

**A sustentabilidade no Curso de Ensino Médio Integrado,
técnico em Química, do Instituto Federal de Santa Catarina**

*Sustainability in the Integrated High School, Chemistry Technician
Program at the Federal Institute of Santa Catarina*

*Sostenibilidad en el Curso de Educación Secundaria Integrada,
Programa Técnico en Química, del Instituto Federal de Santa Catarina*

Daiane Netto (daiane.netto2@gmail.com)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0426-6255>

Tarusa Luna (tarusa.cpsl20@aluno.ifsc.edu.br)

Instituto Federal de Santa Catarina- IFSC, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-3548-0483>

Jaqueline Tondato Sentinelo (jaqueline.sentinelo@ifsc.edu.br)

Instituto Federal de Santa Catarina- IFSC, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2267-4503>

Resumo

A relação recente entre ser humano-sociedade-natureza é caracterizada pelo uso excessivo dos recursos naturais. A pedagogia e o currículo podem ser estratégicos para tornar o desenvolvimento mais sustentável. Assim, o curso Técnico Integrado de Química, associado a temas transversais, é essencial para a compreensão dos processos químicos no ambiente e das consequências da ação humana na natureza. Este trabalho objetivou analisar o Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado em Química do Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis (IFSC), em relação à sustentabilidade. Utilizou-se a Pesquisa Documental (FONSECA, 2002) e a Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977). Devido à pandemia da Covid-19, não foi possível a realização de entrevistas. A hipótese é que o curso apresenta a sustentabilidade de forma superficial e associada à ideia de causar menos impacto na sociedade de consumo, não alinhado à perspectiva de sustentabilidade considerada pelas autoras, que envolve a preservação da biodiversidade. Embora o termo “sustentabilidade” não tenha sido mencionado no PPC

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

(Projeto Pedagógico do Curso), os demais resultados mostram que ela está presente no currículo do curso. Reforça-se a importância de dedicar esforços à Educação Continuada para formar o corpo docente em questões ambientais, uma vez que esse profissional é importante ator de mudança.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Projeto Pedagógico de Curso. Análise de Conteúdo.

Abstract

The recent relationship between humans, society, and nature is characterized by the excessive use of natural resources. Pedagogy and the curriculum can be strategic in making development more sustainable. Thus, the Integrated Technical Course in Chemistry, associated with cross-cutting themes, is essential for understanding chemical processes in the environment and the consequences of human actions on nature. This study aimed to analyze the Pedagogical Project of the Integrated Technical Course in Chemistry at the Federal Institute of Santa Catarina, Florianópolis (IFSC), in relation to sustainability. Documentary Research (FONSECA, 2002) and Content Analysis (BARDIN, 1977) were used. Due to the Covid-19 pandemic, interviews were not possible. The hypothesis is that the course superficially addresses sustainability and is associated with the idea of causing less impact on consumer society, not aligned with the sustainability perspective considered by the authors, which involves biodiversity preservation. Although the term "sustainability" was not mentioned in the PPC, other results show that it is present in the course curriculum. The importance of dedicating efforts to Continuing Education to train the teaching staff in environmental issues is reinforced, as these professionals are important agents of change.

Keywords: Environment. Pedagogical Course Project. Content Analysis.

Resumen

La relación reciente entre humanos, sociedad y naturaleza se caracteriza por el uso excesivo de los recursos naturales. La pedagogía y el plan de estudios pueden ser estratégicos para lograr un desarrollo más sostenible. Por lo tanto, el Curso Técnico Integrado en Química, vinculado a temas transversales, es esencial para comprender los procesos químicos en el entorno y las consecuencias de las acciones humanas en la naturaleza. Este estudio tuvo como objetivo analizar el Proyecto Pedagógico del Curso Técnico Integrado en Química del Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis (IFSC), en relación con la sostenibilidad. Se utilizó la Investigación Documental (FONSECA, 2002) y el Análisis de Contenido (BARDIN, 1977). Debido a la pandemia de Covid-19, no fue posible realizar entrevistas. La hipótesis es que el curso aborda la sostenibilidad de manera superficial y se asocia con la idea de reducir el impacto en la sociedad de consumo, no alineándose con la perspectiva de sostenibilidad considerada por las autoras, que implica la preservación de la biodiversidad. Aunque el término "sostenibilidad" no se mencionó en el PPC, otros resultados muestran que está presente en el plan de estudios del curso. Se refuerza la importancia de dedicar esfuerzos a la

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

Educación Continua para capacitar al cuerpo docente en cuestiones ambientales, ya que estos profesionales son agentes importantes de cambio.

Palabras-clave: Medio Ambiente. Proyecto Pedagógico de Curso. Análisis de Contenido.

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea, baseada no consumo, aumentou a utilização dos recursos naturais e, conseqüentemente, sua degradação. Caracterizada por uma série de inadequações e conflitos, a relação ser humano-sociedade-natureza atual é, por conseguinte, traduzida em impactos ambientais e diminuição da qualidade de vida. Um modelo de desenvolvimento sustentável necessita de uma forma de educação que reconstrua valores e processos que permitam desenvolver, recriar e transformar constantemente a sociedade, garantindo a existência das futuras gerações. (ALMEIDA, 1997).

Freire (1999) e Leff (2004) defendem que uma transformação social só é possível pela utilização da pedagogia como um processo estratégico, com o propósito de orientar a transição para a sustentabilidade. Ao considerarmos a educação como uma estratégia para a formação de valores, habilidades e capacidades que irão orientar a transição para o desenvolvimento sustentável, é necessário esclarecer o que entendemos por sustentabilidade, bem como analisar como os currículos abordam essa questão. O presente trabalho contribui nesse sentido.

A pesquisa foi realizada no IFSC, que é uma instituição localizada no estado de Santa Catarina, com um Câmpus na capital Florianópolis, que promove a educação profissional e tecnológica, oferecendo formação e capacitação profissional, inicial e continuada, em diversas áreas do conhecimento, níveis e modalidades de ensino. Além disso, propõe-se a realizar pesquisa e extensão em articulação com diversos setores (produtivos e sociais) da sociedade. Um de seus valores é a sustentabilidade, pautada na responsabilidade ambiental, social e econômica (IFSC, 2021). Pelas suas características, é um espaço importante para práticas de ensino e aprendizagem que promovam transformações no que se refere à construção de uma sociedade mais sustentável.

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

De acordo com seu PPC (PPC, 2016), o Curso Técnico Integrado em Química, ofertado pelo IFSC do Câmpus Florianópolis, tem o objetivo de formar cidadãos conscientes, com atitude de respeito e valorização das diferenças. Além disso, busca construir junto aos estudantes as competências necessárias para seu pleno desenvolvimento e incentivar competências empreendedoras para atuação no mundo do trabalho e na sociedade (SILVA, 2013).

A perspectiva de Ensino Médio Integrado considerada neste artigo é a que entende a centralidade do trabalho como princípio educativo, cujos referenciais teóricos estão na escola unitária, e tem como objetivo romper com a dualidade histórica presente na educação profissional no Brasil, dualidade que separa a formação profissional da formação intelectual.

Nessa perspectiva, não basta afirmar que a formação dos trabalhadores é também uma formação cidadã, mas especialmente refletir sobre como garantir aos estudantes uma formação profissional que lhes permita ascender economicamente e também constituir-se como cidadão que contribua para superação do modelo social hegemônico. Nesse sentido, o conceito de sustentabilidade considerado neste artigo dialoga com a perspectiva do Ensino Médio Integrado. Esse conceito tem relação com a preservação da biodiversidade e manutenção dos ecossistemas. Além disso, por meio da sustentabilidade busca-se atingir a auto-organização dos recursos naturais, bem como a diminuição de impactos e desastres originários da ação humana (SILVA, 2013). Esse é o conceito com o qual se olha para o PPC.

Assim, esta pesquisa tem o objetivo de investigar a presença da sustentabilidade no PPC do curso Técnico Integrado em Química, e se essa presença está em consonância com os objetivos da escola unitária, ou seja, com a concepção de Ensino Médio Integrado. Destaca-se que esta pesquisa foi realizada durante o ano de 2022, em um contexto pandêmico, e, por isso, apresenta algumas limitações metodológicas, como a impossibilidade de entrevistar os professores do curso para aprofundar a análise sobre a percepção da sustentabilidade.

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O levantamento e análise de dados desta pesquisa foram conduzidos por meio de pesquisa bibliográfica e documental (FONSECA, 2002) e análise de conteúdo (BARDIN, 1977). A pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental, embora semelhantes, diferem em suas fontes. A primeira utiliza referências teóricas já publicadas, como livros e artigos (FONSECA, 2002), enquanto a segunda se baseia em documentos diversos, como jornais, revistas, relatórios e sites (GIL, 2007).

A análise dos dados coletados foi realizada utilizando a metodologia da Análise de Conteúdo, que envolve três fases: pré-análise, exploração do material e interpretação (BARDIN, 1977). Na pré-análise, as ideias iniciais são organizadas, documentos a serem analisados são selecionados, hipóteses são formuladas e indicadores são criados. Na fase de exploração, o material é organizado novamente com base nas decisões tomadas na primeira fase. Finalmente, na interpretação, os dados são significados e tratados.

O estudo foi dividido em duas etapas. Primeiramente, na pesquisa documental, documentos relevantes para a análise foram levantados, incluindo o PPC com matrizes curriculares e ementas das disciplinas. Também foram identificadas as legislações pertinentes ao tema da sustentabilidade na educação. Na segunda etapa, na análise de conteúdo, na pré-análise, o texto do PPC foi lido e organizado. Na exploração do material, foram desenvolvidas operações de codificação e categorização de termos relacionados à sustentabilidade, como "sustentabilidade", "sustentável", "ambiente" e "ambiental". A quantidade de vezes que esses termos apareceram no texto do PPC e sua localização foram registradas em uma tabela no Microsoft Excel.

A escolha desses termos está fundamentada na compreensão das autoras deste trabalho sobre sustentabilidade, que envolve a preservação da biodiversidade, a não degradação dos ecossistemas e a manutenção do equilíbrio ecológico (SILVA, 2012). Por fim, na etapa de interpretação, os resultados foram tratados e analisados, destacando-se a presença de temas relacionados à sustentabilidade ao longo do PPC, consoante à

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

perspectiva de formação integral dos estudantes-profissionais do Ensino Médio Integrado.

SUSTENTABILIDADE, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO

Os espaços de educação formal, em conjunto com o poder público, têm a corresponsabilidade de impulsionar a mudança em relação à sustentabilidade. Os desafios a serem superados incluem a formação adequada de professores, a redefinição do papel dos educadores na sociedade e uma abordagem mais eficaz das questões ambientais na formação educacional e profissional (BRANCO, ROYER, BRANCO; 2018).

No contexto atual da educação, há um debate significativo sobre os aspectos curriculares, especialmente sobre o que e por que ensinar certos conteúdos. Os aspectos ecológicos tornaram-se cada vez mais relevantes nos currículos e na sociedade, devido à necessidade de repensar a relação entre seres humanos, sociedade e natureza. Portanto, as práticas dos docentes e o currículo desempenham um papel fundamental na resposta a essas novas necessidades, influenciando a formação dos indivíduos como cidadãos e profissionais.

Os cursos na área de Química, cujos temas transversais abordados são relacionados à preservação ambiental e sustentabilidade, desempenham um papel crucial na compreensão dos processos químicos no ambiente e das consequências da ação humana na natureza. Essa perspectiva deve ser integrada desde a formação de professores até suas práticas docentes e nos currículos dos cursos de formação profissional, visando formar profissionais de Química com uma compreensão crítica da relação entre seres humanos, sociedade e natureza.

O currículo desempenha um papel fundamental nesse processo, sendo um objeto de reflexão que se adapta às necessidades e mudanças da sociedade. Além disso, ele é um artefato social relacionado às experiências individuais e coletivas, com implicações políticas. Portanto, é essencial que esse documento organizacional de disciplinas e conteúdos seja ajustado para abordar as questões de preservação ambiental de forma urgente (SILVA, 2015).

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

No século XX, observou-se um esgotamento crescente dos recursos naturais devido às relações inadequadas entre seres humanos e natureza. Isso levou a um aumento nas discussões sobre o assunto, culminando no movimento ambientalista e na educação ambiental. A educação é vista como uma condição essencial para o desenvolvimento sustentável (SANTOS, 2014). Os problemas ambientais têm raízes culturais, políticas e socioeconômicas, que não podem ser resolvidos apenas com soluções tecnológicas. Portanto, a sustentabilidade deve ser incorporada à formação de cidadãos críticos capazes de enfrentar os desafios complexos da sociedade contemporânea.

A Agenda 2030 da ONU estabelece 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), que abrangem diversos aspectos da sustentabilidade. Os currículos, por meio dos PPCs, podem desempenhar um papel importante na consecução desses objetivos. Sachs (2002) identifica oito dimensões da sustentabilidade: ambiental, econômica, social, cultural, espacial, psicológica, política nacional e internacional. Cada dimensão tem implicações educacionais específicas e contribui para a promoção da sustentabilidade.

Outros autores acrescentam outras duas dimensões: a dimensão jurídico-política, relacionada ao direito ao ambiente, e a dimensão ética, que se concentra na solidariedade e cooperação entre todos os seres. A sustentabilidade não se limita apenas ao ambiente, mas também envolve as interações humanas e os valores que orientam essas interações.

Para Sachs (2007), o desenvolvimento sustentável requer a prudência ecológica e a solidariedade entre gerações, além da eficiência econômica medida em termos sociais, não apenas em termos de lucro empresarial. Isso exige transformações nos padrões de consumo da sociedade, nas políticas públicas, na área empresarial e na sociedade civil, com a educação desempenhando um papel fundamental na promoção dessas mudanças por meio de ações pedagógicas e projetos que abordem questões ambientais.

Ensino Médio Integrado e formação profissional de nível médio

Historicamente, no Brasil, a trajetória da educação profissional e técnica de nível médio é marcada pela dualidade que separa a formação técnica da formação propedêutica.

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

A disputa intrínseca a essa dualidade pode ser associada aos interesses do mercado de trabalho, que demanda formação técnica, e exigência da sociedade pela formação geral e propedêutica. No início do século XXI, algumas reformas legais, visando a superação dessa dualidade, permitiram a articulação entre a educação profissional e a educação básica em diferentes formas, e a criação dos Institutos Federais se consolidou nesse contexto.

Assim, temos como marco dessas transformações o Decreto 5154, de 23 de julho de 2004, que alterou os artigos 36, 39, 40 e 41 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/96, inserindo a articulação da educação profissional técnica de nível médio, à educação de jovens e adultos e a educação profissional e tecnológica nas seguintes formas: integrada, concomitante e subsequente.¹

O Ensino Médio Integrado é o modelo predominante na formação profissional dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, cuja lei de criação, Lei 11892/08, estabelece que cada instituição deve garantir o mínimo de 50% de suas vagas para a educação profissional técnica de nível médio integrada ao Ensino Médio.

Assim, compreende-se como um dos objetivos nessas instituições a intenção de romper com a dualidade entre educação profissional e educação básica e/ou propedêutica. Na prática, a formação profissional no Ensino Médio Integrado deve superar a separação entre conhecimento teórico e prático, valorizando o saber científico no processo de ensino e aprendizagem. A base teórica para essa concepção de formação profissional é a educação unitária. De acordo com Marise Ramos (2008, p. 1)

A concepção da escola unitária expressa o princípio da educação como direito de todos. Uma educação de qualidade, uma educação que possibilite a apropriação dos conhecimentos construídos até então pela humanidade, o acesso à cultura etc. Não uma educação só para o trabalho manual e para os segmentos menos favorecidos, ao lado de uma educação de qualidade e intelectual para o outro grupo. Uma educação unitária

¹ PRESIDÊNCIA da República. DECRETO 5154. 23 de julho de 2003. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf1/proejadecreto5154.pdf>>

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

pressupõe que todos tenham acesso aos conhecimentos, à cultura e às mediações necessárias para trabalhar e para produzir a existência e a riqueza social.

Compreende-se, então, que não se deve segregar saberes gerais de específicos, pois os saberes se articulam e complementam-se. Nesse sentido, a concepção de Ensino Médio Integrado visa a superação da dualidade na educação profissional².

Quando pensamos em currículo, é possível considerar que ele é construído de acordo com o contexto histórico. A partir dessa percepção, impulsiona-se sua ressignificação e reformulação em concordância com as demandas sociais, econômicas, históricas, as intenções e tensões entre os sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, juntamente com aqueles que estão no poder no momento de transformações do currículo.

Nessa perspectiva, de acordo com Sacristán (2000):

O currículo [deve ser compreendido] como conjunto de conhecimentos ou matérias a serem superadas pelo aluno dentro de um ciclo – nível educativo ou modalidade de ensino é a acepção mais clássica e desenvolvida; o currículo como programa de atividades planejadas, devidamente sequencializadas, ordenadas metodologicamente tal como se mostram num manual ou num guia do professor; o currículo, também foi entendido, às vezes, como resultados pretendidos de aprendizagem; o currículo como concretização do plano reprodutor para a escola de determinada sociedade, contendo, conhecimentos, valores e atitudes; o currículo como experiência recriada nos alunos por meio da qual podem desenvolver-se; o currículo como tarefa e habilidade a serem dominadas como é o caso da formação profissional; o currículo como programa que proporciona conteúdos e valores para que os alunos melhorem a sociedade em relação à reconstrução social da mesma (SACRISTÁN, 2000, p. 14).

No contexto da educação profissional, concerne ressaltar que é vital acompanhar e avaliar as políticas produzidas com a finalidade de organizar um currículo que oferte instrumentos para fortificação da educação unitária, com o objetivo de romper com a dualidade entre educação profissional e educação propedêutica. O currículo do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional, presente na rede federal de educação profissional, científica e tecnológica, deve assegurar ao aluno o direito a uma formação

² O debate teórico sobre o Ensino Médio Integrado é um tema amplamente estudado por autores como Marise Ramos (2008; 2010); Gaudêncio Frigotto (2010) e Dante Henrique Moura (2010).

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

completa para sua atuação na sociedade, oportunizando o exercício da sua cidadania, além da formação profissional.

No que tange ao mundo trabalho, a educação profissional integrada ao Ensino Médio se torna valiosa por proporcionar articulações entre os conhecimentos historicamente produzidos, dispostos nas diferentes disciplinas acadêmicas, que permitem o entendimento sobre os fenômenos científicos, integrados à formação profissional. Assim, além da formação para o trabalho, é proporcionada a possibilidade de verticalização acadêmica na formação do trabalhador.

Também é essencial ponderar que uma parte dos estudantes oriundos da educação básica não ingressará no Ensino Superior devido a diversos fatores. Assim, o mundo do trabalho deixa de ser uma alternativa para tornar-se a única possibilidade de sobrevivência. Por isso, uma formação ampla, integral e cidadã no Ensino Médio profissionalizante permitirá que o egresso-trabalhador desenvolva uma atividade profissional para garantir sua subsistência, a partir de conhecimentos que lhe oportunize agir conscientemente na sociedade em que está inserido, como cidadão trabalhador.

Nessa perspectiva, a Proposta Pedagógica Curricular do Curso Técnico Integrado em Química, analisado nessa pesquisa, afirma:

A Lei 9.394/96 foi criada com o objetivo de esclarecer essas considerações, ou seja, o papel da escola hoje é de formar pessoas para serem capazes de enfrentar a vida. A educação é o meio próprio para a sociedade se interrogar, refletir a respeito de si mesma, onde deve haver debate e também uma constante busca. É fundamental ter-se uma preocupação em oferecer à população uma educação profissional que contemple as mudanças do mundo do trabalho, que leve em conta o avanço do conhecimento tecnológico e a incorporação crescente de novos métodos e processos na produção e distribuição desses para toda a comunidade escolar. (PPC, 2014, p. 5).

A formação profissional que contempla as mudanças no mundo do trabalho, considerando a incorporação de novos métodos e processos, deve estar alinhada com o pensamento voltado à sobrevivência humana. Este, por sua vez, está intrinsecamente ligado ao desenvolvimento sustentável, que consiste em garantir o uso racional dos recursos naturais em prol do bem-estar social.

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

Dessa forma, entende-se que a educação tem um papel fundamental para conscientizar a comunidade escolar sobre o ambiente e contribuir para que a sociedade crie hábitos que corroborem com o propósito da sustentabilidade. Assim, é possível considerar que a escola pode ensinar sobre a utilização dos recursos naturais de forma inteligente, a fim de garantir a sobrevivência e bem-estar de todos os seres vivos, desta e das próximas gerações, além de tornar-se um espaço de criação de soluções para os problemas ambientais. Portanto, é de suma importância abraçar abordagens conscientes e sustentáveis, que considerem as exigências de todas as manifestações de vida que habitam em nosso planeta.

É a partir dessa troca de experiência entre escola e sociedade que se reconhecem as necessidades futuras dos sujeitos envolvidos. Considerando essas necessidades, será possível reunir as melhores práticas sobre sustentabilidade presentes no currículo para, assim, verificar a necessidade de sua reestruturação sobre os objetivos sustentáveis.

Matarazzo-Neuberger (2012) explica que a sustentabilidade é transversal, não vive isolada em um currículo compartimentado da forma como conhecemos. A sustentabilidade contida em um currículo necessita de aportes científicos, sociais, econômicos e morais que, interligados, criam as soluções sistêmicas necessárias para a resolução das questões ambientais a médio e longo prazo. A sustentabilidade presente nos currículos motiva professores e alunos, fazendo-os pensar e agir para um bem comum, ressaltando a participação e o importante papel dos espaços formadores no processo de transformação da sociedade.

Tendo como base os preceitos elencados acima e buscando entender melhor as diretrizes curriculares, nas práticas direcionadas à sustentabilidade, avaliou-se o Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado em Química, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - IFSC, Câmpus Florianópolis.

Legislação Ambiental na Educação

Em relação à integração da sustentabilidade na educação, dois marcos legais são de grande importância. O primeiro é a Política Nacional de Meio Ambiente, estabelecida

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

pela Lei nº 6.938/81, que coloca a responsabilidade pelo dano ambiental nas mãos do poluidor (FERREIRA *et al.*, 2019). Essa lei orienta a formação de profissionais em atividades que possam causar impactos ambientais significativos.

De acordo com Ferreira *et al.* (2019), a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795/99, é o segundo marco legal importante, pois torna a Educação Ambiental um componente obrigatório e contínuo em todo o território brasileiro, tanto no âmbito formal quanto informal. Isso significa que a Educação Ambiental deve ser integrada de maneira interdisciplinar e transversal ao currículo escolar em todos os níveis e modalidades de ensino.

Essas leis estão interconectadas, já que a primeira visa à preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental para garantir o desenvolvimento socioeconômico e a proteção da vida humana (BRASIL, 1981). Isso implica a necessidade de mudanças estruturais e culturais na relação entre seres humanos, sociedade e natureza.

Por outro lado, a segunda lei estabelece a Educação Ambiental como uma ferramenta de conscientização, presente na formação dos cidadãos. Enfatiza que a Educação Ambiental não deve ser uma disciplina separada no currículo, mas sim um tema transversal e interdisciplinar (BRASIL, 1999). Isso implica transformações culturais para consolidar uma sociedade fundamentada na sustentabilidade. Nesse contexto, a Educação Ambiental é vista como um processo em que os alunos buscam conhecimento sobre questões ambientais para desenvolver uma nova percepção do meio ambiente e se tornarem agentes da conservação e preservação dos recursos naturais (FERREIRA *et al.*, 2019).

Além disso, é relevante considerar como a sustentabilidade é abordada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que regulamenta o currículo na educação nacional e busca garantir os direitos de aprendizado de todos os educandos (BRAGA *et al.*, 2020). A BNCC define habilidades e competências para garantir esses direitos.

Segundo Santinelo *et al.* (2016), a BNCC incorpora a Educação Ambiental como um elemento norteador e um tema integrador em várias disciplinas. No entanto, nota-se

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

uma repetição de abordagens pedagógicas que usam a Educação Ambiental como pano de fundo para ações específicas.

É importante destacar que uma nova BNCC foi homologada no final de 2018, sob a promessa de ser parte de uma política plural e contemporânea. No entanto, essa nova base foi desenvolvida em um contexto de reformas educacionais que muitos educadores e especialistas consideram desconectado dos interesses das partes envolvidas no ensino e aprendizado, como professores, alunos e comunidades escolares (BRANCO, ROYER, BRANCO; 2018).

No que diz respeito à Educação Ambiental, a nova BNCC não a reconhece como uma área de conhecimento: "a falta de destaque para a urgência e eficácia da Educação Ambiental em um documento dessa magnitude evidencia a ausência de abordagens relacionadas ao Meio Ambiente e à Sociedade" (MENEZES, MIRANDA; 2023, p. 1). No entanto, cada currículo tem a flexibilidade de enfatizar questões ambientais, destacando assim a importância de manter a sustentabilidade nos currículos, mesmo que a nova BNCC não a aborde de maneira significativa.

O PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM QUÍMICA

O Curso Técnico Integrado em Química foi criado em conformidade com o Art. 3º das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (Resolução nº 06 de 20/09/2012). Segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), sua criação é justificada pelas demandas sociais, econômicas e científicas da região. O curso visa atender a uma crescente demanda por profissionais na área da Química, refletida em anúncios locais, solicitações de informações sobre o curso e dados da Federação da Indústria de Santa Catarina (FIESC) sobre o crescimento da indústria no estado.

Com aproximadamente oito mil empreendimentos na área da química em Santa Catarina, conforme o Conselho Regional de Química - 13ª Região (CRQ-XIII), a criação

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

do Curso Técnico em Química no IFSC-Florianópolis visa suprir a demanda por profissionais especializados na região. Além disso, a existência de um dos melhores cursos de Pós-Graduação em Química do país na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), de acordo com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), aumenta a necessidade de formar profissionais em níveis anteriores de ensino. A abertura do curso foi resultado de discussões entre representantes do IFSC, líderes empresariais e políticos da região do CRQ-XIII.

O Curso Técnico Integrado em Química tem como principais objetivos formar cidadãos conscientes, capazes de valorizar as diferenças individuais, desenvolver competências pessoais e profissionais e fomentar habilidades empreendedoras. Além disso, busca: reconhecer a Química como construção humana e compreender sua relação com contextos culturais, socioeconômicos e políticos; formar profissionais técnicos em Química para atuar em empresas de diferentes portes, bem como em carreiras autônomas; capacitar jovens para ingressar no mercado de trabalho e se preparar para futuras evoluções na área da Química; atender demandas específicas da indústria e produtividade, qualificando trabalhadores para contribuir com a qualidade, segurança e proteção ambiental em processos químicos e preparar os alunos para aplicar tecnologias e processos químicos de forma ética e responsável (PPC, 2014).

O perfil do egresso do curso visa formar profissionais capazes de atuar de maneira ética, reflexiva e criativa na Ciência Química relacionada à produção industrial, controle de qualidade de matérias-primas e produtos industrializados, bem como na gestão ambiental. Esse perfil profissional se alinha com a necessidade de preservação dos recursos naturais e promove uma abordagem integrada entre conhecimento teórico e prático.

Quanto à carga horária, o currículo totaliza 4080 horas, divididas em 3680 horas de aulas de disciplinas e 400 horas de atividades complementares. Mais da metade da carga horária (53%) é dedicada às disciplinas das Ciências da Natureza, com 51% específicas do curso de Técnico em Química. As disciplinas técnicas também compreendem 17% da

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

carga horária. O curso reflete uma ênfase nas Ciências da Natureza, respeitando a distribuição curricular e pedagógica.

Em resumo, o Curso Técnico Integrado em Química do IFSC-Florianópolis foi criado para atender às necessidades sociais, econômicas e científicas da região, considerando as demandas da indústria química. Seu currículo e perfil de egresso estão alinhados com a promoção da sustentabilidade, especialmente nas dimensões ecológica e ambiental, preparando profissionais para tomar decisões conscientes sobre o uso de recursos naturais e contribuir para uma sociedade mais sustentável.

A Sustentabilidade no Curso Técnico Integrado em Química do IFSC - Florianópolis

A fim de verificar de maneira mais aprofundada a presença da sustentabilidade no texto do PPC, buscou-se os termos “sustentabilidade” e outros que se relacionam ao conceito: “sustentável”, “ambiente” e “ambiental”. Enfatiza-se que o trabalho considerou para esta análise apenas as dimensões ambiental e ecológica que envolvem o conceito de sustentabilidade.

As buscas geraram 75 resultados, ou seja, os termos buscados foram citados 75 vezes no texto do PPC do curso. Dentre eles, o termo “sustentabilidade” não foi encontrado, o termo “ambiente” e o termo “ambiental” aparecem 40 e 32 vezes no texto, respectivamente; porém, muitas delas relacionadas aos espaços físicos da instituição. Já o termo “sustentável” aparece três vezes no texto do PPC. O Quadro 1 resume a localização de cada termo no PPC.

A partir da análise realizada, verificou-se que os termos pesquisados aparecem diversas vezes ao longo do texto do PPC mas, principalmente nas UCs. Porém, aparece mais frequentemente em disciplinas de Português e História da Literatura Brasileira do que em disciplinas relacionadas diretamente com processos químicos de transformação. Ainda assim, os termos estão presentes e são abordados de alguma forma em todas as fases do curso. Além disso, nota-se a intenção de formar um profissional com pensamento crítico em relação à preservação dos recursos naturais e a sociedade do consumo. Percebe-

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

se, também, a preocupação em fazer da educação ambiental um tema transversal ao longo das oito fases do curso, de modo interdisciplinar e com referências específicas da área.

A presente discussão contribui para o desenvolvimento de um novo currículo, mais eficaz no quesito sustentabilidade, considerando melhorar a relação entre seres humanos e a natureza no curso. Ajuda também a promover uma forma educacional inteligente, que não somente compreende competências e habilidades, mas que constrói cidadãos transformadores, conscientes quanto ao uso racional dos recursos naturais e, assim, garantam um ambiente sustentável às futuras gerações.

Acerca da sustentabilidade, buscou-se entender, no PCC, de qual forma a sustentabilidade era abordada, conforme análise apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 - Quantidade e localização dos termos pesquisados no PPC.

| TERMO | Nº DE CITAÇÕES | LOCAL ONDE É CITADO | COMO É CITADO |
|------------------|----------------|--|---|
| Sustentabilidade | 0 | - não é citado | - não é citado |
| Sustentável | 3 | - 3ª fase, UC Biologia; - 4ª fase UC Química; - 8ª fase UC Geografia. | - habilidade de utilizar recursos favoráveis à biodiversidade; - competência de compreender os impactos ambientais; - habilidade de compreender a necessidade do desenvolvimento sustentável. |
| Ambiente | 40 | - Perfil Profissional de Conclusão do Curso; - Perfil Profissional de Qualificação; - Todas as fases, nas disciplinas de: Português e História da Literatura | - preservação do meio ambiente, impacto dos processos industriais e de tratamento de resíduos; - definir e praticar normas de segurança, saúde e ambiente e qualidade; - em competências, em habilidades, como tema transversal, em bibliografias |

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

| | | | |
|-----------|----|--|---|
| | | Brasileira, Química, Biologia, Projeto Integrador, Química Inorgânica I e II, Segurança e Higiene do Trabalho, Processos Produtivos e Meio Ambiente. | recomendadas, complementares e legislação |
| Ambiental | 32 | <ul style="list-style-type: none"> - Todas as fases, UCs de: Química, Biologia, Inglês e Geografia, Química Inorgânica, Projeto Integrador e Projeto Integrador III; Processos Produtivos e Meio Ambiente; - Objetivos do PPC; - Perfil Profissional de Conclusão. | <ul style="list-style-type: none"> - Temas transversais, bibliografia, competências, objeto norteador de metodologia; - define a Educação Ambiental como tema transversal e integral; - define o desempenho do Técnico em Química em relação a Gestão Ambiental. |

Fonte: elaborado pelas autoras com base nos dados da pesquisa, 2022.

Nesta abordagem acerca da sustentabilidade, é importante ressaltar que, neste estudo, não foi encontrada uma solução para as problemáticas ambientais existentes. Consideramos, portanto, que o maior mérito deste artigo está na possibilidade de levantar debates educacionais sobre a sustentabilidade para que mais pessoas sejam alcançadas globalmente pelo debate de ação local, porém de visão macro.

Apesar do termo sustentabilidade não aparecer no PPC, é possível inferir a preocupação em formar profissionais que compreendam a necessidade de transformar as relações entre seres humanos-natureza-sociedade, o que se relaciona às transformações propostas para a construção de uma sociedade sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da pesquisa realizada, compreendeu-se que o curso foi criado para atender as demandas econômicas, sociais e científicas da região e a proximidade física com um

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

dos melhores cursos de pós-graduação. O curso promove, indiretamente, relações entre a área específica – Química – e demais assuntos transversais, como a sustentabilidade e as relações entre seres humanos-sociedade-natureza, por meio de seus objetivos.

O mesmo se verifica quanto ao perfil do egresso. Conforme o PPC, o curso busca formar profissionais com competências e habilidades para a resolução de problemas, a partir do controle e operação de processos industriais de base química. Sendo esses processos, muitas vezes, altamente poluidores. Espera-se que os egressos avaliem procedimentos, processos e produtos quanto às técnicas de qualidade, segurança e proteção ambiental, contribuindo para produções mais limpas e respeitando a utilização dos recursos naturais. O PPC ainda destaca a importância de formar profissionais éticos e criativos para as soluções ambientais.

Ressalta-se que o objetivo deste trabalho foi analisar o PPC do curso em relação à presença ou ausência das dimensões da sustentabilidade, com ênfase na dimensão ambiental e ecológica. Assim, considerando o caminho metodológico dessa pesquisa, reiteramos que não se desconsidera a possibilidade da presença da sustentabilidade nas práticas docentes cotidianas, de forma transversal.

Este trabalho busca demonstrar a importância do desenvolvimento de novas abordagens que apoiem as instituições educacionais na integração da sustentabilidade em currículos, planos de aula e projetos pedagógicos, tornando a sustentabilidade uma prática comum na comunidade escolar. Para futuras pesquisas, sugerimos expandir o escopo com observações em sala de aula, entrevistas com alunos e professores, e explorar outros termos relacionados à temática no texto do PPC.

Ante ao exposto, reforça-se a importância de que se dedique esforços à Formação Continuada para capacitar o corpo docente quanto às questões ambientais, pois o profissional docente é importante ator de mudança neste sentido. Algumas iniciativas vêm sendo colocadas em prática, como o desenvolvimento de oficinas que envolvem a temática de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (JUNIOR, LONGHIN; 2023).

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

Destaca-se, ainda, a importância dos espaços de discussão sobre sustentabilidade e diferentes abordagens sobre o tema ao longo do curso. Essa abordagem, baseada no diálogo e na troca de experiências, tem sido bastante apreciada pelos professores e estudantes (LONGO, BONOTTO; 2023). E, por fim, sugere-se que o texto do PPC enfatize ainda mais a relevância da sustentabilidade para a formação do profissional Técnico em Química como um diferencial. Conclui-se que o currículo de química pode ser considerado como uma possibilidade de atingir metas sustentáveis e transformar as relações dos seres humanos com a sociedade e a natureza para outras mais equilibradas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. **Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento (rural) sustentável**. In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. *Reconstruindo a agricultura: ideia e ideais na perspectivas de um desenvolvimento rural sustentável*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1997. p.23-55.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições, 1977.
- BRAGA, J. C. P.; NETO, M. E. O.; SILVA, A. S. J.; SALDANHA, F. A.; VIEIRA, D. D. A base nacional comum curricular – bncc: uma discussão sobre educação ambiental e sustentabilidade. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 31242–31251, 2021.
- BRANCO, E. P.; BRANCO, A. B. G.; IWASSE, L. F. A.; ZANATTA, S. C. Uma visão crítica sobre a implantação da Base Nacional Comum Curricular em Consonância com a Reforma do Ensino. **Debates em Educação**, v. 10, n. 21, mai./ago. 2018.
- BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. G. A abordagem da educação ambiental nos PCNs, nas DNCs e na BNCC. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, São Paulo, v. 29, n. 1, p.185 203, jan./abr. 2018.
- BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm Acesso em: 21 jun. 2022.
- BRASIL. **Lei n. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: MEC, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 15 mar. 2022.

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

BRASIL. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999.

BRASIL. **Lei n. 11.741**, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei no 9.394 Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111741.htm. Acesso em: 20 ago. 2022.

BRASIL. **Lei n. 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Legislativo, Brasília, DF, 30 dez. 2008. Seção 1. p. 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm. Acesso em: 09 jun. 2022.

FERREIRA, L. C. et al. Educação Ambiental e Sustentabilidade na Prática Escolar. **Revbea**, São Paulo, v. 14, nº. 2, p. 201-214, 2019.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 6ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

FREITAS, J. **Sustentabilidade**: direito ao futuro. 2. ed. Belo Horizonte, MG: Fórum, 2012.

FRIGOTTO, G. **Concepções e mudanças no mundo do trabalho e o ensino médio**. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. Ensino médio Integrado: concepção e contradições. 2010. p. 57-82.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GUIMARÃES, R. P. Desenvolvimento sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas. In: BECKER, Bertha K.; MIRANDA, Mariana (org.). **A geografia política do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

IANQUITO, B. O. A sustentabilidade e suas dimensões. **Revista Esmec**, v. 25, n.31, p. 157-178, 2018.

INSTITUTO Federal de Santa Catarina. **Curso técnico em Química**. Disponível em: http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/FPOLIS_TECNICO_INTEGRADO_Q%C3%8DMICA_PPC_1116.pdf Acesso em: 17 ago 2021.

JUNIOR, O. N.; LONGHIN, S. R. Ambiente didático das oficinas de aprendizagem com abordagem CTSA para a integração curricular para o ensino de Química no Ensino Médio. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 6, n. 4, p. 192-209, 11 jul. 2023.

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

LONGO, G.; BONOTTO, D. M. B. Educação Ambiental e o trabalho com valores: a importância de uma formação baseada no diálogo. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 6, n. 4, p. 1-21, 10 jul. 2023.

LEFF, E. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 3ª ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. **Sustentabilidade no ensino superior**: criando e transformando a educação. Humus News. nº 82, 2012.

MENEZES, G. D. O.; MIRANDA, M. A. M. O lugar da educação ambiental na nova Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio. **Educação Ambiental em Ação**. v. XXI, n. 83, jun./ago. 2023.

MISSÃO, VISÃO E VALORES. Portal do IFSC. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/missao-visao-e-valores>. Acesso em: 17 ago 2021.

MOURA, D. H. **Ensino médio e educação profissional: dualidade histórica e possibilidades de integração**. In: MOLL, Jaqueline e col. Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre: Artmed,2010. pgs 58-79.

MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. Currículo, conhecimento e cultura. In: MOREIRA, Antonio Flávio e ARROYO, Miguel. **Indagações sobre currículo**. Brasília: Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental. p. 83-111.

RAMOS, M. **Concepção de Ensino Médio Integrado**. 2008. Disponível em: <<https://tecnicadmiwj.files.wordpress.com/2008/09/texto-concepcao-do-ensino-medio-integrado-marise-ramos1.pdf>> Acesso em 01 de setembro de 2023.

RAMOS, M. **Ensino médio integrado: ciência, trabalho e cultura na relação entre educação profissional e educação básica**. In: MOLL, Jaqueline e col. Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre: Artmed,2010. Pgs 42-57.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. In: MENDES, Armando Dias; BURSZTYN, Marcel. **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. 2ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. p. 29-56.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023

SACHS, I. **Rumo à ecossocioeconomia – teoria e prática do desenvolvimento**. São Paulo: Cortez, 2007.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTINELO, P. C. C.; ROYER, M. R.; ZANATTA, S. C. A Educação Ambiental no contexto preliminar da Base Nacional Comum Curricular. In: **Pedagogia em Foco**, Iturama (MG), v. 11, n. 6, p. 104-115, jul./dez. 2016.

SANTOS, L. C. **Educação para a sustentabilidade**: caderno pedagógico. 1ª ed. Florianópolis: UDESC: UAB: CEAD, 2014.

SILVA, T. T. Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015. 156 p.

SILVA, C. E. M. Sustentabilidade. In: **Dicionário da Educação do Campo**. Org.: Roseli Salete Caldart, Isabel Brasil Pereira, Paulo Alentejano e Gaudêncio Frigotto. – Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.

SOUZA, M. C. S. A.; GARCIA, R. S. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desdobramentos e desafios pós-relatório Brundtland. In: SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de; REZENDE, Elcio Nacur. **Direito e sustentabilidade II** [recurso eletrônico on-line]. Florianópolis: CONPEDI, 2016.

Recebido em: 16/06/2023

Aceito em: 19/11/2023