

## Ensino da química na perspectiva Freiriana e a manutenção da evasão escolar no ensino médio brasileiro: a questão- problema socioeconômica

Nilson dos Santos Morais<sup>1</sup>Aline Rafaela de Almeida<sup>2</sup>

**Resumo:** De acordo com as diretrizes curriculares do Ensino Médio brasileiro, o ensino de Química faz parte do segmento de Ciências Naturais, Matemática e Tecnologia, sendo considerado a disciplina responsável pela instrumentação cultural essencial da educação humana, coparticipante na interpretação do mundo e ação responsável na realidade, que deve ser abordada por meio de temas sociais contemplando três eixos do conhecimento químico: propriedades, transformações e constituição. Seu ensino ainda articula problemas sociais relacionados à Ciência e Tecnologia, cujos processos de construção do conhecimento escolar pressupõem a inter-relação dinâmica de conceitos cotidianos e químicos, conhecimentos teóricos e práticos, essenciais ao desenvolvimento de capacidades formativas específicas. A metodologia utilizada para discussão desse artigo foi realizada com base nas diretrizes curriculares para o ensino médio brasileiro - ciência da natureza, matemática e tecnologia publicadas em 2006, levantamento bibliográfico sobre população brasileira conforme dados do IBGE (2017), UNESCO(2018), Banco Mundial (2016) e divulgação do relatório do Instituto Unibanco (2016) sobre evasão escolar no Brasil, esses dados contribuíram para análise do abandono escolar e as consequências que a ausência do ensino da química pode gerar para o mundo do trabalho brasileiro na perspectiva de autonomia do método Paulo Freire. Concluiu-se que como a educação química é para ciência e tecnologia, um país constituído por um acesso desigual de domínio e conhecimento sobre conceitos básicos das ciências exatas, elementos que afirma a dependência cultural de desenvolvimento econômico e social, pois segundo Paulo Freire, autonomia é quando há intervenção na realidade como sujeito de ocorrências, e sem minimização da evasão dos jovens no ensino médio e uma boa formação no ensino de química, não haverá a possibilidade de intervenção na realidade brasileira.

**Palavras-Chave:** ensino de química, evasão, método Paulo Freire

## Teaching chemistry from the Freirian perspective and the maintenance of school dropout in Brazilian high school school: the socioeconomic issues-problem

**Abstract:** According to the curricular guidelines of Brazilian High School, the teaching of Chemistry is part of the segment of Natural Sciences, Mathematics and Technology, being considered the discipline responsible for the essential cultural instrumentation of human education, co-participant in the interpretation of the world and responsible action in fact, which must be approached through social themes contemplating three axes of chemical knowledge: properties, transformations and constitution. Its teaching also articulates

1 Graduado em filosofia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e mestre em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Paraná (IFPR). Docente no Centro Universitário Internacional (UNINTER).

2 Bacharela em Engenharia Química pela UFPR, Licenciatura em Química pela Unifil, Licenciatura em Matemática e Pedagogia pela Uninter. Mestra em Ciência e Tecnologia Ambiental pela UTFPR campus Curitiba. Doutora em Química pela UEPG. Docente na Universidade Tecnológica do Paraná.

social problems related to Science and Technology, whose processes of construction of school knowledge presuppose the dynamic interrelationship of everyday and chemical concepts, theoretical and practical knowledge, essential to the development of specific training capacities. The methodology used to discuss this article was carried out based on the curricular guidelines for Brazilian high school - science of nature, mathematics and technology published in 2006, bibliographical survey on the Brazilian population according to data from IBGE (2017), UNESCO(2018), Banco Mundial (2016) and dissemination of the report by Instituto Unibanco (2016) on school dropout in Brazil, these data contributed to the analysis of school dropout and the consequences that the absence of teaching chemistry can generate for the Brazilian world of work from the perspective of autonomy of the Paulo Freire method. It was concluded that as chemical education is for science and technology, a country constituted by an unequal access to domain and knowledge about basic concepts of the exact sciences, elements that affirm the cultural dependence of economic and social development, because according to Paulo Freire, autonomy it is when there is intervention in reality as a subject of occurrences, and without minimizing the evasion of young people in high school and a good training in teaching chemistry, there will be no possibility of intervention in the Brazilian reality.

**Keywords:** Teaching chemistry, evasion, Paulo Freire method

## Introdução

As Diretrizes Curriculares do Ensino Médio brasileiro (DCEM) foram publicadas em 2006, elas dividiram as áreas de conhecimento por segmentos, e a disciplina de Química ficou inserida no de Ciências Naturais, Matemática e Tecnologia, as orientações contidas nesse material foram elaboradas com objetivo de contribuir para diálogo entre professor e escola sobre a prática docente.

A proposta da organização das Diretrizes Curriculares do Ensino Médio surgiu da demanda dos gestores das secretarias estaduais de educação, e iniciou em 2004 com reflexões levadas do Ministério da Educação aos professores, sendo então resultado de discussões e contribuições dos diferentes segmentos envolvidos com a Educação.

Dentro da área de conhecimentos das Ciências Naturais, Matemática e Tecnologias da DCEM tem com centro a ideia de se busca dar significados aos quatro componentes curriculares: Física, Química, Biologia e Matemática, privilegiando o diálogo entre as disciplinas com o contexto real – as situações de vivência dos alunos, os fenômenos naturais e subjetivos, e principalmente, as aplicações tecnológicas.

Essa vivência apresentada pelo DCEM na área de conhecimento do ensino de química traz uma concepção freiriana de ensino, e ainda de acordo com esse documento de orientação, o ensino de Química é considerado a disciplina responsável pela instrumentação cultural essencial da educação humana, coparticipante na interpretação do mundo e ação responsável na realidade, que seu ensino articula problemas sociais relacionados à Ciência e Tecnologia, cujos processos de construção do conhecimento escolar pressupõem a inter-relação dinâmica de conceitos cotidianos e químicos, conhecimentos teóricos e práticos, essenciais ao desenvolvimento de capacidades formativas específicas.

Considerando a DCEM de 2006 para o ensino de química, este trabalho pretende avaliar como a evasão escolar pode afetar o desenvolvimento do sujeito para o mundo do trabalho dentro da perspectiva da autonomia de Paulo Freire.

## Fundamentação Teórica

Na DCEM se considera o ensino de química como disciplina responsável pela instrumentação cultural essencial da educação humana e parte da incessante busca da autonomia intelectual dos jovens do ensino médio brasileiro. O documento usa a ideia de instrumentalização da Cultura, como forma de dar sentido ao que foi produzido pelas gerações anteriores, nesse sentido, uma definição de instrumentação cultural pode ser indicada na obra de Raymond Williams.

*Toda sociedade humana tem sua própria forma, seus próprios propósitos, seus próprios significados. [...] A formação de uma sociedade é a descoberta de significados e direções comuns, e seu desenvolvimento se dá no debate ativo e no seu aperfeiçoamento, sob a pressão da experiência, do contato e das invenções, inscrevendo-se na própria terra. A sociedade em desenvolvimento é um dado, e, no entanto, ela se constrói e reconstrói em cada modo de pensar individual. A formação desse modo individual é, a princípio, o lento aprendizado das formas, dos propósitos e significados, de modo a possibilitar o trabalho, a observação e a comunicação. Em segundo lugar, mas de igual importância, está a comprovação destes na experiência, a construção de novas observações, de comparações e de novos significados. Uma cultura tem dois aspectos: os significados e direções conhecidos, em que seus membros são treinados; e as novas observações e os novos significados, que são apresentados e testados. Estes são os processos ordinários das sociedades humanas e das mentes humanas, e observamos por meio deles a natureza de uma cultura: que é sempre tanto tradicional quanto criativa; que é tanto os mais ordinários significados comuns quanto os mais refinados significados individuais. Usamos a palavra cultura nesses dois sentidos: para designar todo um modo de vida — os significados comuns; e para designar as artes e o aprendizado — os processos especiais de descoberta e esforço criativo (WILLIAMS apud CEVASCO, 2001, p. 52-53).*

A busca de um conceito que possa representar a cultura e a ação no mundo como finalidade transformadora do sujeito e do mundo pode ser encontrada no livro *Pedagogia da Autonomia* de Paulo Freire, a definição de cultura passa pela relação do sujeito e sua intervenção no mundo como algo ambivalente, ao transformar o mundo eu me transformo, tal qual apresentada pelo sociólogo Raymond Williams.

*Assumir-se como ser social e histórico, como ser pensante, comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos, capaz de ter raiva porque capaz de amar. Assumir-se como sujeito porque capaz reconhecer-se como objeto. A assunção de nós mesmos não significa a exclusão dos outros. É a “outredade” do “ não eu “, ou o tu, que me faz assumir a radicalidade de meu eu.*

*A questão da identidade cultural, de que fazem parte a dimensão individual e a de classe dos educandos cujo respeito é absolutamente fundamental na prática educativa progressista, é problema que não pode ser desprezado. Tem que ver diretamente com a assunção de nós por nós mesmos (FREIRE, 2015, p. 42).*

A instrumentação cultural que ensino de química possibilita ao estudante está na compreensão de reconhecimento do outro através das observações e aquisição de significados, e esses podem ser tanto para o desenvolvimento ético ou não, precisando por isso de uma orientação coerente pelo professor.

O ensino de química também é considerado coparticipante na interpretação do mundo e ação responsável na realidade, pois articula problemas sociais relacionados à ciência e tecnologia, um debate filosófico de concepção de mundo fundada na ambivalência entre sujeito e objeto, teoria e prática, Educador e Educando que, nosso autor, Paulo Freire define:

*Embora diferentes entre si, quem forma se forma e reforma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado. É neste sentido que ensinar não é transferir conhecimentos, conteúdos, nem formar é ação pela qual um sujeito criador dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado. Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender (FREIRE, 2015, p. 25).*

Estando a disciplina de química intrinsicamente ligada às ações de intenção e ação na realidade, de acordo com Paulo Freire quando esse autor fala sobre educação, ele salienta que ela não deve ser uma prática imobilizadora e ocultadora de verdades, mas que sua formação deve envolver o saber técnico e científico, que é indispensável da presença no mundo.

Paulo Freire ainda continua falando sobre autonomia, que educação, especificamente humana, deve ser um ato de intervenção no mundo:

*Quando falo em educação como intervenção me refiro tanto à que aspira a mudanças radicais a sociedade, no campo da economia, das relações humanas, da propriedade, do direito ao trabalho, à terra, à educação, à saúde, quanto à que, pelo contrário, reacionariamente pretende imobilizar a história e manter a ordem injusta (FREIRE, 2015, p. 106).*

Sobre a função social e o objetivo do ensino de Química já foram bastante refletidos através do artigo publicado por Santos e Schnetzler (1996) na Revista Química Escola:

*A função do ensino de química deve ser a de desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que implica a necessidade de vinculação do conteúdo trabalhado com o contexto social em que o aluno está inserido...*

*O objetivo básico do ensino de química para formar o cidadão compreende a abordagem de informações químicas fundamentais que permitam ao aluno participar ativamente na sociedade, tomando decisões com consciência de suas consequências. Isso implica que o conhecimento químico aparece não como um fim em si mesmo, mas com objetivo maior de desenvolver as habilidades básicas que caracterizam o cidadão: participação e julgamento. Sendo assim, ...o a função do ensino de Química deve ser a de desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que segundo os entrevistados implica a necessidade de vinculação entre o conteúdo trabalhado e o contexto social em que o aluno está inserido.*

O que tem em comum o artigo sobre ensino de Química publicado em 1996 sobre os atuais, é compreensão da função social que essa ciência ocupa e entender quais metodologias de ensino-aprendizagem os professores poderiam utilizar para que o ensino de Química, que continua em sua maioria sendo desenvolvido de forma predominantemente tradicional, deixe de ser visto como uma ciência complicada, hermética, inatingível aos que não a compreendem, mas que ela seja reconhecida e considerada, na qualidade de ferramenta cultural indispensável na educação do ser humano, como meio de cooperação da compreensão do mundo e da ação consciente na realidade. Pois a desconexão de um ensino de Química que possibilite ao estudante construir um olhar crítico evidencia que a ausência de entendimento sobre essa área por parte da população que acredita, por exemplo, em *fake news*, a torna refém e sem autonomia diante de milhares de informações sem embasamento científico disponíveis no mundo atual (Bernardi e Pasinato, 2022; Paiva, Fonseca e Colares, 2022).

A problematização deste artigo não é sobre qual metodologia do ensino de Química o professor deveria adotar para desenvolver o trabalho com os estudantes, mas o que a ausência do conhecimento dessa ciência pode causar na formação da cidadania deste sujeito e as consequências disso para o futuro de um país, visto que nos artigos sobre ensino de Química é comum reconhecer que o conhecimento em Química pode contribuir para participação ativa do sujeito no mundo.

A educação e principalmente a educação em química tem na sua função o desvelamento da estruturação e composição dos elementos da matéria. Esse contato com a composição dos elementos primordiais da composição do mundo como matéria e apropriação desse conhecimento precisa ser ensinado com um cuidado, pois divinizar ou diabolizar a tecnologia ou ciência de acordo com Paulo Freire pode ser uma forma altamente negativa e perigosa de se pensar erroneamente, visto que a própria educação não se opera de forma neutra.

*Neutra, “indiferente” a qualquer destas hipóteses, a de reprodução da ideologia dominante ou a de sua contestação, a educação jamais foi, é, ou pode ser. É um erro decretá-la como tarefa apenas reprodutora da ideologia dominante como erro é tomá-la como uma força de desocultação da realidade, a atuar livremente,*

*sem obstáculos e duras dificuldades... Nem somos, mulheres, homens, seres simplesmente determinados, nem tampouco livres de condicionamento genético, culturais, sociais, históricos, de classe e de gênero que nos marcam e a que nos acham referidos (FREIRE, 2015, p. 97).*

A exclusão do acesso à educação química, mesmo sabendo-se de sua não neutralidade pode gerar uma separação dos jovens de 15 a 17 anos do desenvolvimento da ciência e tecnologia, visto que conforme descreve Paulo Freire há um interesse de que o funcionário do empresário não compreenda tudo.

*...O empresário moderno aceita, estimula e patrocina o treino técnico de "seu" operário. O que ele necessariamente recusa é a sua formação que, envolvendo o saber técnico e científico indispensável, fala de sua presença no mundo. Presença humana, presença ética, aviltada toda vez que transformada em pura sombra (FREIRE, 2015, p. 100).*

E mais importante ainda é que os jovens de 15 a 17 anos tenham possibilidade de reconhecer sua presença no mundo, e é através da disciplina de química que isso precisa se tornar viável, visto que seu ensino articula os problemas sociais relacionados à Ciência e Tecnologia, e de acordo com Hans Jonas a presença do homem no mundo era um dado primário e indiscutível, mas que nos dias atuais se tornou objeto de dever, onde a presença no mundo traz como dever a conservação deste mundo físico para o futuro, de tal modo tal que as condições da presença mantenham essas intactas e não represente uma ameaça.

Tendo uma definição de Ciência e Tecnologia no Livro Filosofia da Tecnologia de Val Dusek, sabe-se que:

*...embora a tecnologia envolva conhecimentos, particularmente know-how, uma definição de tecnologia que a caracterize simplesmente como ciência aplicada é estreita demais...O sistema tecnológico é o complexo de instrumental (possivelmente plantas e animais, conhecimento, inventores, operadores, pessoal de reparos, consumidores, comerciantes, anunciantes, administradores governamentais e outros envolvidos em uma tecnologia). A abordagem dos sistemas tecnológicos é mais abrangente que a abordagem com base em ferramentas/instrumental ou em regras/software, já que abrange ambas (VAL DUSEK, p. 52 e 53).*

O contexto de Ciência e Tecnologia expandiu, assim como seu conhecimento sobre as novas tecnologias, trazendo para disciplina de química a responsabilidade de atender as demandas contemporâneas, possibilitando ao estudante estar no mundo e sua ação no mundo com responsabilidade, jovens que não tenham adquirido instrumentação dessa disciplina pode não vir atender as necessidades tecnológicas da sociedade, já que não terá adquirido como descreve Paulo Freire a desocultação da realidade, e dessa forma não ter autonomia para intervir em sua realidade e sociedade.

## **Materiais e Métodos**

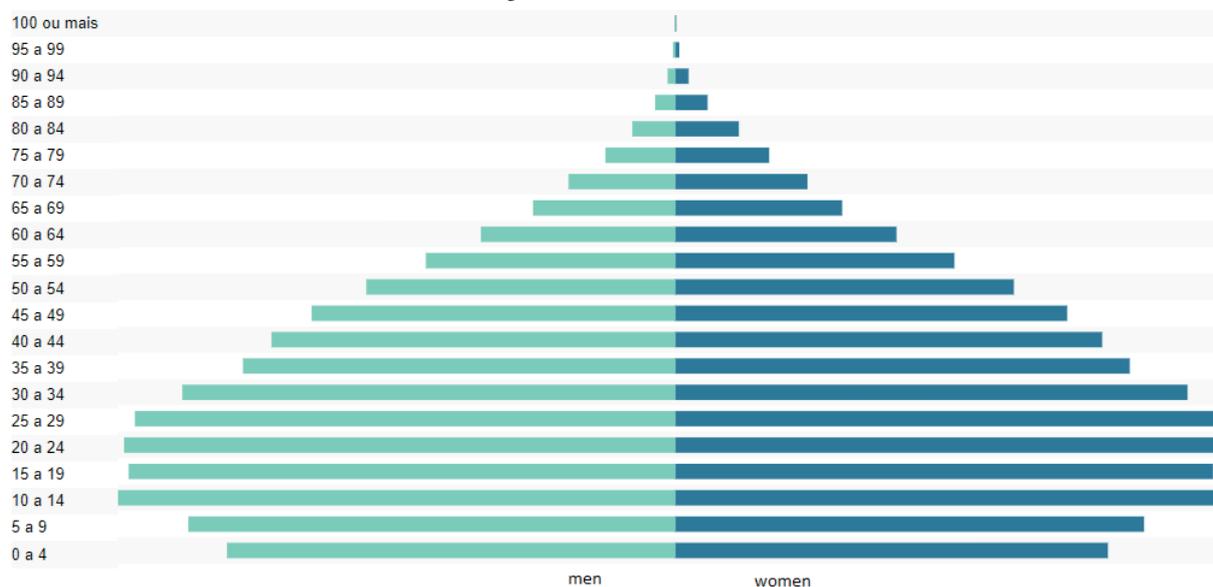
Foi realizado levantamento bibliográfico sobre população brasileira conforme dados do IBGE (2017), UNESCO(2018), Banco Mundial (2016) e divulgação do relatório do Instituto Unibanco (2016) sobre evasão escolar no Brasil, diante desses materiais foram realizadas análise quanti e qualitativa sobre os reflexos desses números na educação de jovens do ensino médio brasileiro que estão na idade entre 15 e 17 anos, e o que representa a ausência do ensino de química devido evasão escolar para esses diante da perspectiva da autonomia de Paulo Freire, de seu livro Pedagogia da Autonomia.

O Livro Pedagogia da Autonomia traz perspectivas sobre saberes necessários à prática educativa, um lugar de fala ao professor, mas muito sobre a formação da autonomia no processo ensino-aprendizagem, sendo por isso selecionado para analisar o processo desse conflito entre evasão e o que representa a ausência do ensino de química para esses jovens no futuro da sociedade brasileira.

## Resultados

De acordo com dados do IBGE a população brasileira é estimada em 207 milhões de habitantes no ano de 2017, sendo distribuída a população de acordo com a faixa etária na Figura 1.

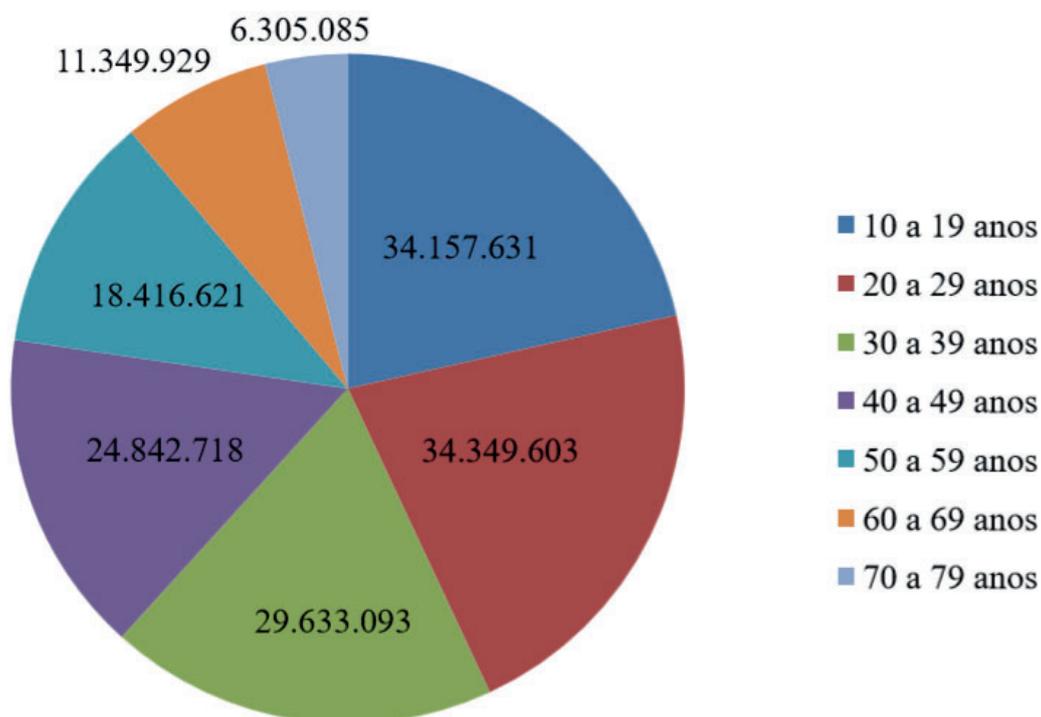
Figura 1. Pirâmide etária



De acordo com faixa etária de 15 a 19 anos de idade, totalizou aproximadamente 16 milhões de jovens (2017), sendo 8.558.868 do sexo masculino e 8.432.002 do sexo feminino. A PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio, do IBGE) apresentada no relatório do Instituto Unibanco (2016) revelou um número de 1,7 milhões de jovens de 15 a 17 anos de idade fora da escola, que equivale a 16% de jovens dessa faixa etária, logo o total de jovens nessa faixa etária apresentou 10,6 milhões.

A faixa etária considerada como população economicamente ativa (PEA) em países em desenvolvimento como o Brasil, compreende a partir de 10 anos de idade, supondo que a idade de aposentadoria seja 70 anos de idade, a quantidade de trabalhadores no mercado de trabalho somaria 160 milhões de pessoas, aproximadamente 77% da população, na Figura 2 é apresentada o quantitativo populacional em relação a faixa etária de PEA.

Figura 2. População brasileira economicamente ativa a partir de 10 anos de idade (IBGE, 2017).



Quando se separam as faixas etárias por sexo masculino e feminino, verifica-se que o quantitativo masculino entre 10 e 19 anos de idade é maior comparado ao feminino, o que é apresentado na pirâmide etária entre 15 a 19 anos de idade, o quantitativo de pessoas do sexo masculino é maior, mas inverte após as próximas faixas etárias, conforme apresentado nas Figuras 3 e 4.

Figura 3. População brasileira do sexo masculino economicamente ativa a partir de 10 anos de idade (IBGE, 2017).

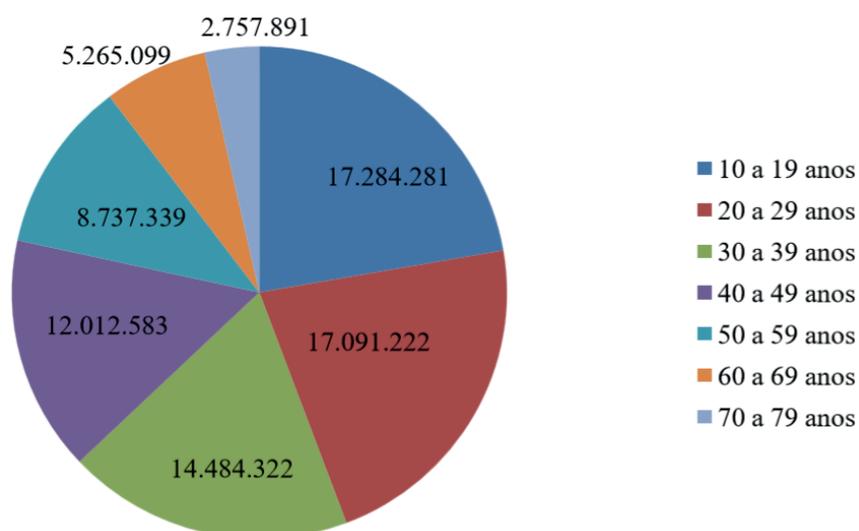
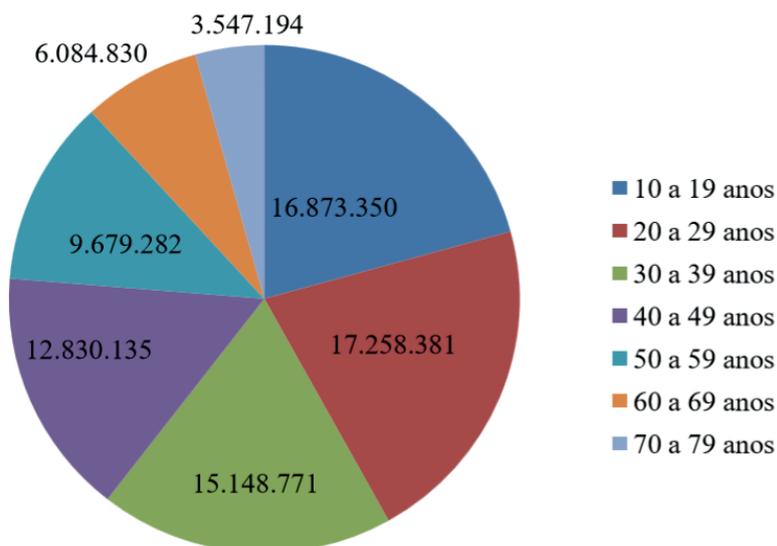


Figura 4 População brasileira do sexo feminino economicamente ativa a partir de 10 anos de idade (IBGE, 2017).



De acordo com a PNAD a população total de homens de 15 a 17 anos, 5,2% abandonaram a escola, um total de 836.059 estudantes do sexo masculino, do total de jovens entre 15 e 17 anos que corresponde a uma população de aproximadamente 1,6 milhões de jovens. Já a população de mulheres dessa faixa etária é de 757.092 estudantes, representando a proporção de 4,7%, o que revela que a evasão escolar do sexo masculino é maior comparada ao sexo feminino.

A principal causa do abandono escolar das mulheres é devido a gravidez precoce, já os jovens do sexo masculino é mercado de trabalho e/ou aprendizagem, quase dois terços deles trabalham ou estão procurando emprego (UNIBANCO, 2016).

O Relatório “Fora da escola e fora do trabalho” do Banco Mundial (2016) apresentou o gráfico do percentual de jovens entre 15 a 24 anos que trabalham, trabalham e estudam, só trabalham e tem filhos da América Latina, e revelou que a faixa etária de transição de 15 a 18 anos revela uma alta taxa de gravidez, assim como jovens que estudam e trabalham é superior aos que só estudam em mais de 10%, aproximadamente, assim como jovens que só trabalham é superior, atingindo quase 15% do contingente dessa faixa etária.

Ou seja, o que acontece no Brasil em relação as causas da evasão escolar é vivenciado em toda América Latina, e esse relatório do Banco Mundial (2016) apresenta a importância de se manter os jovens na escola para uma boa formação e diante disso melhores condições no mercado de trabalho, uma baixa formação escolar marginaliza o jovem a condições precárias de trabalho, assim como com o passar dos anos não garante a permanência em trabalhos formais, levando-o à marginalização e conseqüente criminalização.

Outra causa de evasão é aprendizagem, no Brasil percebe-se uma defasagem idade-série que aos 17 anos de idade chega a 37% (UNIBANCO, 2016), que em 2004 eram 55%, houve uma melhora com o passar dos anos, mesmo assim os números ainda são elevados.

Verificando os dados apresentados, mais do que pensar sobre metodologias de ensino-aprendizagem do Ensino de Química, é necessário refletir o impacto que a evasão escolar causa na formação do cidadão de um país. Pois um estudante que não está na escola, não tem acesso sequer ao mero conteúdo tradicional que muitos artigos sobre ensino de química discutem, que o desinteresse por essa área está na forma de se ensinar essa ciência e por isso refletem sobre diversos métodos que o professor pode a vir utilizar.

É necessário refletir formas de permanência do estudante, para que eles tenham acesso ao ensino de Química,

já que diante do que apresenta Paulo Freire, sua ausência possibilita a não emancipação do sujeito e uma sociedade que não terá participação ativa de seus cidadãos para transformação e melhoria do país.

## Conclusão

Com a publicação da DCEM em 2006 pode-se concluir que houve mudanças no ensino, e o ensino de química está estritamente atrelado ao desenvolvimento da Ciência e Tecnologia para o estudante, sendo muito importante que os jovens de 15 a 17 anos não desistam de cursar o ensino médio e tenham possibilidade de realizar uma boa educação química, tendo a possibilidade de após a conclusão do curso de ensino médio, possam realizar com desenvoltura e autonomia suas ações para seu estar consciente no mundo e contribuir de forma ético para o desenvolvimento do país.

Como a educação química é para Ciência e Tecnologia, um país constituído por um acesso desigual ao conhecimento, a negação do acesso aos conceitos das ciências exatas constituirá uma forma de dependência cultural do desenvolvimento econômico e social, pois segundo Paulo Freire, autonomia é quando há intervenção na realidade e, de forma consciente, assume detentor de ações, por isso, sem minimizar a evasão de jovens no ensino médio e uma boa formação destes no ensino de química, não haverá possibilidade de intervenção na realidade brasileira.

## Referências

- BERNARDI, F. M.; PAZINATO, M. S. O Estudo de Caso no Ensino de Química: um panorama das pesquisas na área. **Revista Insignare Scientia**, v.5, n.2, maio/ago 2022, p.221-236.
- CEVASCO, M. **Dez lições sobre estudos culturais**. São Paulo: Boitempo editorial, 2003.
- DUSEK, V. **Filosofia da tecnologia**. São Paulo: Edições Loyola, 2006.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**- saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.
- IBGE. **Panorama da população brasileira**. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>> Acesso em: 01/04/2021.
- JONAS, HANS. **O princípio responsabilidade**: ensaio de uma ética para civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2006.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. (Orientações curriculares para o ensino médio ; volume 2)
- PAIVA, M. M. P. C.; FONSECA, A. M. da.; COLARES, R. P. Estratégias didáticas potencializadoras no ensino e aprendizagem de química. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade**. v. 3, n. 7, p. 1-25, jan./mar. 2022. Disponível em: <<http://periodicos2.uesb.br/index.php/reed>>. Acesso em: 06/04/2023.
- SANTOS, W. L. P. dos.; SCHNETZLER, R. P. Função Social- O que significa ensino de química para formar o cidadão? **Química Nova na escola**. Química e Cidadania nº 4, nov. 1996. Acesso em: 06/04/2023.
- UNIBANCO, INSITUTO. Quem são os jovens fora da escola. **Aprendizagem em foco**. n. 5, fev 2016. 4 p. Disponível em: <<http://www.institutounibanco.org.br/aprendizagem-em-foco/5/>>. Acesso em: 01/04/2021.
- UNICEF. **Cenário da exclusão escolar no Brasil**. 2017. 16 p. Disponível em: <[https://www.unicef.org/brazil/pt/resources\\_36288.html](https://www.unicef.org/brazil/pt/resources_36288.html)>. Acesso em: 01/04/2021.
- WORLD BANK GROUP. **Out of school and out of work**-risk and opportunities for Latin American's Ninis. Org. Rafael de Hoyos, Halsey Rogers, Miguel Székely. WBG:2016. 54 p. Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/22349>>. Acesso em: 01/04/2021.