



Educação CTS e Prevenção da Gravidez na adolescência: compreensões dos estudantes de escola pública da Amazônia brasileira

STS Education and Adolescent Pregnancy Prevention: understandings of students from a Public School in the Brazilian Amazon

Educación CTS y Prevención del Embarazo Adolescente: compresiones de los Estudiantes de una Escuela Pública de la Amazonía Bralileña

Dayane Negrão Carvalho Ribeiro
Secretaria de Estado de Educação do Pará
dayanenegraocarvalho@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1059-0038>

Resumo

Este artigo é oriundo das observações e análises das atividades de um projeto desenvolvido por professores da área das Ciências da Natureza e Suas Tecnologias para alunos do ensino médio, numa escola pública da Amazônia. Assume como questão norteadora: “como a educação CTS em atividades sobre o tema Prevenção da Gravidez pode contribuir para a aprendizagem e letramento científico dos estudantes?” Para responder à questão utilizou-se a pesquisa qualitativa por meio de uma Análise Textual Discursiva, da qual obtiveram-se duas categorias de análise. Na primeira categoria “Compreendendo o problema: gravidez na adolescência Amazônia” emergem as seguintes características: mudanças físicas e psicológicas; pouco acesso aos métodos contraceptivos, orientação sobre educação sexual; abuso sexual; condições socioeconômicas. Na categoria “Educação CTS, prevenção da gravidez e projeto de vida as seguintes características foram evidenciadas: métodos contraceptivos e projeto de vida; compreensão sobre sistema reprodutor e fecundação; tecnologia como recurso para informação e conhecimento. Tais evidências trazem a perspectiva do letramento científico pois se referem ao uso do conhecimento científico na vida diária, em sua dimensão social, ao trazer questões sociais, ambientais e de exploração da região como fatores relacionados ao problema.

Palavras-chave: Educação CTS; Gravidez; Educação Sexual; Amazônia.



Abstract

This article comes from the observations and analysis of the activities of a project developed by teachers in the area of Natural Sciences and Its Technologies for high school students in a public school in the Amazon. It assumes as a guiding question: “how can STS education in activities on the theme of Pregnancy Prevention contribute to students’ learning and scientific literacy? To answer the question, qualitative research was used through a Discursive Textual Analysis, from which two categories of analysis were obtained. In the first category “Understanding the problem: pregnancy in adolescence in the Amazon” the following characteristics emerge: physical and psychological changes; poor access to contraceptive methods, guidance on sex education; sexual abuse; socioeconomic conditions. In the category “STS education, pregnancy prevention and life project”, the following characteristics were highlighted: contraceptive methods and life project; understanding of the reproductive system and fertilization; technology as a resource for information and knowledge. Such evidence brings the perspective of scientific literacy as it refers to the use of scientific knowledge in daily life, in its social dimension, by bringing up social, environmental, and regional exploitation issues as factors related to the problem.

Key works: STS Education; Pregnancy; Sex education; Amazon.

Resumen

Este artículo surgió tras las observaciones y análisis de actividades propuestas dentro de un proyecto desarrollado por docentes del área de Ciencias Naturales y Sus Tecnologías destinado a estudiantes de secundaria de una escuela pública de la Amazonía. Este trabajo tiene como pregunta orientadora: “¿cómo puede contribuir la educación CTS en actividades sobre el tema de la Prevención del Embarazo, al aprendizaje y a la alfabetización científica de los estudiantes? Para responder a la pregunta se utilizó la investigación cualitativa a través de un Análisis Textual Discursivo, a partir del cual se obtuvieron dos categorías de análisis. En la primera categoría “Entendiendo el problema: embarazo en la adolescencia en la Amazonía” emergen las siguientes características: cambios físicos y psicológicos; el escaso acceso a métodos anticonceptivos y a la orientación sobre educación sexual; abuso sexual; condiciones socioeconómicas. En la categoría “Educación CTS, prevención del embarazo y proyecto de vida”, se destacaron las siguientes características: métodos anticonceptivos y proyecto de vida; comprensión del sistema reproductivo y la fecundación; La tecnología como recurso de información y conocimiento. Tales evidencias traen la perspectiva de la alfabetización científica ya se refieren al uso del conocimiento científico en la vida cotidiana, en su dimensión social, al plantear cuestiones sociales, ambientales y de explotación de la región como factores relacionados con el problema.

Palabras clave: Educación CTS; Embarazo; Educación sexual; Amazona.

Introdução

O tema prevenção da gravidez tem importância nas discussões sobre educação para sexualidade, especialmente na região norte do Brasil, na qual se situa a maior parte da floresta



amazônica no país e que também concentra o maior percentual de mães adolescentes grávidas (21,3%), de acordo com dados do ano de 2022, das Nações Unidas Brasil. Reconhecer uma gravidez como um acontecimento que (re)orienta projetos de vida e as questões enfrentadas na região, como a escassez de campanhas de prevenção, taxas de violência contra a mulher e condições socioeconômicas, convidam a tratar do tema nas escolas a fim de desenvolver a capacidade de decisão dos estudantes mediante as considerações científicas, tecnológicas e sociais que o envolve.

É importante mencionar que a gravidez, principalmente na adolescência, está relacionada com a vulnerabilidade socioeconômica. Mulheres pobres e de regiões menos desenvolvidas têm menos acesso a serviços essenciais, como atendimento médico e métodos contraceptivos, e a educação sexual sobre o sistema reprodutivo e prevenção da gravidez, o que dificulta o exercício da cidadania por meio do reconhecimento dos seus direitos sexuais e reprodutivos. Nesse contexto, não é incomum encontrarmos inúmeros casos de gravidez na adolescência em regiões como a Amazônia brasileira.

Além disso, a educação brasileira tem passado por um período de significativas mudanças curriculares, orientadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pelas legislações correspondentes (Brasil, 2018). A discussão tem sido acalorada na etapa do Ensino Médio, visto os inúmeros problemas que esta apresenta e a perspectiva curricular apresentada pelo governo federal, redes de ensino e escolas.

Diante desse cenário, faz-se necessário promover ações educativas voltadas a uma compreensão crítica e reflexiva sobre o contexto científico e tecnológico e suas relações com a sociedade (Strider, 2012). A compreensão sobre sistemas reprodutores e seu funcionamento, de modo a ter acesso a conhecimentos científicos adequados, sabendo diferenciá-los dos mitos e das opiniões pessoais que circundam a questão parecem estar de acordo com essa afirmação, assim como a possibilidade de estimular a reflexão e a análise crítica quanto ao impacto de uma gravidez no projeto de vida de uma pessoa, principalmente quando há ocorrência que tantas outras situações sociais em comunidades como as da Amazônia brasileira.

Um dos instrumentos para promover tais aspectos **é contextualizar o ensino** com temas que afetam a vida humana e contribuem para um ensino implicado (e não aplicado) a realidade dos estudantes, como uma abordagem baseada na problematização e da qual este artigo é oriundo. Ele trata das observações e análises das atividades de um projeto desenvolvido por professores da área das Ciências da Natureza e Suas Tecnologias para alunos do ensino médio, numa escola pública da Amazônia. Assume como questão norteadora: “como a educação CTS em atividades sobre o tema Prevenção da Gravidez pode contribuir para a aprendizagem e letramento científico dos estudantes?”

A compreensão desta questão, sob a perspectiva da educação CTS, pode ajudar os professores a entender a dinâmica das relações sociais que envolvem os estudantes e compreender as situações enfrentadas para tratar do tema Prevenção da Gravidez na escola, principalmente quando as ações desenvolvidas buscam a formação social, crítica e com contribuições para a construção de projetos de vida de estudantes do ensino médio, **última etapa da Educação Básica brasileira**.



Com a intenção de organizar esta comunicação, o texto está dividido em quatro seções, além desta introdução. Inicialmente será apresentada a contextualização teórica deste estudo, construída sob três aspectos: a etapa ensino médio no Brasil, a educação para a sexualidade e direitos reprodutivos e a educação CTS. Após, anuncia-se as opções metodológicas com a breve descrição das ações educativas e as características da coleta e a análise dos dados. Em seguida, encontra-se o texto resultante das análises, o metatexto, apresentado em duas categorias. Para finalizar, apresenta-se as considerações, a qual se constitui pelas relações entre a compreensão da realidade e a construção de conhecimentos na perspectiva da educação CTS.

Contextualização teórica

O ensino médio, como etapa final da Educação Básica, tornou-se universal no Brasil no ano de 2009 por meio da Emenda Constitucional n. 59/2009, o que também garantiu para as faixas de 4 a 17 anos de idade a obrigatoriedade escolar (Brasil, 2009). Além do acesso ao conhecimento construído pela humanidade é esperado que os jovens ganhem autonomia intelectual e conhecimento para exercício dos seus direitos, acesso ao mundo do trabalho e prosseguimento dos estudos. Ou seja, representa uma etapa de transição para outras etapas da vida pelo reconhecimento das conexões intrínsecas entre a Educação Básica e Educação Superior; entre formação humana, científica, cultural e profissionalização (Brasil, 2013).

Apesar das leis e decretos sobre a importância do Ensino Médio e da ampliação da oferta e matrícula de estudantes, essa etapa apresenta problemas de acesso e permanência, com altas taxas de evasão e defasagem. Inúmeros aspectos como a falta de investimentos em estrutura, formação de professores, metodologias e material didático se combinam de diferentes formas para explicar esse processo. Contudo, um problema é apontado com frequência: a falta de sentido que os estudantes veem no Ensino Médio (Bezerra, 2020).

A crise apontada pode ser vista como motivo para novas propostas que atribuíssem valor ao protagonismo e ao projeto de vida dos estudantes. Visando promover tais mudanças foi idealizada uma reforma dessa etapa, processo que se constitui oficialmente no ano de 2017 com a lei 13.415/2017 que institui o incentivo à implementação de escolas de Ensino Médio em tempo integral (Brasil, 2017) e alia-se ao estabelecimento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018 (Brasil, 2018).

A reforma já era apontada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais em 2013 e já traziam o atendimento das demandas das juventudes para além da escola, o que só pode ocorrer com mudanças curriculares e do projeto político-pedagógico (Brasil, 2013). Assim, um ensino desvinculado desse objetivo dificilmente terá sucesso para atrair os jovens e cumprir sua função (Bezerra, 2020, p. 5).

Além de ampliar o tempo de permanência na escola para três mil horas, o Novo Ensino Médio não contempla, necessariamente, a transmissão de conteúdos conceituais. Ele prevê práticas diversificadas e flexíveis, integração entre saberes e o foco na construção do projeto de vida e do protagonismo juvenil. A BNCC passa determinar aprendizagens obrigatórias, por meio do



desenvolvimento de competências gerais para a Educação Básica e competências específica e habilidades para a etapa e para as quatro Áreas de Conhecimento (Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da natureza e sua Tecnologia e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas). As habilidades, por sua vez, estão relacionadas a diferentes conteúdos, conceitos e processos, os quais são organizados em unidades temáticas (Brasil, 2017).

O Novo Ensino Médio também institui a integralização curricular pelos Itinerários Formativos, com a proposta de oferecimento, pela escola ou redes de ensino, de atividades, componentes curriculares eletivos e/ou projetos que os estudantes poderão seguir a partir da 1ª série, com o objetivo de ampliar e aprofundar conhecimentos ou de qualificar profissionalmente. Nesse sentido, o estudante tem a disposição uma parte da formação direcionada pela BNCC (obrigatória) e outra de sua escolha e de acordo com seu interesse (Brasil, 2017).

Quanto à área das Ciências da Natureza, a BNCC aponta o letramento científico como o uso dos procedimentos e conhecimentos científicos na resolução de problemas do cotidiano. O uso das linguagens específicas da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias faz parte do processo e seria importante para a formação integral dos estudantes, no diálogo com conhecimentos éticos, políticos e culturais. O letramento científico, segundo a BNCC, envolve a capacidade de interpretar o mundo natural, social e tecnológico e transformá-lo para o exercício da cidadania (BRASIL, 2018).

O tema prevenção da gravidez desenvolve de forma prioritária das Competências Gerais 7 e 8 da BNCC, ou seja, a argumentação com base em dados, fatos e informações confiáveis e conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, respectivamente. Também podem ser trabalhadas competências e habilidades específicas das quatro Áreas do Conhecimento (BRASIL, 2018).

A construção e implementação da BNCC tem se constituído numa atmosfera de discussões e críticas. Uma dessas críticas está relacionada à uniformização da educação brasileira, originado diferentes discursos e reflexões frente à diversidade de territórios, povos, culturas e ecossistemas do Brasil. De acordo com Maciel et. al. (2017), essa espécie de modelo pode inviabilizar inúmeras experiências de currículo, experimentadas em diversas versões da realidade brasileira, acentuando desigualdades regionais e a exclusão educacional.

Além disso, a ideia de que a BNCC está diretamente ligada ao direito de aprender não pode ser considerada de maneira reducionista, ou seja, não podem significar uma lista de conteúdos a serem aplicados e que sirvam apenas para validar avaliações em larga escala. Tais modelos de implementação podem substituir os saberes docentes e a produção de conhecimento de forma contextualizada por um conjunto de conteúdos e práticas pedagógicas, desvalorizando culturas escolares. (Maciel et. al., 2017).

Críticas e inovações fomentadas pelo Novo Ensino Médio ainda estão ocorrendo quando da escrita desta comunicação. Enquanto isso, jovens brasileiros, principalmente da Amazônia, em idade de frequentar o Ensino Médio têm seus anseios e perspectivas de formação e trabalho, assim como continuam imersos nos problemas socioambientais da região.

Nesse sentido, percebe-se a necessidade de um ensino de ciências com potencial para a formação crítica, na qual as pessoas sejam capazes de olhar para os modelos de desenvolvi-



mento econômico, político, social, científico, tecnológico e ambiental vislumbrados para a região e para as especificidades dos povos que a compõem (Ribeiro, 2021). Trata-se de formação para a cidadania e para o exercício de direitos defendida pela legislação e que alinham-se a educação CTS e ao letramento científico (Bondezan & Kawamura, 2019).

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), dizem que é desejável buscar por mudanças didático-pedagógicas para romper as barreiras do ensino de ciências simplista, pressuposto num trabalho didático pedagógico que favorece a indesejável ciência morta. Nesse sentido, é possível promover ações que favoreçam uma ciência para todos, indispensável para a formação para a cidadania, nas quais a linguagem científica esteja presente. É importante entender a ciência e a tecnologia como parte da cultura humana e como indispensável para a formação das pessoas.

O desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão e a alfabetização científica, aqui tratada como letramento científico para enfatizar os aspectos sociais com aquisição de conhecimento científico e que almeja a transformação da sociedade e não a reprodução dela, são os principais objetivos da educação CTS (Santos & Schnetzler, 2015; Ribeiro, Lucio & Almeida, 2021). A educação CTS abarca uma diversidade de abordagens. As propostas podem se orientar para a aprendizagem de conteúdos científicos, aspecto importante do letramento científico, quanto para buscar mudanças sociais (Ribeiro, Machado, Strider & Silva, 2023)

Bazzo (2012) amplia o sentido dos objetivos da educação CTS, a saber: o resgate de valores humanos na difusão da cultura científica. Compreende-se que a essência da discussão está em apresentar a abordagem CTS como o elo entre a cultura científica e a humanística, e isso é possível em todas as etapas e modalidades da educação, seja para a formação da personalidade juvenil, para processos de desenvolvimento de capacidade de tomada de decisão.

É desejável que formação desses valores ocorram na educação escolar mediante a aquisição de conhecimento científico. Para isso, precisa-se de pessoas trabalhando em prol da construção do elo entre a cultura científica e humanística para a busca de soluções dos problemas humanos, por meio de mesclas teóricas e referenciais (Bazzo, 2012). Compreende-se, portanto, que tratar do tema prevenção da gravidez na Amazônia, por meio da educação CTS, esteja implicado com a cultura científica e humanística, ao trazer para a escola um tema tão sensível e um problema local, o qual afeta a vida de diversos adolescentes.

Além disso, a perspectiva dos compromissos sociais envolve a compreensão de problemas de diferentes naturezas, com condições de fazer uma leitura crítica e holística da realidade, possibilitando a intervenção sobre problemas reais, dos quais a escola, como instituição social, também faz parte. Isso implica em abordar de forma contextualizada o conhecimento científico e tecnológico de forma coerente com as questões do cotidiano e que envolvem problemas sociais e temas controversos para o atendimento de necessidades básicas de uma comunidade, com a participação em políticas públicas. Perpassa, também, pela sensibilização quanto à presença de ciência e tecnologia no mundo; dos aspectos técnicos; da história da ciência e da tecnologia; e das discussões de não-neutralidade e salvacionismo (Strider, 2012).

Por conseguinte, a educação CTS tem seu foco na superação de formas descontextualizadas de aprendizagem, valorizando a construção do conhecimento de forma interdisciplinar. Ao fazer isso, possibilita ao estudante compreender a relevância social da Ciência e Tecnologia no



cotidiano ao incentivar o desenvolvimento da tomada de decisão consciente e crítica do indivíduo. (Rosa & Strieder, 2018).

A gravidez é uma situação de vulnerabilidade com impactos na saúde, no desempenho escolar e nas oportunidades de formação para o trabalho dos adolescentes. Não é incomum sua associação com a pobreza e a exclusão, vulnerabilidades que se sobrepõem num país, como o Brasil, com taxas preocupantes de gravidez na adolescência. Esse fenômeno é complexo, com diversas causas e consequências. Muitas vezes é resultado de discursos socialmente construídos, relacionados ao corpo e a função social deste. Por isso, demanda resposta multissetoriais, capazes de olhar para além de preconceitos (UNICEF, 2011).

Pode-se dizer que o tema “Prevenção da Gravidez” atende critérios estabelecidos pela educação CTS, pois, nasce de uma problemática social, ligadas a concepções e construções históricas das relações sociais com a ciência e a tecnologia. Além disso, tem natureza controversa, visto que desperta discussões sobre a construção do conhecimento, a identidade social e ambiental e as perspectivas científicas preconceituosas sobre, por exemplo, o uso de métodos contraceptivos (Piassi & Kimura, 2016).

Pinheiro et. al. (2019) em estudo realizado numa escola pública de Belém, estado do Pará, dizem que a educação CTS é um recurso útil no desenvolvimento de competências, habilidades e valores, premissa do letramento científico, levando os estudantes a um protagonismo que ultrapassa a escola. Por meio das atividades desenvolvidas foi possível verificar a sensibilidade e o interesse por aprender, a sensibilidade ao problema, a expressão crítica e lógica de opinião, o pensamento lógico e racional para resolver problemas reais e o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão. Essa perspectiva traz um convite à reflexão e a legitimação da importância da escola e da educação CTS como meios para a formação científica, humana e consciente dos estudantes do Ensino Médio.

Metodologia

As ações educativas, na qual os dados da pesquisa foram constituídos, foram realizadas no ano de 2023, nas aulas do Projeto Integrador de Ensino (PIE) da área Ciências da Natureza e suas Tecnologias, numa escola pública de ensino médio de tempo integral, localizada na periferia de uma cidade do interior do estado do Pará, distante a 119 quilômetros da capital, Belém.

Utilizou-se como base para o desenvolvimento das atividades o trabalho com projetos, o material didático de Projetos Integradores disponibilizado pelo Ministério da Educação e as Orientações a elaboração do Projeto Integrador de Ensino da área Ciências da Natureza e suas Tecnologias/Formação para o Mundo do Trabalho, nome atribuído pelo Documento Curricular da Educação aos Itinerários Formativos pela Secretaria de Estado de Educação do Pará. A opção por estes se deu por adequar as atividades à legislação e verificar possibilidades.

Contudo, o guia das ações pedagógicas foi baseado no Ensino por Pesquisa, na qual as situações discutidas nas aulas nascem de problemáticas abertas e com raízes sociais fortes, per-



mitindo o exercício do diálogo e da pesquisa partilhada e na educação CTS, na qual se propõem discussões entre os estudantes, orientadas pelo professor, vinculadas ao universo socioambiental e que possibilitem discutir questões sobre a natureza do trabalho científico e tecnológico; na abordagem qualitativa das situações; valorização das atividades inter e transdisciplinares, com maior abrangência das problemáticas tratadas e discutidas que possibilitem a percepção e compreensão mais completa das questões pelo estudantes; trabalhos de grupo e de cooperação entre os grupos, valorizando o diálogo e a discussão entre pares; atividades de reflexão crítica; e avaliação da aprendizagem pela valorização dos processos de desenvolvimento de atitudes e valores (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002).

O conjunto de saberes de várias ordens trazidos pelos conceitos de reprodução humana e desenvolvimento de atitudes e valores, foram associados aos saberes pessoais, acadêmicos, culturais e sociais dos estudantes e relacionados ao problema da gravidez na adolescência. A interação e os sentidos trazidos por esses pólos originou a questão-problema, ponte para as metodologias de trabalho: quais as implicações de uma gravidez, principalmente na adolescência, para o projeto de vida de uma pessoa da Amazônia brasileira?

Para o desenvolvimento da Metodologias de Trabalho, diversas atividades e recursos foram utilizados para responder a referida questão e a outras que foram surgindo. A tabela a seguir traz um panorama das aulas, atividades objetivos trabalhados:

Quadro 1. Aulas, atividades e objetivos trabalhados no projeto Prevenção da Gravidez.

Aula	Questão	Atividade desenvolvida	Objetivos	Perspectiva CTS
1	Quais as implicações de uma gravidez, principalmente na adolescência, para o projeto de vida de uma pessoa da Amazônia brasileira?	- Roda de conversa e apresentação de dados sobre a gravidez na adolescência na Amazônia.	- Identificar e discutir sobre a situação problema e fatores que contribuem para os casos de gravidez na Amazônia.	Contexto social, ambiental e econômico na Amazônia e suas relações com as questões científicas e tecnológicas e os discursos do modelos de desenvolvimento.



2	Qual é o comportamento sexual e reprodutivo dos estudantes?	<ul style="list-style-type: none">- Roda de conversa para o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre adolescência, puberdade e sistema genital.- Questionário para investigar saberes sobre vida sexual, uso de métodos contraceptivos e dúvidas entre os estudantes.	<ul style="list-style-type: none">- Identificar conceitos de reprodução e concepção.- Observar e contextualizar mitos e saberes populares sobre o tema.	Sexualidade, saberes populares, mitos e relações com questões sociais, éticas e religiosas.
3	Quais são os conhecimentos científicos disponíveis sobre sistema genital, reprodução e métodos contraceptivos?	<ul style="list-style-type: none">- Aula dialogada com uso de projetor de imagens, modelos didáticos e atividades.	<ul style="list-style-type: none">- Investigar aspectos fisiológicos, sociais, emocionais e tecnológicos relacionados à reprodução humana, contraceptivos e gravidez na adolescência.	Conceitos científicos sobre sistemas genitais feminino e masculino, construções sociais dos corpos e dos sistemas genitais.
4	Como evitar uma gravidez?	<ul style="list-style-type: none">- Aula dialogada com a discussão sobre o uso dos métodos contraceptivos por adolescentes (dados), apresentação dos métodos contraceptivos.	<ul style="list-style-type: none">- Identificar os métodos contraceptivos existentes.- Verificar vantagens, desvantagens e mitos sobre o uso dos métodos contraceptivos.- Contextualizar questões relacionadas à distribuição dos métodos contraceptivos.	Tecnologias e desenvolvimento dos métodos contraceptivos. Conhecimento científico e mitos sobre prevenção de gravidez e infecções sexualmente transmissíveis. Acesso aos métodos contraceptivos.



5	Como uma gravidez afeta minha vida?	<ul style="list-style-type: none">- Pesquisa sobre questões financeiras, emocionais e sociais associados à gravidez na adolescência.- Cuidados com um ovo (bebê-ovo) por uma semana para simulação das necessidades emocionais, sociais e financeiras com um bebê recém-nascido na rotina do(a) adolescente. Elaborar relatório com os cuidados diários, despesas e questões pessoais.	<ul style="list-style-type: none">- Identificar os desafios da maternidade/paternidade na adolescência.- Verificar as exigências da sociedade relacionadas aos cuidados e despesas com um bebê.	Compreensão das relações sociais e econômicas e os impactos de uma gravidez. Desigualdades no cuidado com a gestante e recém-nascido ligadas a realidade social da pessoa.
6	Como divulgar aprendizados na escola?	<ul style="list-style-type: none">- Organizar grupos de trabalho para a elaboração de um painel de divulgação para a escola.	<ul style="list-style-type: none">- Estimular a capacidade de mobilização dos conhecimentos, atitudes e valores e a organização para a divulgação do projeto.	Organizar conhecimentos científicos e tecnológicos numa perspectiva social, econômica e ambiental, desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão.

Para investigação, com a finalidade de responder à questão levantada nesta pesquisa, assume-se a pesquisa qualitativa (Denzin & Lincoln, 2006) para fazer uma abordagem descritiva e interpretativa sobre o que se investiga, para compreensão dos fenômenos e significados que os participantes a eles conferem.

Na constituição dos dados utilizou-se questionários, entrevistas e anotações das aulas referentes ao desenvolvimento do projeto Prevenção da Gravidez. Tal escolha permite uma combinação de técnicas para obter o máximo de informações sobre a aprendizagem e o letramento científico dos estudantes. O material coletado inicialmente correspondia a produção individual ou em grupo de 75 estudantes, os quais frequentarem regularmente as aulas. Contudo, a observação de produções semelhantes e a autorização dada por Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE) para utilizá-las na pesquisa funcionou como filtro para as que de fato pudessem



corresponder a um conjunto analítico. A partir desses critérios, foram selecionadas as produções dos estudantes A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 e A10.

Para análise optou-se pela Análise Textual Discursiva (Moraes & Galiuzzi, 2011, p. 30), a qual corresponde a um procedimento de análise de dados qualitativos que permite a compreensão dos fenômenos investigados associada à ação pedagógica aqui apresentada. É uma abordagem que valoriza argumentos qualitativos “movendo-se do verdadeiro para o verossímil daquilo que é provado por argumentos fundamentados na lógica formal para o que é fundamentado por meio de uma argumentação dialética rigorosa”.

Assim, procedeu-se a desconstrução dos textos, observação e identificação de unidades de análise, a reunião de características semelhantes para a categorização. As unidades de análise foram organizadas em categorias ‘a priori’, estabelecidas de acordo com as perguntas dos questionários e objetivos das atividades. Após isso, procede-se a compreensão renovada em categorias de análise, o metatexto, apresentadas nos resultados da pesquisa.

Resultados e discussões

As categorias analíticas foram estruturadas de maneira sistemática para observar o entendimento dos estudantes sobre educação CTS, prevenção da gravidez e projeto de vida. Antes de tratar das categorias é importante mencionar que os participantes da pesquisa têm idade entre 15 e 17 anos e são estudantes da primeira série do ensino médio de uma escola pública feriférica de um município do estado do Pará, Amazônia brasileira. Mais de 47% têm vida sexual ativa. Destes, 35% usaram preservativo e 85% nunca falaram com suas famílias sobre o assunto. Todos reconhecem que uma gravidez na adolescência trará impacto em suas vidas, mas, não dão conta de todos os aspectos relacionados com as questões sociais, científicas e tecnológicas que o tema envolve.

Tal aspecto vai ao encontro do que tratam Silveira e Santos (2013), ou seja, no cenário pesquisado, a adolescência está associada a situações de vulnerabilidade, como a violência, doenças sexualmente transmissíveis e a gravidez precoce.

Nesse sentido, a questão ganha uma dimensão especial, pois, no caso das adolescentes, fatores culturais e econômicos tornam a vida da grávida mais difícil. A vida escolar pode ser interrompida e, conseqüentemente, o acesso à independência econômica e ao exercício dos seus direitos sexuais e reprodutivos fica comprometido (Johnson, 1997; Godin, Godin & Chaves, 2020).

Com a intenção de sistematizar aproximações entre a interpretação das unidades de análise, os resultados foram organizados em torno de duas categorias, a saber: Compreendendo o problema: a gravidez na adolescência na Amazônia brasileira e Educação CTS, prevenção da gravidez e projeto de vida.

Na primeira categoria “Compreendendo o problema: a gravidez na adolescência Amazônia” emergem as seguintes características: mudanças físicas e psicológicas (A3), pouco acesso aos métodos contraceptivos, orientação sobre educação sexual (A2, A4, A5, A8, A9), abuso sexual



(A1) e condições socioeconômicas (A2, A3, A5, A6, A7, A10). Tais características aparecem na expressão de A2: “as meninas que moram na região não possuem uma boa condição financeira, então se casam muito cedo, ainda na adolescência para poder sobreviver e como o acesso a informações é difícil, até sobre métodos contraceptivos, elas acabam se tornando mães novas. A1 traz para a reflexão um tema sensível e que trata da relação entre garimpo ilegal, abuso sexual, resultando na gravidez precoce e violenta de meninas da região.

É possível verificar como A2 expressa suas percepções sobre o problema por meio da leitura do seu cotidiano, contextualiza a discussão, analisa e julga dados ao falar da questão da gravidez na adolescência na Amazônia. De acordo com Santos e Schnetzler (2015) é preciso partir de problemas verdadeiros e do contexto da vida dos estudantes como é enfatizado pela educação CTS e essa colocação demonstra que a aprendizagem de conceitos científicos pode surgir como uma necessidade para amenizar o problema apresentado.

Em relação a Educação CTS verificou-se como esta contribui para reflexões acerca do tema, pois traz possibilidade de discussões para além da suposta neutralidade da ciência e da tecnologia (Santos & Auler, 2019). Em outras palavras, também implica valores, culturas e conhecimentos prévios dos estudantes. Quando pensamos na anatomia e fisiologia do sistema reprodutor e da reprodução, no desenvolvimento de métodos contraceptivos, no quanto a ciência e a tecnologia evoluem para possibilitar tais avanços, também deve-se pensar até onde chegam e como pessoas de classes sociais e de diferentes regiões do Brasil, consideradas socio e economicamente vulneráveis, não tem acesso a todos esses recursos.

Tais demandas constituem um desafio inatingível se pensadas sob a perspectiva de uma abordagem tradicional e descontextualizada de aprendizagem. O compromisso com o letramento científico tem princípio na compreensão da realidade para o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão, importante ao exercício pleno da cidadania, ou seja, a capacidade de compreender o mundo e transformá-lo com base no conhecimento científico e tecnológico (Santos & Schnetzler, 2015).

Ao dizer que durante o projeto aprendeu “diversas orientações de cuidados e conselhos muito importantes” (A9) e que “a gravidez está com índice mais alto na Amazônia” (A10) observa-se a ratificação do mencionado por Santos (2007) sobre os benefícios da utilização da educação CTS como uma maneira de auxiliar na formação de indivíduos pensantes e reflexivos, responsáveis por suas atitudes e preocupados com o coletivo.

Na segunda categoria “Educação CTS, prevenção da gravidez e projeto de vida as seguintes características foram evidenciadas: métodos contraceptivos e projeto de vida (A1, A3, A8, A9, A10); compreensão sobre sistema reprodutor e fecundação (A2, A4, A5, A7); prevenção de Infecções Sexualmente Transmissíveis (A6, A9, A10) tecnologia como recurso para informação e conhecimento (A4, A5, A7). Como exemplos, destacam-se A2 com a expressão de que a ciência e a tecnologia influenciaram na sua compreensão sobre como os métodos contraceptivos são feitos e utilizados, e A5, que se refere a tecnologia como fonte de pesquisa para assuntos e como forma de disseminação de informações e conhecimentos.

Também merece destaque na amostra a colocação de A9: ter conhecimento sobre os métodos contraceptivos é muito importante, saber como cada método funciona é fundamental para



direcionar meus planos de vida. Observa-se como A9 está em processo do desenvolvimento da capacidade da tomada de decisão por meio do letramento científico. Conforme diz Santos (2007) o objetivo central da educação CTS é a promoção desses aspectos, visando uma formação para a cidadania, pela construção de conhecimentos, habilidade e valores para que tomem decisões e atuem com responsabilidade frente aos desafios sociocientíficos.

Ampliando este olhar ressalta-se que letramento científico esperado para os estudantes ocorre sentido de enfatizar os aspectos sociais da ciência com o conhecimento científico, buscando uma educação científica humanística que almeja a transformação da sociedade e não a reprodução dela, trata-se de ter uma visão holística, heterogênea para as diferentes culturas e os diferentes povos que habitam a Amazônia, e de como a ciência e a tecnologia são utilizadas por esses povos (Ribeiro, 2021).

Também estiveram evidentes expressões sobre a utilidade da ciência e da tecnologia para tratar de questões complexas, como a prevenção da gravidez na adolescência na Amazônia. A2, por exemplo diz que “a tecnologia pode trazer conhecimentos e proporcionar verdadeiras possibilidades de uma vida diferente da qual os adolescentes vivem. E traz a possibilidade de coisas que antigamente não eram possíveis, como os métodos contraceptivos”

Tais evidências trazem a perspectiva do letramento científico pois se referem ao uso do conhecimento científico na vida diária, em sua dimensão social (Ribeiro, 2021) e, também, dizem respeito a compreensão das relações entre ciência, tecnologia e a sociedade no referido tema possibilitando a intervenção sobre os problemas (Strider, 2012), apresentados aos adolescentes, muitas vezes, somente nas escolas.

Ao tratar do letramento científico por meio de CTS, entende-se que se faz levando em consideração todos os aspectos da sigla, ou seja, aspectos científicos, tecnológicos, sociais e ambientais (Ribeiro, 2021). Tais relações devem coexistir de forma complexa, vistas por diversos enfoques, disciplinas, horizontes e perspectivas (Strider, 2012). É a leitura de mundo, na qual a linguagem da ciência e da tecnologia e os seus conceitos precisam estar presentes para que se desenvolva a capacidade de tomada de decisão.

Pode-se dizer que um ensino que contribua com a aprendizagem dos estudantes e com o letramento científico e a participação social não deve restringir-se a transmissão de conteúdos ou esvaziar-se mediante a uma lista de conceitos ditados pelo currículo escolar, mas sim contextualizar um tema de relevância, como é o caso da gravidez na adolescência. Conforme Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011), a educação CTS, ao articular-se com o contexto de vida dos estudantes, os serve melhor, com assuntos e problemas em contexto real, têm a possibilidade de romper com uma aprendizagem memorística ou inerte, consolidando uma aprendizagem útil para o seu dia a dia. No caso de um tema tão sensível, a opção seja uma forma de amenizar casos por possibilitar aos estudantes uma formação holística, com a compreensão de como uma gravidez pode afetar vidas de forma pessoal e coletiva.



Considerações

A Amazônia tem sido vista e falada pelo mundo todo. Muitos veem sua rica biodiversidade e a importância da floresta para a manutenção dos ecossistemas, do clima e das diversas formas de vida no planeta. Assim, falar de Amazônia e de um problema ainda tão presente nas comunidades que a habitam não se encerram nesta comunicação.

A educação CTS e as escolhas metodológicas que aqui se fizeram serviram para trazer um pouco de luz na tempestade. Não somente **àquela** criada pelos inúmeros dados produzidos durante a implementação do projeto **Prevenção da Gravidez** nas aulas do Projeto Integrador de Ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e a busca por compreendê-los, mas também na tempestade que é tratar deste tema para formar pessoas com capacidade de participação ativa e cidadã.

Os resultados reafirmaram a capacidade que a educação CTS tem para propiciar uma aprendizagem crítica, significativa e contextualizada mediante os problemas sociais, desenvolvendo a capacidade de tomada de decisão, pois, foi possível observar nas expressões outros fatores como a vulnerabilidade social, econômica e os modelos de exploração e de desenvolvimento da região como fatores relacionados ao problema. Além disso, foi possível observar a criatividade, capacidade de comunicação e dialogicidade dos estudantes entre si e os professores por meio de aulas dinâmicas e interativas.

Em relação à aprendizagem e ao letramento científico, pode-se dizer que as expressões representam a leitura de mundo e como a construção do conhecimento pode ser potente quando se trazem para as discussões problemas reais, os quais são tratados conforme as relações CTS.

Contudo, este estudo teve limitações quanto ao quantitativo de produções analisadas, por causa da similaridade entre as respostas observadas nas produções dos participantes e a **autorização** por divulgá-las por meio do TCLE. A hipótese é de que ainda existem dificuldades relacionadas **à compreensão da natureza das discussões**, ao desenvolvimento de habilidades de leitura e de escrita interpretativa e a tranquilidade para falar do tema em primeira pessoa. Por isso, sugere-se outras experiências de aprendizagem e pesquisas destas para ampliar as discussões sobre a educação CTS na perspectiva do trabalho com o tema prevenção da gravidez.

Portanto, ao finalizar este, pretende-se oferecer subsídios para que seja possível refletir e melhorar práticas de ensino. Tem-se consciência da complexidade para resolver o problema das taxas elevadas de gravidez na adolescência na Amazônia. As políticas públicas de promoção à saúde dos jovens precisam ser mais eficientes e voltadas para as necessidades destes. Contudo, defende-se que esse processo também ocorra dentro das escolas, para além da educação tradicional. O processo de encontro de professores e estudantes com a educação CTS pode ser um caminho em potencial para isso.



Referências

- Bazzo, W. A. (2012). Cultura científica versus humanística: CTS é o elo? *Revista Iberoamericana de Educación*, 58, 61-79.
- Bezerra, L. (2020). *Ser protagonista: projetos integradores: ciências da natureza e suas tecnologias*. São Paulo: edições SM.
- Bondezan, G. V., & Kawamura, M. R. D. (2019). Os percursos da cidadania e suas compreensões nas últimas três edições do ENPEC. Em Atas do 12º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 1-9, Natal-RN.
- Brasil. (2018). Ministério da Educação. *Base nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação (MEC).
- Brasil. (2017). Lei d. 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. *Diário Oficial da União*, seção 1, Brasília, DF.
- Brasil. (2013). *Diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica*. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada. Disponível em: [index.php \(mec.g https://www.repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/14864/1/Tese_LetramentoCientificoLetramento.pdfgov.br\)](https://www.repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/14864/1/Tese_LetramentoCientificoLetramento.pdfgov.br).
- Brasil. (2009). *Emenda constitucional n.59, de 11 de novembro de 2009*. Disponível em: Emenda Constitucional nº 59 (planalto https://www.repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/14864/1/Tese_LetramentoCientificoLetramento.pdf.gov.br).
- Cachapuz, A. F., Praia, J.; Jorge, M. (2002) Perspectivas de ensino: caracterização e evolução. *Ciência, Educação em Ciência e Ensino de Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Delizoicov, D.; Angottl, J. A.; Pernambuco, M. M. (2011). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez.
- Denzin, N.; Lincoln, Y. (2006). *O Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. Porto Alegre: ArtMed.
- Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). (2011). *O direito de ser adolescente: oportunidade para reduzir vulnerabilidades e superar desigualdades*. Brasília, DF: UNICEF.
- Godin, K. D. O., Godin, G. D., Chaves, A. B. P. (2020) Gravidez na adolescência e evasão escolar na Amazônia marajoara: a realidade da comunidade do Ture. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, 6(8), 60883-60903.
- Johnson, A. G. (1997). *Dicionário de sociologia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.
- Maciel, C. M. A., Nascimento, G. C., Fernandes, C. T., Kfour, S. F. (2017) Visão de professores de escolas de Cuiabá/MT e Campo Verde/MT sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, 26(62), 657-673, maio/ago. 2017. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/5506/3628>.
- Moraes, R.; Galiazzi, M. C. (2011). *Análise textual discursiva*. Ijuí, Brasil: Editora Unijuí.
- Piassi, L. P., & Kimura, R. K. (2016). Planeta-deserto e seres ambissexuais: o estranhamento da Ficção Científica na discussão de conteúdos CTS. *Indagatio Didactica*, 8(1), 1724-1737. Disponível em <https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/11931>
- Pinheiro, N. T. G., Rodrigues, J. M. S., Belém, C. G. A. O., Anjos, C. R., Santana. E. B. (2019) Abordagem CTS fomentando o ensino de ciências para saúde e solidariedade. *Anais do VI Congresso nacional de Educação*, Fortaleza-CE.



- Ribeiro, R. A., Machado, P. F. L., Strider, R. B., Silva, R. R. (2023). Ciência- Tecnologia-Sociedade, Alfabetização Científica e Questões Sociocientíficas. *Indagatio Didática*. 15(1), 121-138.
- Ribeiro, D. N. C. (2021). *Letramento científico, letramento e língua materna e abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente: indicadores e possibilidades para o ensino de ciências*. [Tese de Doutorado, Universidade Federal do Pará] Repositório. https://www.repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/14864/1/Tese_LetramentoCientificoLetramento.pdf.
- Ribeiro, D. N. C., Lucio, E. O., Almeida, A. C. P. C. (2021). Abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente e a perspectiva do estudo implicado no ensino de ciências: um olhar para a Amazônia brasileira. *Revista de educação em ciências e matemáticas*. Belém, 17(39), 163-179.
- Rosa, S. E. & Strieder, R. (2018). Dimensões da democratização da ciência-tecnologia no âmbito da educação CTS. *Revista Insignare Scientia - RIS*, 1(2), 1-21.
- Santos, W. L. P. (2007) Educação Científica: uma revisão sobre suas funções para a construção do conceito de letramento científico como prática social. *Revista Brasileira de Educação*, 12(36), 474-492.
- Santos, R. A.; Auler, D.(2019) Práticas educativas CTS: busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na Sociedade. *Ciência & Educação*, Bauru, 25(2), 485-503.
- Santos, W. L. P. & Schnetzler, R. P. (2015). *Educação em Química: compromisso com a cidadania*. Ijuí: Editora Injuí.
- Silveira, R. E.; Santos, A. S. (2013) Gravidez na adolescência e evasão escolar: revisão integrativa da literatura. *Revista de Enfermagem e Atenção à Saúde*, Uberaba, 2(1), p.89-98.
- Strider, R. B. (2012) *Abordagem CTS na educação científica no Brasil: sentidos e perspectivas*. [Tese de doutorado, Universidade de São Paulo: USP]. Biblioteca digital: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-13062012-112417/pt-br.php>.
- Vieira, R. M.; Tenreiro-Vieira, C.; Martins, I. P. (2011). *A educação em ciências com orientações CTS: atividades para o ensino básico*. Porto: Areal Editores.