

FORMAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA ANÁLISE DO CURRÍCULO PRATICADO EM DOIS CURSOS TÉCNICOS EM QUÍMICA

Professional and Technological Education in times of pandemics: an analysis of the practiced curriculum in two technical courses in Chemistry

Jessica Lopes dos Reis  <https://orcid.org/0000-0002-0914-0451>

Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), *campus* Vila Velha

E-mail: jessica.llopess17@gmail.com

Yan de Souza Novaes  <https://orcid.org/0000-0003-3198-632X>

Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), *campus* Vila Velha

E-mail: yanovaes97@gmail.com

Lauro Chagas e Sá  <https://orcid.org/0000-0003-1820-4856>

Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), *campus* Vila Velha

E-mail: lauro.sa@ifes.edu.br

Resumo

A pandemia de covid-19, iniciada no final de 2019, impôs diversas mudanças no cenário mundial. No campo da Educação, as aulas de diversos níveis e modalidades de ensino passaram a ser remotas e, ainda mais, mediadas por tecnologias. Considerando o cenário da Educação Profissional e Tecnológica, o presente artigo objetiva compreender o contexto da formação profissional nos Cursos Técnicos em Química, nas formas concomitante e integrada ao Ensino Médio, em especial no que se refere às práticas de laboratório durante as atividades pedagógicas não presenciais (APNP). O marco teórico possui como base os estudos de Sacristán (2000) sobre os currículos e os de Pacheco (2010; 2012) sobre a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) praticada nos Institutos Federais brasileiros. Em termos metodológicos, realizou-se um estudo de caso com professores que ministraram disciplinas experimentais de Química no semestre letivo de 2020/1. Acerca das aulas práticas, o estudo de caso revelou estratégias como utilização de videoaulas, de simuladores e de práticas experimentais caseiras. Como resultado deste processo, os professores indicaram, entre outros pontos, que houve a compreensão do conceito por meio das APNP, mas que as habilidades não foram completamente desenvolvidas, dada a necessidade de aulas com equipamentos e vidrarias específicas dos laboratórios de ensino.

Palavras-chave: Educação Profissional. Ensino de ciências. Currículo.

Abstract

The covid-19 pandemic, which started at the end of 2019, imposed several changes on the world scenario. In the field of Education, classes at different levels and modalities of teaching became remote and, even more, mediated by technologies. Considering the scenario of Professional and Technological Education, this article aims to understand the context of professional training in Technical Courses in Chemistry, in concomitant and integrated with High School forms, especially about laboratory practices during non-face-to-face teaching activities (APNP). The theoretical framework is based on studies by Sacristán (2000) on curricula and those by Pacheco (2010; 2012) on Professional and Technological



Education (EPT) practiced in Brazilian Federal Institutes. In methodological terms, a case study was conducted with professors who taught experimental subjects of Chemistry in the academic semester of 2020/1. Regarding practical classes, the case study revealed strategies such as the use of video classes, simulators, and homemade experimental practices. As a result of this process, teachers indicated, among other points, that there was an understanding of the concept through the APNP, but that the skills were not fully developed, given the need for classes with specific equipment and glassware in the teaching laboratories.

Keywords: Professional Education. Science Education. Curriculum.

Introdução

Em 2020, a contaminação generalizada de Sars-Cov-2 fez com que a Organização Mundial de Saúde declarasse situação pandêmica global. Para evitar a propagação do vírus, as primeiras recomendações incluíam o isolamento social, o que modificou bruscamente a forma de se viver em sociedade.

Em território nacional, as medidas de enfrentamento da pandemia ficaram prioritariamente a cargo dos governos estaduais. Dessa forma, as deliberações acerca de implementação de quarentena e funcionamento das escolas ocorreram de forma fragmentada. No Espírito Santo, foi publicado o Decreto Estadual nº 4593-R, deliberando emergência na saúde pública em território capixaba. No dia seguinte, o Decreto 4597-R, suspendeu as aulas por 15 dias. Colaborando com a efemeridade do momento, neste mesmo dia, o Ministério da Educação, por meio da Portaria nº 343, autorizou a realização de aulas remotas para rede federal de ensino superior, o que posteriormente se estendeu para todas as esferas educacionais.

A partir dessa conjuntura brevemente descrita, pode-se afirmar que o ano de 2020 foi de muitas incertezas no âmbito educacional, tanto para alunos quanto para professores. Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), por exemplo, se viram diante de um dilema, uma vez que a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) prevê qualificação técnica, muitas vezes, através de aulas práticas. Assim, ao suspender as aulas presenciais em decorrência do coronavírus, as instituições tiveram que responder ao grande questionamento: “Como promover a aprendizagem técnica e prática, sem a aula presencial?”.

A primeira proposta frente ao isolamento social foi, naturalmente, recorrer ao modelo consolidado na Educação à Distância (EaD). Silva *et. al* (2020) indicam que a EPT de nível médio já era ofertada à distância em consonância com a Resolução CNE nº 6/2012 que, por sua vez, definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) desta modalidade educacional. Além desse marco legal, decretos e resoluções foram atualizando as DCN-EPT para a Educação à Distância, como Decreto Federal nº 9.057/2017 e a Resolução CNE nº 3/2018. Entretanto, apesar de toda essa organização, a Resolução nº 6/2012 ainda fixava carga horária presencial mínima de 50% para técnico da área da saúde e 20% para as demais áreas. Ou seja, a incorporação automática da EaD não poderia ocorrer.

Sem nenhuma referência do que poderia ser feito nos primeiros meses de pandemia, o ensino profissionalizante se deparou com entraves que repercutiram na ação dos professores, os quais tiveram que criar meios para garantir a aprendizagem de seus alunos e, mais ainda, contribuir para sua formação profissional. Nesse contexto, pode-se observar que todos os envolvidos com a escola buscavam o melhor encaminhamento para promover um ensino que, ao mesmo tempo, reconhecesse o



momento vivido e garantisse os objetivos de aprendizagem definidos nos componentes curriculares. Isto despertou a curiosidade dos autores, que também estavam vivenciando esse processo de ensino no contexto como alunos da graduação. Considerando o vínculo dos autores com o Ifes, esta foi a instituição escolhida para a realização da pesquisa.

Nesse contexto, realizou-se uma pesquisa de conclusão de curso pela qual foram analisadas as circunstâncias da formação profissional dos Cursos Técnicos em Química (CTQ) concomitante e integrado ao Ensino Médio do Ifes – Campus Vila Velha em tempos de pandemia, tendo como eixo de análise o currículo prescrito, apresentado, praticado e avaliado. Neste artigo, em especial, investigaremos os aspectos relativos ao currículo praticado ou em ação. Assim, objetivou-se compreender o contexto da formação profissional dos CTQ concomitante e integrado ao Ensino Médio em tempos de pandemia no âmbito do currículo em ação.

Referencial Teórico

O ensino de Química na Educação Profissional e Tecnológica

Independentemente do vínculo às redes federal, estaduais, municipais e privadas, a EPT está pautada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei Federal nº 9.394/96), sendo suas diretrizes aqui destacadas referentes ao ano de 2012¹ (BRASIL, 2012). Tal texto a caracteriza como uma modalidade de ensino que tem como objetivo a preparação técnica e integral do estudante de forma que ele possa realizar exercícios de cunho profissional. Além disso, considera-se indissociável o ensino profissionalizante e a prática social, contrapondo os ideais norteadores do contexto de criação da EPT. Assim, a EPT se materializa em “I - formação inicial e continuada ou qualificação profissional; II - Educação Profissional Técnica de Nível Médio; III - Educação Profissional Tecnológica, de graduação e de pós-graduação” (BRASIL, 2012).

Já a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPT-NM), foco dessa pesquisa, pode ser compreendida nas formas articulada e subsequente:

I - a articulada, por sua vez, é desenvolvida nas seguintes formas:

- a) integrada, ofertada somente a quem já tenha concluído o Ensino Fundamental, com matrícula única na mesma instituição, de modo a conduzir o estudante à habilitação profissional técnica de nível médio ao mesmo tempo em que conclui a última etapa da Educação Básica;
- b) concomitante, ofertada a quem ingressa no Ensino Médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso, aproveitando oportunidades educacionais disponíveis, seja em unidades de ensino da mesma instituição ou em distintas instituições de ensino;
- c) concomitante na forma, uma vez que é desenvolvida simultaneamente em distintas instituições educacionais, mas integrada no conteúdo, mediante a ação de convênio ou acordo de intercomplementaridade, para a execução de projeto pedagógico unificado;

II - a subsequente, desenvolvida em cursos destinados exclusivamente a quem já tenha concluído o Ensino Médio. (BRASIL, 2012, Art. 7º)

¹ Reconhecemos a existência das novas diretrizes estabelecidas pela Resolução CNE nº 1/2021, mas optamos por seguir a Resolução CNE nº 6/2012 por entendermos que esta influenciou os cursos analisados.



Para organizar a oferta de EPT em todo território nacional, desde a LDB de 1961, os cursos técnicos de nível médio estão agrupados em diferentes áreas. Em 2008, a partir da publicação do Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos, os cursos passaram a ser classificados por eixos relacionados com a matriz tecnológica, o núcleo politécnico, os conhecimentos de todas as áreas da educação básica, além da coerência dos conteúdos e atualização permanente dos currículos (BRASIL, 2012). O CTQ, por exemplo, é apresentado no eixo produção industrial, que compreende tecnologias envolvidas nos equipamentos, sistemas e processos físico-químicos de mudança de matérias primas de linha de produção (BRASIL, 2021).

No CTQ, como em muitos outros cursos técnicos, as atividades experimentais são parte importante da formação dos estudantes. Além do caráter técnico que potencializa o futuro trabalho destes profissionais, tais atividades práticas possuem importância para a construção de uma visão ampliada sobre a ciência e de uma formação da cidadania (CAVALCANTI; QUEIROZ, 2019).

Desmistificando o conhecimento técnico como antagonista da teoria, Allain, Gruber e Wollinger (2020) discutem a compreensão das atividades relacionadas ao conhecimento prático no âmbito do EPT. Para os autores, o termo “teoria-prática” torna-se questionável perante a dicotomia estabelecida entre o saber o fazer, apontado pelos autores como complementares e não dualistas, como se compreende nessa nomenclatura. Dessa forma, a prática se faz complementar a teoria, como uma consequência lógica, visando assim, explorar a atividade, cultura e conceituação da técnica. Logo, ao se compreender a técnica como antagonista da teoria, é exposto a distinção entre conhecimento e habilidade, fato que afasta a EPT dos IF do seu conceito pedagógico.

Segundo as Diretrizes Curriculares da EPTNM, as práticas de ensino devem estar articuladas com os pressupostos educacionais da educação básica e devem ser avaliados a fim de compreender os saberes técnicos, os sócio-históricos e culturais, levando em consideração os conceitos já integralizados pelos estudantes à priori (BRASIL, 2012).

[...] derrubar as barreiras entre o ensino técnico e o científico, articulando trabalho, ciência e cultura na perspectiva da emancipação humana, é um dos objetivos basilares dos Institutos. Sua orientação pedagógica deve recusar o conhecimento exclusivamente enciclopédico, assentando-se no pensamento analítico, buscando uma formação profissional mais abrangente e flexível, com menos ênfase na formação para ofícios e mais na compreensão do mundo do trabalho e em uma participação qualitativamente superior neste. Um profissionalizar-se mais amplo, que abra infinitas possibilidades de reinventar-se no mundo e para o mundo, princípios estes válidos, inclusive, para as engenharias e licenciaturas. (PACHECO, 2010, p.14).

Nesse sentido, percebemos que as premissas basais dos IF se diferenciam dos primórdios da EPT. Tais redes de ensino não se pautam nas realizações mercadológicas brasileiras, mas sim no ensino que comporte a preparação acadêmica e para o trabalho, sendo esse compreendido tanto no seu sentido histórico, quanto do sentido ontológico, sendo que

A educação para o trabalho nessa perspectiva se entende como potencializadora do ser humano, enquanto integralidade, no desenvolvimento de sua capacidade de gerar conhecimentos a partir de uma prática interativa com a realidade, na perspectiva de sua emancipação. (PACHECO, 2010, p. 24).



Se tratando do ensino profissionalizante, a formação integral busca “[...] superar a dualidade histórica entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem, bem como não reduzir a formação do trabalhador às necessidades do mercado de trabalho” (FRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS, 2005, p.141). Dessa forma, como destacado por Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005) a formação presente nos IF buscam adentrar nesse conceito, a fim de promover não só o ensino técnico prático, mas também o desenvolvimento do cidadão crítico, reflexivo, que busca seu desenvolvimento cognitivo, afetivo e social. É a partir da formação integral que o educando passa a ser agente do seu processo de aprendizagem, e assim, compreender a realidade a fim de que possa ultrapassar as aparências e compreendê-la para além da mera institucionalização mercadológica trabalhista.

[...] busca-se garantir ao estudante o direito a uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente à sociedade política. Formação que, nesse sentido, supõe a compreensão das relações sociais subjacentes a todos os fenômenos (FRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS, 2005, p.424)

Ciavatta (2005) reforça que o ser humano foi dividido historicamente entre a *ação* e o *pensar a ação*. Nesse sentido, a formação integral se faz presente a fim de dissociar a formação para o trabalho da operacionalidade apenas. O ato de se apropriar do conceito histórico-social para a realização dos processos manuais, além dos conceitos cognitivos, promove a formação de forma integrada do sujeito. É nesse contexto que Ciavatta (2005) não se desfaz da necessidade mercadológica do mundo do trabalho, mas exprime que a formação que ocorre de forma integrada associa tais conceitos, de forma a promover uma educação integral.

Como formação humana, o que se busca é garantir ao adolescente, ao jovem e ao adulto trabalhador o direito a uma formação para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente à sua sociedade política. Formação que, neste sentido, supõe a compreensão das relações sociais subjacentes a todos os fenômenos (CIAVATTA, 2005, p.2-3).

Adentrando no conceito ontológico de trabalho, Medeiros Neta, Assis e Lima (2016) discorrem que ele é a forma humana e intencional de modificar o meio no qual se vive, mas que com o advento das práticas capitalistas, se tornou mecanismo de exploração e alienação. É nesse contexto que o trabalho se realiza como princípio educativo a fim de promover uma educação norteada por: “inclusão social, laboral e política dos sujeitos [...]” (MEDEIROS NETA; ASSIS; LIMA, 2016, p.107). A prática laboral, estudada nesta pesquisa, não se exclui da formação integral, que compreende o trabalho como princípio educativo.

A fim de compreender o trabalho como princípio educativo, Oliveira Neto, Azevedo e Aride (2018) afirmam ser necessário diferenciar o trabalho como fato e princípio. Trabalho como fato é aquele produzido sem intenção, já o segundo é realizado de forma consciente ao se estabelecer a indissociabilidade entre trabalho, ciência e cultura, uma vez que

Compreender a relação indissociável entre trabalho, ciência e cultura significa compreender o trabalho como princípio educativo, o que não se confunde com o “aprender fazendo”, nem é sinônimo de formar para o exercício do trabalho. Considerar o trabalho como princípio educativo equivale dizer que o ser humano é produtor de sua realidade e, por isto, se apropria dela e pode transformá-la (RAMOS, 2008, p. 4).



A partir do que foi exposto, concluímos que o trabalho como princípio educativo se faz na compreensão do sentido da ação humana, de forma consciente e intencional. Assim, os conceitos de trabalho educativo e formação integral se convergem na busca por uma formação capaz de formar cidadãos que compreendam a realidade criticamente e que também seja formado para o mundo do trabalho.

Uma visão sobre o currículo

Documentos norteadores, orientativos e até mesmo indicativos a respeito da prática educacional se fazem presentes em todo processo educacional e abrangem todas as instâncias da Educação. Da gestão à sala de aula, tudo é compreendido em currículos que incorporam grandes decisões a respeito da ordem conteudista das diversas modalidades de ensino. Porém, reduzir o currículo apenas a isto implica em retirar sua característica essencial: mobilidade. Associar um currículo ao seu momento histórico, político e econômico é compreendê-lo para além de suas divisões conteudistas. A historicidade de sua criação diz muito sobre o seu conteúdo e a análise curricular deve pautar-se no "porquê" dos seus escritos, como enfatiza Sacristán (2000, p.15):

Disso resulta um conceito essencial para compreender a prática educativa institucionalizada e as funções sociais da escola. Não podemos esquecer que o currículo supõe a concretização dos fins sociais e culturais, de socialização, que se atribui à educação escolarizada, ou de ajuda ao desenvolvimento, de estímulo e cenário do mesmo, o reflexo de um modelo educativo determinado, pelo que necessariamente tem de ser um tema controvertido e ideológico, de difícil concretização num modelo ou proposição simples.

Nesse contexto, a prática educativa não se limita a realizações teóricas; ela abrange todo o processo de formação a fim de garantir a compreensão sociológica e cultural do estudante e, ao mesmo tempo, do docente. Ora, se o currículo é o grande norteador da prática pedagógica, incumbido de compreender as concepções sociais e culturais, então ele deve adaptar-se às mudanças, de forma que a realidade se encaixa no contexto escolar.

O currículo modela-se dentro de um sistema escolar concreto, dirige-se a determinados professores e alunos, serve-se de determinados meios, cristaliza, enfim, num contexto, que é o que acaba por lhe dar o significado real. Dar que a única teoria possível que possa dar conta desses processos tenha de ser do tipo crítico, pondo em evidência as realidades que o condicionam. (SACRISTÁN, 2000, p.21)

As citadas realidades condicionantes moldam o currículo diante dos novos objetivos educativos e metodologias adotadas, por exemplo. A criação de um texto curricular se realiza perante contexto de ensino. Logo, se os contextos são distintos, currículos precisam ser, para coerência entre o prescrito e o praticado:

O currículo do ensino obrigatório não tem a mesma função que o de uma especialidade universitária, ou o de uma modalidade de ensino profissional, e isso se traduz em conteúdos, formas e esquemas de racionalização interna diferentes, porque é diferente a função social de cada nível e peculiar a realidade social e pedagógica que se criou historicamente em torno dos mesmos (SACRISTÁN, 2000, p.15).

Em ciência disso, a criação de um currículo para a EPT-NM deve ser pautada de forma distinta de outro contexto escolar, visto que a dimensões sociais, culturais, financeiras e de interesse serão compreendidos a partir de outro referencial, o da EPT. A análise



de um currículo de um curso profissionalizante sem assumir seu caráter é considerar os seus "porquês".

Tendo em vista a tipologia curricular abordada, ao adentrar nos currículos de Química da EPT-NM é necessário compreender a importância do conhecimento científico relacionado a ciências para a sociedade. Da descoberta do fogo até as duas grandes guerras, a ciência esteve presente. Por isso, seu estudo precisa ir além dos conceitos técnicos, uma vez que a sociedade necessita da sua compreensão social e ética.

O conhecimento das ciências é de grande utilidade para o cidadão, pois estamos cada vez mais cercados por suas conquistas. Diante disso, o ensino de ciências tem uma função social fundamental. A Química tornou-se uma ciência central em todo o desenvolvimento científico e tecnológico que vem ocorrendo desde a segunda metade do século passado. (GOMES *et al.*, 2015, p. 43)

Para Gomes *et al* (2015) a organização curricular para o Ensino de Química na EPT deve conter os aspectos sociais que integram a profissão, além dos estudos ambientais que seguem sendo associadas a todas as formações profissionais, diante do contexto ambiental que o mundo vem vivenciando. Nesse contexto, o Ensino de Química deve pautar-se na elucidação dos conhecimentos teóricos e práticos, mas também na análise reflexiva do fazer Química, para que o estudante compreenda a sua responsabilidade como futuro profissional, pautando-se na ética, e para além disso, compreenda as realizações da ciência de forma crítica, como destacada por Santos e Schnetzler (1996) citado por Gomes *et al* (2015, p. 43):

Os estudantes precisam se apropriar do conhecimento químico para argumentarem de maneira crítica e reflexiva sobre inter-relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico e a organização da sociedade, incluindo o ambiente onde ela se insere.

Para a realização de um currículo de Química para EPT-NM com tais características deve-se adotar como objetivo a compreensão da realidade e seu conjunto, e para que ocorra essa compreensão deve-se levar em conta a história da construção da realidade (PACHECO, 2012). O currículo deve, portanto, contemplar conteúdos teóricos e não técnicos, ou seja, a teoria, a prática e a análise ética, social e cultural. É nesse ponto que se destaca o ensino laboratorial no currículo. As práticas laboratoriais se desenvolvem no que foge a teoria, mas que não se dissocia da mesma, tal fato não totaliza o estudo laboratorial em si como diversidade metodológica, mas contribui para um currículo que engloba a formação para o mundo do trabalho e para a formação cidadã.

Entretanto, quando se parte dos conceitos gerais, tende-se a ficar no abstrato, pois a realidade não se dá a conhecer imediatamente; é preciso analisá-la. Tampouco a apresentação aos estudantes de conceitos e teorias produzidos por essa análise (que, nos livros didáticos, muitas vezes se apresentam como conteúdos de ensino) terá qualquer significado para eles se não se vincularem a problemas concretos (PACHECO, 2012, p.99)

A partir do exposto, pode-se elucidar a integração entre conceitos gerais e a vinculação com problemas concretos por meio das atividades práticas, no que tange ao Ensino de Química para a EPT-NM, de modo a conceber a formação integral.

Quando se adentra no *currículo prescrito*, percebe-se que ele vai muito além do que foi escrito. Ele está associado ao momento histórico de sua criação e não pode ser interpretado deixando de lado tal definição. É o currículo que engloba todos os pensamentos de um certo momento também político.

O currículo não pode ser estendido à margem do contexto no qual se configura e tão pouco independente das condições em que se desenvolve; é um objeto social e histórico e sua peculiaridade dentro de um sistema educativo é um importante traço substancial (SACRISTÁN, 2000, p.107).

A compreensão da realidade do aluno recai sobre o professor. É nesse sentido que Sacristán (2020) evidencia que o professor é capaz de compreender, a partir do currículo, os significados mais importantes para os seus alunos. Essa compreensão se dá diante de aspectos culturais e sociais, pois quando o professor se vê diante de um *currículo apresentado*, ele deve “intervir” de modo a elencar quais pontos se fazem coerentes diante da realidade do seu educando. É desse processo de modelagem que chegamos ao *currículo moldado*.

No que tange aos meios metodológicos utilizados, tem-se o *currículo em ação*. São as ações que irão estabelecer a ponte entre o ensino e a aprendizagem, ou seja, são as expressões práticas do currículo.

O currículo na ação é a última expressão de seu valor, pois, enfim, é na prática e todo o projeto, toda ideia, toda intenção, se faz realidade de uma forma ou outra; se manifesta, adquire significado de valor, independente de declarações e propósitos de partida (SACRISTÁN, 2020, p. 201).

Por fim, o processo avaliativo se faz presente no *currículo avaliado*. Esse processo possui como função, definido por Sacristán (2020) como procedimento que avalia o progresso dos estudantes. Além disso, esse processo é inerente ao sistema escolar.

A força das avaliações formais e informais do professor com ponderação de determinados comportamentos do currículo é sempre importante e torna-se a única realizada explicitamente quando, como é o nosso caso, não existem controles externos no sistema educativo é preciso apreciar o único procedimento de controle real do currículo nas faltas internas do funcionamento escolar e nos procedimentos de avaliação que formal e informalmente os professores realizam ainda que se justifiquem a avaliação com fins de diagnóstico de progresso da aprendizagem (SACRISTÁN, 2020, p. 312).

Os tipos de currículos discutidos por Sacristán (2000) se constituíram como eixos de análise para a realidade pandêmica da formação profissional. O currículo prescrito diz respeito às orientações e regulações sobre a prática pedagógica no momento de excepcionalidade. O moldado constitui-se da realização do prescrito pelo olhar do professor, a fim de moldá-lo, de forma a traduzir o escrito na prática. Já o praticado se concretiza através das atividades acadêmicas por meio das APNP. E o avaliado, que aponta critérios para o ensino pelo professor e a aprendizagem pelo estudante.

Metodologia

Buscando compreender as estratégias dos professores em disciplinas laboratoriais nos CTQ durante a pandemia, realizou-se uma pesquisa com aproximações de um estudo de caso. Este formato de pesquisa procura envolver o “[...] estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento” (KAUARK; MALHÃES; MEDEIROS, 2010, p. 29). Além disso, se mostra adequado ao processo dada a particularidade, atualidade e relevância da pesquisa para o conhecimento dos processos adotados pelos docentes da própria instituição visto a inexistência de pesquisas acerca do processo de ensino profissionalizante durante o momento de excepcionalidade.



Para a coleta de dados, buscou-se entrevistar inicialmente nove professores que ministraram disciplinas nos CTQ durante o semestre letivo de 2020/1. Gil (2002) identifica a entrevista como forma de interação social na coleta de dados de uma pesquisa, podendo esta ser informal, focalizada, por pautas e estruturada. O roteiro da entrevista, idealizado a partir do referencial teórico, foi composto por quatorze perguntas, sendo divididas nos seguintes blocos:

- Bloco de Ambientação: perguntas referentes ao perfil dos entrevistados e ao momento inicial da quarentena;
- Bloco de Discussão: perguntas realizadas referentes ao currículo, tendo como subsídio os estudos de Sacristán (2000).
- Bloco de Considerações Finais: perguntas acerca da educação pós pandemia e de um possível retorno híbrido.

O protocolo para a entrevista teve como base o trabalho de Sá, Rovetta e Welsing (2020). Desse modo, convidamos, via e-mail, nove professores que ministraram disciplinas práticas nos CTQ no ano letivo de 2020 para participarem de uma entrevista via webconferência, realizada entre 05 e 09 de abril de 2021, via Google Meet. Dos nove professores convidados para a entrevista, sete responderam o e-mail, sendo que um deles encontrava-se afastado em licença de capacitação no período de realização da pesquisa e outro respondeu em período posterior ao planejado. Com isso, foram realizadas entrevistas com cinco professores e professoras do curso.

Acreditamos que a pesquisa em Educação deve seguir princípios éticos como os destacados pela Anped (2019). Nesse sentido, o início das entrevistas se deu com a apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), lido e apresentado por slides aos entrevistados, que aceitaram voluntariamente participar da entrevista. No termo, era garantida a privacidade do entrevistado e assegurado que, caso fosse o seu desejo, seria possível solicitar a exclusão de seus dados ou respostas. Também foi destacado que o material resultante estaria disponível no período de cinco anos não sendo usado de forma contrária ao participante.

As entrevistas foram transcritas por meio do uso do aplicativo VB-AUDIO², associado a ferramenta de digitação por voz disponível no GoogleDocs³ sendo posteriormente revisada pelos autores do trabalho. Para reafirmar nossos princípios éticos da pesquisa e manter o anonimato dos participantes, identificamos todos os convidados como Professores A, B, C, D e E, exclusivamente no gênero masculino.

Resultados e discussão

Como a suspensão das aulas presenciais ocorreu posteriormente ao início do período letivo 2020/1, os professores entrevistados tiveram que rever seus planejamentos devido às adversidades do ensino remoto

O planejamento a gente acaba mudando, porque... muito mais da parte prática né? A parte teórica que você consegue fazer uma adaptação relativamente rápida para o ambiente virtual, embora você tenha muito mais trabalho para poder montar uma sala virtual do que você dar uma aula teórica em sala. Tem coisas que você planeja: aqui eu vou fazer uma dinâmica, e você não chega na sala virtual e fala como é que eu faço uma dinâmica aqui,

² VB AUDIO é um driver de áudio que trabalha como um cabo de áudio virtual, tornando mais simples a gravação do fluxo de áudio usando outro aplicativo.

³ GoogleDocs é um serviço da Google que permite criar, editar e visualizar documentos de texto.



não tem... um não entra, outro não tem internet, outro só acessa à internet com o sinal da padaria, um tem um celular, o outro tem computador velho, outro tem um computador novo...muita diferença né, para a gente poder gerir. (Professor D, 2021)

Baseando nisso, o planejamento das disciplinas teve que ser pautado no sentido das atividades remotas, o que para o Professor A demandou mais tempo, comparado a um planejamento de aulas presenciais.

Aumentou, por que é o seguinte, quando você tem que preparar uma matéria nova, você gasta muito mais tempo, quando você tem que...quando você já tem aquela matéria preparada, é fácil para você, mas o que que acontecia? **Imagina que eu dava uma aula para vocês dois aí, de ácido e base fracos, tem que explicar tampão, então eu pegava um texto que eu escrevia da forma que iria dar aula e eu colocava esse texto inteirinho em cores diferentes gente... o ácido verdinho, a base vermelhinha, não sei o que... eu gostava porque na hora que eu fosse dar essa aula no computador, eu já tinha as cores para falar: olha, lembra disso? lembra daquilo? Então eu tive que voltar a estudar, eu tive que preparar materiais não só o visual e a lista de exercício, mas eu tinha que preparar o material escrito... então mudou muito, isso não foi fácil de fazer.** (Professor A, 2021, grifos nossos)

A partir dessa fala, pode-se compreender a complexidade da preparação de materiais para ensino remoto que, associado à falta de preparação para produzir esses conteúdos específicos, pontua que a autoformação continuada foi a maior demanda de tempo para o planejamento.

Quando questionados sobre o processo de adaptação das aulas do laboratório para as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, os professores apontaram grandes dificuldades na utilização de algumas ferramentas. “Então de tecnologia que eu usei, eu cheguei a olhar *software* de laboratório, mas era em inglês, e os alunos do técnico concomitante tem uma dificuldade muito grande com qualquer coisa que você coloca em outra língua.” (Professor A, 2021). Esse apontamento foi destacado também pelo Professor C, entretanto, graças a sua experiência com a língua inglesa, ele adaptou tais ferramentas:

[...] mas **por eu saber a língua inglesa isso facilita** por que o que eu fiz com os alunos, eu tive que traduzir o simulador para eles, então eu gravava a minha aula e ia junto com eles fazendo a experiência, eu falava: “Inglês é a língua da ciência então vocês tem que saber falar inglês, mas vocês também não são obrigados por que eu tenho que dar aula em português para vocês”, e aí eu ia traduzindo cada coisa com eles para entender o conceito. Por exemplo, um dos simuladores era da RSS (Royal Society of Chemistry) que era da Europa, e aí **era um simulador muito legal, eu fiquei apaixonado quando eu descobri uma balança eletrônica, então eles conseguiam pesar virtualmente, e tinha toda a questão da precisão porque você ia dando clique como se estivesse pesando com uma pinça**, muito interessante. Só que até chegar...é uma sequência de experimentos até chegar na balança, até eles chegarem na balança para eles pesarem por que era o que eu queria que eles soubessem, tinha um monte de pergunta em inglês, então o que eu fiz? Eu fui junto com eles e falei assim, aqui tá perguntando isso, o que vocês acham, qual a resposta? Aí eu ia traduzindo e eles iam respondendo e aí eu ia dando a resposta até chegar na balança que era onde eu queria, porque na balança não tinha nada de inglês, era número, eles iriam conseguir. (Professor C, 2021, grifos nossos).

Neste sentido, vale destacar que a balança usada nos laboratórios da Instituição possui alta precisão e sensibilidade e o procedimento de pesagem é recorrente no decorrer do curso. Assim, a preocupação com a questão é importante para a formação



dos técnicos. A preocupação do Professor C remete a realidade dos CTQ quando realizado de forma presencial. Contudo, além do problema com a língua na qual o *software* se encontrava, a necessidade de “aprender” uma nova ferramenta demandava um certo tempo dos professores.

Eu, acho que toda hora que você se debruça em cima de alguma tecnologia, o Ifes deveria dar essas horas para você como curso, então por exemplo, a vocês podem aprender lá, [...] por exemplo o professor do Ifes entregou lá alguns sites de laboratório online, a gente não teve um curso sobre isso, oficial, então era a gente que tinha que se debruçar para poder aprender para poder passar (Professor A, 2021).

A partir da fala do Professor A, pode-se observar que o caráter singular do momento histórico presenciado afetou diretamente o processo de planejamento dos professores entrevistados no que diz respeito ao tempo. A emergencialidade, acrescentado a metodologia de ensino na qual não se tinha experiência culminou nas eventualidades no processo de planejamento, parte fundamental do ensino, ressaltado por Sacristán (2000):

Independente do papel que consideramos que ele há de ter neste processo de planejar a prática, de fato é um "tradutor" que intervém na configuração dos significados das propostas curriculares. O plano que os professores fazem do ensino, ou o que entendemos por programação, é um momento de especial significado nessa tradução. (p.105)

Além do entrave da língua durante o uso de simuladores, alguns professores indicaram a geração de resíduos em experimentos caseiros como limitador para certas práticas caseiras. O Professor A, por exemplo, pontuou este problema como um motivo para utilizar vídeos prontos e não gravar os seus próprios:

E aí foi um ponto onde eu me coloquei assim: eu vou passar o que eu acho que é necessário, da forma que eu sei, mas dentro do que dá para adaptar. Ir até o Ifes, preparar um reagente, gravar uma aula, gastar o reagente, gerar resíduos, por que eu falo isso com a tranquilidade...eu fui para o Ifes fazer álcool 70, ir para o Ifes para mim não era problema, mas eu acho que numa instituição em que no ano anterior eu tinha bancado reagentes para eles que tinham acabado. **Eu ia começar a dar aula, para os alunos que conhecem, com nitrato de prata, é caríssimo nitrato de prata. Eu ia lá, gravar uma aula, gerar resíduo, então aí que eu usei de tecnologia[...]** (Professor A, 2021, grifos nossos)

Como se pode observar, o Professor A levantou uma grande problemática recorrente das aulas práticas presenciais que o levou a gravar suas aulas: a geração de resíduos. A adoção da postura do Professor A “[...] é uma ação conservadora que evita poluir o meio ambiente, evita o desperdício de material e se for incluída como atividade educativa pode dar maior significado às aulas práticas” (MEDINA; SANTOS; BRITO, 2010, p.12). Desse modo, o professor evitou a produção de resíduos que necessitam de tratamentos específicos. Por exemplo, a forma que o Professor A utiliza o nitrato de prata é em solução, desse modo a prata presente é encontrada de forma iônica. Medina, Santos e Brito (2010) retratam que a prata iônica atua como inibidora enzimática, interferindo no processo de metabolismo de organismos, e este é um dos motivos que se faz necessário um tratamento desta substância quando esta não ter reagido e estiver em excesso após reação.

Entre os pontos positivos identificados nas entrevistas, podemos apontar a colaboração docente como fonte de ideias e base para o planejamento das aulas práticas. Isto porque o ineditismo das atividades práticas via APNP culminou em um



planejamento pautado nas experiências dos anos de docências e nas trocas de saberes entres os próprios docentes, descrito pelo Professor B:

E aí a gente começou uma organização entre os professores para a gente fazer em conjunto essas práticas, então a gente se organizou, e a gente criou um grupo no *WhatsApp*, criou um grupo no drive, para a gente discutir em conjunto como a gente ia fazer essas práticas. Aí a gente...eu criei um drive, criei um grupo *whatsapp*, e a gente foi... todos os professores que estavam ministrando aula prática estavam incluídos nesse grupo e no drive, e a gente começou a compartilhar tudo que a gente achou lá, em cima disso a gente foi montando as práticas né, a gente foi se ajudando e montando os roteiros assim por que foi uma situação nunca vivida antes por ninguém (Professor B, 2021).

Ao se colocar em prática o novo planejamento, pode-se observar que diversas metodologias foram utilizadas e que muitas dessas escolhas embasaram-se nas experiências docentes. Por exemplo, o Professor A destaca a singularidade desenvolvida nas aulas de laboratório presenciais ao discorrer sobre o processo de ensino dela, afirmando que as aulas laborais são tentativas e que dessa forma o erro também ensina:

[...] nas aulas práticas eu acho muito legal, e eu me coloco sempre nisso com os alunos né, todo experimento que a gente vai fazer em laboratório de química você pode ter feito experimento 10 vezes, nas 10 vezes alguma coisa pode dar errado. Então uma das coisas que eu sempre cobro dos alunos, e eu me coloco sem ter vergonha disso é: “professor, você lembra dessa prática?”. Às vezes eu dei a prática 3 anos antes, eu não lembro dela, então eu sigo o planejamento dela e vou falando com os alunos que se não acontecer a gente vai testar isso, sempre laboratório é uma tentativa né, cada experimento tem a sua história [...] (Professor A, 2021).

A partir dessa fala, observa-se que o Professor A compreende as aulas laboratoriais como específicas, podendo ter mesmo roteiro e mesmo objetivo. A parte processual é destacada pelo professor, de forma que cada aula conte a sua própria história. Na visão do professor, que também foi manifestada em outras entrevistas, os erros que ocorrem nas aulas de laboratório são importantes para a formação dos alunos, pois marcam sua vida e reforçam orientações sobre o que se deve ou não fazer no exercício da profissão. Foi nesse sentido que ele utilizou vídeos do Youtube com pessoas realizando experimentos. Assim, os estudantes poderiam visualizar os instrumentos e compreender sua utilização.

A utilização de vídeos nas aulas do Professor A se dava de duas formas: ele utilizava vídeos da internet e, posteriormente, gravava aulas comentando o primeiro vídeo e fazendo perguntas aos alunos. O entrevistado defende que “cada prática conta uma história” e que o erro é fundamental neste processo educativo. Assim, identificando algumas imprecisões nos vídeos da internet, ele achou outra estratégia pedagógica: os alunos deveriam achar o possível erro e corrigi-lo.

Aí eu olhei uns dois, três vídeos, e achei um vídeo que a pessoa explicava, a pessoa falava dos dados e falava dos cálculos, em cima dele eu montava um slide meu com todas as variáveiszinhas, como se eu fosse dar aula no laboratório. E eu gravava pedindo algumas perguntas, para que os alunos respondessem aquilo para mim, me mandassem como se fosse um laudo né, a gente fala laudo ou um relatório (Professor A, 2021).

Já o Professor B optou por gravar as práticas na própria instituição, além disso solicitava práticas caseiras em casa. Ele afirma não ter utilizado aplicativos ou simuladores, apenas para realizar a gravação de suas aulas.



Então, como eu dei aula para o integrado, eu não usei aplicativo, assim, aplicativo que simula prática... não foi essa minha metodologia não. **Eu tentei mostrar para eles se o cronograma era para fazer destilação, depois fazer uma separação, de mostrar exatamente as vidrarias e equipamentos que eles iriam utilizar, como que ocorre o processo... a minha metodologia era realmente filmar os equipamentos que a gente tem, como que usa um funil de separação, é como era técnica de fazer a separação de misturas né.** Eu tentei ir mais para esse lado, é claro que eu também coloquei práticas para que eles fizessem em casa, mostrei no laboratório como que era, por exemplo a plaquinha de cromatografia CCD de alumínio, eu tenho acesso..., mas aí eu pedi para eles fazerem a cromatografia delgada usando a folhinha de papel com canetinha para você verificar realmente a cromatografia, e tentar entender um pouco melhor (Professor B, 2021, grifos nossos).

No decorrer da entrevista, o Professor B frisou sua preocupação acerca do conteúdo ministrado, o qual seria visto somente naquele momento do curso. Esse comentário sobre o conhecimento e uso do funil de separação pelos alunos vai ao acordo de Leão, Benevides e Alves (2017) que afirmam que para a realização as práticas experimentais é necessário um conhecimento além das normas de condutas e segurança de laboratório, mas também habilidade em reconhecer materiais que fazem parte daquele ambiente, como as vidrarias e os equipamentos daquele local. Além disso, sobre o ato de gravar suas próprias aulas, o Professor B afirmou que só ele mesmo sabia onde queria chegar com os alunos.

Já o Professor C utilizou simuladores, além de gravar suas próprias aulas, segundo orientação do Ifes. Associados a isso, ele adaptava os experimentos para que, com materiais existentes em casa, os estudantes pudessem realizá-los.

[...] então comprei os alimentos, os corantes, o que tinha que ser feito e fiz as práticas, **mas práticas muito simples como exemplo eu fiz densidade com ovo, fiz experimento do arco íris com gelatina e adição de açúcar, então foram materiais que não eram tóxicos, eram produtos alimentícios então não teria problema para eles fazerem em casa, por que eram todos alimentos, então eu resolvi fazer as minhas...** obviamente eu colocava alguns vídeos complementares dessas práticas que já existem no youtube mas eu gravei as aulas assim mesmo, e pedi para os alunos reproduzirem as aulas que eu tinha feito em casa [...] (Professor C, 2021, grifos nossos).

O Professor D seguiu a mesma linha da utilização de vídeos do Youtube na qual práticas eram feitas, somado a textos explicativos e conteudistas.

Havia a prática sendo vista pelo vídeo, o profissional tava lá executando...em uma outra coisa eu colocava além do laboratório também aspectos de relacionados à equipamentos mesmo, às vezes vídeos de fornecedores de equipamentos por exemplo né, que faziam demonstrações né, discutia isso com os alunos, colocava isso para ser discutido, colocava questionário, enfim... mas no nível de observação, o aluno tinha oportunidade de ter contato com aspecto prático, procurei minimizar a perda né, ele não podia tocar mas pelo menos podia ver o que tava acontecendo né...e um tratado de outras coisas, **a parte de segurança com relação àquela prática**, qual é o significado, como é que se interpretada, quais eram as interferentes, quais as possibilidades de erro, enfim... a gente tentou dar uma noção de aspectos práticos relacionados aos assuntos, e assim, em um contexto muito audiovisual mesmo (Professor D, 2021, grifos nossos).

Pelo fato de muitos alunos nunca terem tido contato com algumas vidrarias, o Professor E afirmou utilizar vídeos do YouTube. Outro ponto importante foi a reprodução dos dados durante os experimentos caseiros. Os alunos deveriam realizá-los em triplicata para que seus dados fossem o mais confiável possível. Segundo



Passari e colaboradores (2011) a realização de ensaios em triplicata é recomendada para uma maior precisão no trabalho realizado, sendo que o valor médio da triplicata é a melhor estimativa do teor analisado. O Professor E frisou sobre alguns experimentos realizados:

Repolho roxo para ver escala de pH, desde vindo do meio ácido vindo do vinagre, do bicarbonato, água filtrada, até a solução de sabão para ver pH. Pilha, fio que você tiver em casa, fio de cobre... enfim, material caseiro mesmo, e pegando muitas vezes vídeos não...como se diz... não regulamentados, não técnicos, e que deu certo, graças a Deus. **E outra, eu falava muito cuidado com a biossegurança, fazer em lugar arejado, usar luva, ler antes o rótulo, a FISPQ do produto, fazer com total segurança...** a parte da segurança eu tocava muito fundo, todo experimento eu fazia um textinho tocando a parte de biossegurança por que eu não estava presente né? (Professor E, 2021, grifos nossos).

Neste ponto pode-se observar a preocupação dos Professores B, C e E para a realização dos experimentos caseiros. O Professor B cita a exemplo o experimento de cromatografia, o Professor B, densidade, e Professor E, conhecimento de escala de pH, e em todas as práticas caseiras convergem para situações vivenciadas em laboratório de ensino, que mesmo que não sejam com as vidrarias e materiais de laboratório propriamente dito, são capazes de promover a curiosidade dos alunos acerca dos processos envolvidos no ensaio.

A preocupação com a segurança, citada pelos Professores E e C, faz parte dos CTQ. Na verdade, a primeira aula dos cursos de Química realizadas em laboratório tratam da segurança e buscam a ambientação dos educandos com as principais ferramentas e vidrarias que eles irão utilizar no decorrer das aulas.

As diversas atividades de laboratório estão associadas ao manuseio de produtos químicos corrosivos, explosivos, voláteis etc., bem como de equipamentos eletrônicos, vidrarias, encaixes de peças de vidro nas mais diversas montagens de sistemas, como a exemplo de sistemas de destilação, de refluxos, de coleta de gases, etc. Todas essas atividades, inevitavelmente, oferecem riscos diversificados ao operador se não manuseadas de forma correta (LEÃO; BENEVIDES; ALVES, 2017, p. 27).

Sendo assim, abordar questões de segurança sobre as aulas práticas, mesmo que caseiras, fazem parte da rotina delas, e o caráter caseiro das aulas práticas realizadas remotamente, não excluem essa característica do químico, principalmente nas turmas que não possuíam experiências nos laboratórios, como a do primeiro ano do CTQ Integrado ao Ensino Médio.

Essas metodologias adotadas pelos professores A, B, C, D e E exprimem o que Sacristán (2020) define como currículo em ação: a prática do processo de ensino, realizada pelo professor com certa intenção. Assim, ao alterar o currículo prescrito, a ação metodológica deve acompanhá-lo, porém, essa interpretação vem do professor, como pode ser observado, cada professor admitiu novas práticas que se diferem.

A estrutura da prática obedece a múltiplos determinantes, tem sua justificativa em parâmetros institucionais, organizativos, tradições e metodológicas, possibilidades reais dos professores, dos meios e das condições físicas existentes. Precisamente, quando se aborda a mudança do currículo, vemos que os mecanismos que dão coerência a um tipo de prática são resistentes, dando impressão de que dispõe de autonomia funcional, o que não é senão o resultado de que a prática se configura por outros determinantes que não são apenas os curriculares (SACRISTÁN, 2020, p. 202).



No tange a escolha das metodologias apresentadas, três dos cinco professores entrevistados optaram pela realização de experimentos caseiros feitos em casa como forma de compreensão das práticas em si. Um ponto relevante quando se discute os experimentos caseiros é a característica da prática lecionada, visto que nem todas apresentam materiais caseiros similares para a realização. A adoção de tal metodologia de associação vai ao encontro de Pacheco (2010, p. 20-21):

O caminho a ser percorrido na construção de currículos centrados na dimensão tecnológica passa pelos aspectos: materiais das tecnologias envolvidas na formação profissional pretendida; prático ou a arte do como fazer; e o sistêmico ou as relações técnicas e sociais subjacentes às tecnologias baseando-se na integração de conhecimentos e na união entre a concepção e a execução.

É nesse sentido que a adoção de experimentos caseiros e de vídeos que aproximam a realidade laboral dos estudantes se identifica como uma tentativa de união entre compreensão e execução. Para além da técnica, os IF norteiam seu ensino na dimensão cultural, social e ambiental. Dessa forma, a escolha do Professor A de não gerar resíduos vai ao encontro da premissa do Ifes e da EPT:

A presença da educação ambiental na educação profissional técnica de nível médio contribui para a construção desses espaços educadores, caracterizados por possuírem a intencionalidade pedagógica de serem referências de sustentabilidade socioambiental, isto é, espaços que mantêm uma relação equilibrada com o meio ambiente e compensam seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida para as gerações presentes e futuras (PACHECO, 2012, p.113).

Professor D afirma que optou por não realizar as práticas em casa pois não acredita na improvisação:

Tem alguns professores que optaram por recomendar que os alunos fizessem algumas práticas mais simples em casa... eu não gosto de improvisação né, mais improvisação do que a gente já tá fazendo não pode... então eu optei por colocar mesmo vídeos e fazer essa discussão mais centrada na prática né, uma discussão teórico-prático.

Segundo o dicionário Michaelis, improvisação é “aquilo que foi realizado sem preparação anterior, de improviso”. Desse modo, ao relacionar com falas anteriores de professores que utilizaram como estratégia didática o uso de experimentos caseiros, não podemos afirmar que houve improvisação neste momento, uma vez que para a realização destas práticas foi necessário um estudo e organização prévia para efetividade das ações. Além disso, nas suas discussões sobre a prática, ele optou por utilizar vídeos de fornecedores de equipamentos. Tal escolha, inclusive, aproxima a EPT do mundo do trabalho, como discutido por Pacheco (2010, p. 25):

Os Institutos Federais, em sua concepção, amalgamam trabalho ciência-tecnologia-cultura na busca de soluções para os problemas de seu tempo, aspectos que, necessariamente, devem estar em movimento e articulados ao dinamismo histórico das sociedades.

Vale ressaltar que, em suas falas, os professores entrevistados discutem a EPT sob dois pontos complementares. Essa perspectiva também é relatada por Ramos (2008) ao evidenciar a educação como finalidade para algo, e a educação como forma de suprir as necessidades da existência humana, a autora discorre sobre a necessidade e finalidade. A EPT, ao promover a formação integral converge os dois pontos discutidos, sem anulá-los, de forma a construir um cidadão que possa modificar a realidade na qual vive.



O ser humano se apropria da sua realidade pela mediação do trabalho e do conhecimento. Mas todo novo conhecimento pressupõe um conhecimento anterior, de modo que é direito de todos o acesso ao conhecimento já produzido pela humanidade; e é um direito, ainda, que a formação possibilite a apropriação desses conhecimentos para viabilizar a compreensão e a interação com a realidade no sentido de transformá-la coletivamente com base em um outro projeto de sociedade, transformando-se também a si próprio como uma dinâmica da interação com a natureza e entre seres humanos (RAMOS, 2008, p. 22).

Portanto, a busca pela prática que melhor se adaptasse ao momento vivido, se deu de forma aproximar a realidade ao máximo possível, não se desvincular dos pressupostos que regem os IF e compreender e baseada na interpretação do docente, como melhor estratégia de ensino a ser adotada.

Em relação à participação dos alunos, o Professor A apontou que eles sentiam muita dificuldade com as APNP por muitas vezes não conseguirem se adaptar à metodologia do professor. O Professor B destacou que com a realização de práticas caseiras, a participação aumentou um pouco, porém, quando não era possível, devido às caracterizações da prática, a participação era baixa comparado ao presencial. Já o Professor D afirma não poder estabelecer essa comparação, pois acredita que essa relação de participação será mais visível a longo prazo.

É difícil dizer isso né, porque na verdade mesmos que a gente peça não existe um feedback imediato, me parece que houve muito comprometimento da vontade em relação ao que havia sido pactuado e o que foi oferecido por força das circunstâncias, lógico né, mas assim, o aluno que ele se matricula no ensino presencial ele não espera que ele vai ter o ensino à distância né. (Professor D, 2021)

Sendo assim, a expectativa de estar no laboratório levou muitos alunos ao desinteresse, como pode ser acompanhado na fala acima. Fato inerente a esse momento no qual as aulas são realizadas via webconferências e Ambiente Virtual de Aprendizagem é a falta do contato com o aluno, a falta de presença física para os professores entrevistados foi muito marcante nesse processo de ensino remoto, fato que pode ser observado de acordo com as seguintes falas:

A cara, o que eu mais sinto falta é da molecada perto de mim... eu assim, é... você tá passando por isso agora, assim, quando eu faço por exemplo atividade síncrona com eles só fica minha câmera aberta, então parece que eu tô falando com nada, muitos deles eu não sei se não tem um microfone, então só ficam no chat, você fica falando com uma tela de computador assim...**eu quero ver o rosto, eu quero ver a as dúvidas!** (Professor A, 2021, grifos nossos).

Sim, agora eu já estou meio de saco cheio já tô falando abre a câmera aí, o que eu mais sinto falta é o contato mesmo né... eu acho que vocês são futuros professores e logo vão estar aí também, **se uma pessoa escolhe ser professora é por que ela escolhe querer ensinar, e ensinar de cara a cara, não ensinar para um computador**, entendeu? É muito ruim quando eu estou dando aula e não tem ninguém de câmera aberta por que você está falando com o computador, eu não estou vendo ninguém, só estou vendo as fotinhas que aparecem (Professor C, 2021, grifos nossos).

O que eu mais sinto falta é o retorno imediato... aqui como a gente tá conversando com o vídeo aberto eu consigo ver a sua expressão facial, eu consigo ver o seu olho, seu movimento cabeça, **e essa linguagem corporal ela nos informa de muitas coisas né**, se ou aluno está entendendo, não tá compreendendo, tá concordando ou discordando, não sabe bem o que está sendo dito (Professor D, 2021, grifos nossos).



Eu sinto falta em ver os alunos, porque não estou vendo eles, eu tento gravar o nome e a fotinha deles e às vezes eles não colocam foto então eu nunca sei quem é [...], aquele contato porque eu sou muito apegado né, eu gosto de abraçar, de tocar, de ver, de torrar o saco, de passar em mesa em mesa, de puxar a orelha e não sei o que, brincar né, e ali ta ali, eu to ali na câmera e eles lá com o celular deles, ah isso é horrível demais... (Professor E, 2021, grifos nossos).

A falta do contato visual é pontuada pelos professores como parte do processo didático Assim, acreditam que a realização das aulas sem ter essa “intimidade” com os alunos afeta as duas partes, no que diz respeito à motivação. Nesse contexto, as falas dos professores apontam que o fato da matrícula ter sido realizada em um curso presencial, juntamente com o planejamento dos cursos, dificultou esse momento inicial de pensar no que deveria ser realizado de acordo com as APNP. Nesse sentido, a adoção das práticas se deu diante da busca pela aproximação com as aulas presenciais, como uso de simuladores e de práticas caseiras.

Conclusão

Nesta pesquisa, buscou-se compreender o ponto de vista docente sobre as orientações e, também, sobre as estratégias didáticas escolhidas a fim de realizar o ensino remoto via APNP. Para a construção deste trabalho, realizou-se entrevistas e análises documentais a fim de analisar orientações institucionais para práticas pedagógicas durante a pandemia do novo coronavírus e discutir estratégias didáticas dos professores em disciplinas laboratoriais da área de Química. A realização desta pesquisa pautou-se na análise do ensino profissionalizante, em específico nos CTQ, no contexto pandêmico ocasionado pelo vírus Sars-Cov-2, diante do ensino remoto realizado por meio das APNP. Foram realizadas análises acerca dos textos orientativos, diretrizes curriculares, currículos e concepções na qual se baseiam a EPT.

Em relação ao trabalho docente, as entrevistas indicaram que o sentimento inicial foi de desnorreamento. Passado esse momento, as estratégias didáticas foram escolhidas de acordo com o perfil das disciplinas e, também, das experiências docentes, pautadas nos preceitos da EPT. Nesse ponto, destacamos a potência do compartilhamento de possibilidades pelos professores via *whatsapp*, estabelecendo uma verdadeira rede de cooperação.

Sobre os recursos mais utilizados, identificamos *softwares* na língua inglesa, traduzidos por uma das professoras entrevistadas; vídeos sobre práticas com erros a serem discutidos; práticas caseiras e leituras de textos disponibilizados. A produção de vídeos aulas autorais foi estratégia de alguns professores, devido a geração de resíduos. Por vezes, optou-se por utilizar aulas de outros professores. Diante desse contexto, as aulas gravadas pelos professores passaram a ser cogitadas para o ensino presencial como forma de utilizar melhor o tempo em laboratório.

Como resultado desse processo, pode-se concluir que os entrevistados apontam para a compreensão da técnica durante as APNP, mas de maneira teórica e não prática. Assim, emerge a necessidade de uma retomada desses conteúdos futuramente para que não haja um déficit na formação do profissional.

As conclusões documentadas nesta pesquisa foram norteadas pelas leituras e entrevistas. Assim, compreende-se como um limitador para essa pesquisa a falta de acompanhamento do planejamento docente e das aulas, incluindo o acesso ao



ambiente virtual. Nesse sentido, vislumbramos como desdobramento uma possível análise sob o ponto de vista discente. Além disso, pode-se recomendar futuros estudos sobre *softwares* em língua portuguesa, roteiros de atividades práticas com utilização de materiais caseiros e, no retorno presencial, uma investigação acerca dos desdobramentos das APNP no ensino presencial.

Referências

ALLAIN, Olivier; GRUBER, Crislaine; WOLLINGER, Paulo R.O que avaliar em educação profissional? Princípios epistemológicos da formação de trabalhadores. *In*: MORAES, Gustavo Henrique *et al* (org.). **Avaliação em educação profissional e tecnológica**: um campo em construção. Brasília: INEP, 2020, p.33-62.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº 5, de 28 abril de 2020. Trata da reorganização do calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da pandemia da COVID-19. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 29 maio 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 21 set. 2012.

BRASIL. Decreto 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o artigo 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 maio 2017.

BRASIL. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - COVID-19. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 mar. 2020.

CAVALCANTI, Kaiza Martins Porto de Hollanda; QUEIROZ, Glória Regina Pessoa Campello. Laboratório didático de química e o ensino médio integrado à educação profissional. **Revista Educação Química em Ponto de Vista**, v.2, n.2, 2019.

CIAVATTA, Maria. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. **Revista Trabalho Necessário**, Niterói, RJ, v. 3, n. 3, 2005.

FRIGOTTO, Gaudencio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. **Ensino Médio Integrado**: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Maron Stanley Silva Oliveira *et al*. Currículos de Química no contexto da Educação Profissional Técnica de Nível Médio na Forma Integrada. *Revista EIXO*, Brasília, DF, v. 4, n. 2, p.41-51, jul-dez 2015.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Resolução do conselho superior nº 1/2020, de 07 de maio de 2020**. Regulamenta e normatiza a implementação das atividades pedagógicas não presenciais em cursos presenciais, técnicos e de graduação do Ifes, em função da situação de excepcionalidade da pandemia do novo Coronavírus (Covid-19). Vitória, 07 maio 2020.



INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - CAMPUS VILA VELHA. **Comunicado da gestão do campus sobre calendário acadêmico e APNPs**. Vila Velha, ES, 02 out. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - CAMPUS VILA VELHA. **Curso técnico em química campus Vila Velha - projeto de curso**. Vitória, ES, 2009.

KAUARK, Fabiana; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. **Metodologia da pesquisa: um guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

LEÃO, Marcelo Franco; BENEVIDES, Aline de Arruda; ALVES, Ana Cláudia Tasinaffo. **Noções básicas para utilização de laboratórios químicos**. Edibrás: Uberlândia, 2017.

MEDEIROS NETA, Olivia Moraes; ASSIS, Sandra Maria; LIMA, Aline Cristina Silva. O trabalho como princípio educativo: uma possibilidade de superação da dualidade educacional no Ensino Médio Integrado. **Revista Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 2, n. 5, jul. 2016, p. 106-120.

MEDINA, Ângela Fracon; SANTOS, Douglas Felipe dos; BRITO, Núbia Natália de. Gerenciamento de resíduos de aulas práticas de química. **Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**. Espírito Santo do Pinhal, v. 7, n. 3, jul.-set. 2010.

OLIVEIRA NETO, Nilton Azevedo de; AZEVEDO, Rosa Oliveira Marins; ARIDE; Paulo Henrique Rocha. Trabalho como princípio educativo: uma busca pela definição do conceito e sua relação com o capitalismo. **Educação Profissional e Tecnológica Em Revista**, v. 2, n. 2, 43-55, 2018.

PACHECO, Eliezer Moreira. **Os institutos federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Natal: IFRN, 2010.

PACHECO, Eliezer Moreira. **Perspectivas da Educação Profissional Técnica de Nível Médio: proposta de diretrizes curriculares nacionais**. São Paulo: Moderna, 2012.

PASSARI, Livia Maria Zambrozi Garcia *et al.* Estatística aplicada à química: dez dúvidas comuns. **Quim. Nova**, v. 34, n. 5, p. 888-892, 2011.

RAMOS, Marise. **Concepção do ensino médio integrado**. Texto apresentado em seminário promovido pela Secretaria de Educação do Estado do Pará nos dias 8 e 9 de maio de 2008.

SÁ, Lauro Chagas e; ROVETTA, Organdi Mongin; WELSING, Davi Ribeiro Novaes. Repercussões das Feiras Nacionais de Matemática na Integração Curricular: olhares de docentes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Revista de Educação Matemática (REMat)**, v.17, 2020.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3ª ed. Porto Alegre: Penso, 2020.

SILVA, Giovane José da *et al.* **Diretrizes para educação a distância da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica: módulo legislação**. Vitória, ES: Edifes, 2020.



Recebido: 07/11/2021

Aprovado: 15/12/2021

Como citar: REIS, J. L.; NOVAES, Y. S.; SÁ, L. C. Formação profissional e tecnológica em tempos de pandemia: uma análise do currículo praticado em dois cursos técnicos em química.

Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, v. 8, e189922, 2022.

Contribuição de autoria:

Jessica Lopes dos Reis: Conceituação, metodologia, investigação, curadoria de dados, visualização, escrita (rascunho original) e escrita (revisão e edição).

Yan de Souza Novaes: Conceituação, metodologia, investigação, curadoria de dados, visualização, escrita (rascunho original) e escrita (revisão e edição).

Lauro Chagas e Sá: Conceituação, metodologia, investigação, supervisão, visualização e escrita (revisão e edição).

Editor responsável: Iandra Maria Weirich da Silva Coelho

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional

