui

Compositores: Marcos Cavalcanti de Albuquerque, o Venâncio/ Manoel José do Espírito Santo, o Corumba/ José Guimarães.

De volta pro aconchego

Estou de volta pro meu aconchego
Trazendo na mala bastante saudade
Querendo um sorriso sincero, um abraço
Para aliviar meu cansaço
E toda essa minha vontade
Que bom poder 'tá contigo de novo
Roçando o teu corpo e beijando você
Pra mim tu és a estrela mais linda
Seus olhos me prendem, fascinam
A paz que eu gosto de ter
É duro, ficar sem você
Vez em quando
Parece que falta um pedaço de mim
Me alegro na hora de regressar
Parece que eu vou mergulhar
Na felicidade sem fim
Estou de volta pro meu aconchego
Trazendo na mala bastante saudade
Querendo um sorriso sincero, um abraço
Para aliviar meu cansaço
E toda essa minha vontade
Que bom poder 'tá contigo de novo
Roçando o teu corpo e beijando você
Pra mim tu és a estrela mais linda
Seus olhos me prendem, fascinam
A paz que eu gosto de ter
É duro, ficar sem você
Vez em quando

Parece que falta um pedaço de mim

Me alegro na hora de regressar

Parece que eu vou mergulhar

Na felicidade sem fim

Compositores: Fernando Manoel Correia / Jose Domingos De Moraes

Ai que saudade de Ocê

Não se admire se um dia

Um beija-flor invadir

A porta da tua casa

Te der um beijo e partir

Fui eu que mandei o beijo

Que é pra matar meu desejo

Faz tempo que eu não te vejo

Ai que saudade d'ocê

Se um dia ocê se lembrar

Escreva uma carta pra mim

Bote logo no correio

Com a frase dizendo assim

Faz tempo que eu não te vejo

Quero matar meu desejo

Te mando um monte de beijo

Ai que saudade sem fim

E se quiser recordar

Aquele nosso namoro

Quando eu ia viajar

Você caía no choro

Eu chorando pela estrada

Mas o que que eu posso fazer

Trabalhar é minha sina

Eu gosto mesmo é d'ocê

Compositor: Vital Farias

Meio dia

Escorro o suor do meio dia,
Assobiando a melodia,
Eu tento saciar,
com um gole da cabaça,
passa a sede mas não passa
O jejum jejuar.
O sol, esquentando minha cabeça,
Vixe maria não esqueça,
Também de esquentar,
Com seus beijos minha vida,
E o subejo da comida,
Que sobrou do jantar.
João acabou-se a farinha,
O querosene da cozinha,
No feijão gurgui já deu.
Pai, traz um vestido de chita,
Que eu quero ficar bonita,
bonita que nem o Mateus.
João, acabou-se a farinha,
O querosene da cozinha,
No feijão gurgui já deu.
Pai, traz um vestido de chita,
Que eu quero ficar bonita,
bonita que nem o Mateus.
Tenha paciência minha gente,
Foi a seca e a enchente,
O culpado não sou eu.
Compositor: Luiz Fidelis

ANEXO G – Instruções do Jogo de Tabuleiro usadas nas aulas da Semana III da Sequência Didática do 3º ano

LARGADA	
1	O que é a esquistossomose? Tracoma? Oncocercose? Filariose?
2	Qual o agente etiológico da doenças estudada pelo grupo?
3	AVANCE DUAS CASAS.
4	O que você entendeu por doenças negligenciadas? Que medidas podem ser tomadas? Isso é justo?
5	O que é saúde, segundo o conceito da OMS? O que você entende por doenças negligenciadas? Qual relação existe entre pobreza, saúde e qual. de vida?
6	As doenças estudadas são parasitoses. O que isso quer dizer?
7	A que reino o agente causador da esquistossomose? A que reino o agente causador do tracoma? A que reino o agente causador da oncocercose? A que reino o agente causador da filariose?
8	Os romances regionalistas que mostram o Nordeste sempre fazem referência à pobreza. Qual a relação entre pobreza e doenças negligenciadas?
9	Volte ao início.
10	Qual a importância da existência de uma adequada rede de coleta de esgotos e água tratada para a saúde da população?
11	O que são verminoses? Você conhece alguma outra doença que seja considerada negligenciada?

12	AVANCE TRÊS CASAS.
13	O que é um organismo chamado de hospedeiro? O que é um organismo chamado de hospedeiro intermediário/ definitivo?
14	Qual a principal forma de transmissão da Clamídia? Ela causa outras doenças?
15	Como o Schistosoma mansoni chega ao ser humano?
16	Por que a filariose é considerada uma doença desfigurante?
17	Volte três casas.
18	Vá para a casa nº 22.
19	Como o verme Onchocerca volvulus chega ao ser humano?
20	PASSE A VEZ.
21	São relativamente comuns os hábitos de lavar bem as mãos com sabão ao chegar em casa e de evitar ao máximo o uso de calçados sujos das ruas dentro de casa. Procure avaliar por que esses dois hábitos higiênicos são realmente importantes.
22	Se nadou e coçou é porque pegou. A frase anterior relaciona-se a lagos e açudes e é bastante popular em certas regiões. Explique a origem da frase.
CHEGADA	