

A aprendizagem mediada pelo uso de tecnologias digitais na concepção dos docentes: um estudo de caso no curso técnico em edificações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais - IFNMG/Campus Januária

Learning mediated by the use of digital technologies in the teachers 'conception: a case study in the technical course in buildings of Federal Institute of Education, Science and Technology of the North of Minas Gerais - IFNMG/Campus Januária

Aprendizaje mediado por el uso de las tecnologías digitales en la concepción de los profesores: un estudio de ocurrencia en el curso técnico en edificios del Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais - IFNMG/Campus Januária

Recebido: 16/06/2020 | Revisado: 29/06/2020 | Aceito: 03/07/2020 | Publicado: 18/07/2020

Jussara Cruz Nascimento

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0655-7278>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais, Brasil

E-mail: jussara.nascimento@ifnmg.edu.br

Admilson Eustáquio Prates

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1427-3021>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais, Brasil

E-mail: admilson.prates@ifnmg.edu.br

Resumo

A Educação Profissional e Tecnológica está inserida no desenvolvimento de capacidades humanas a fim de transformar a realidade. Dessa forma, não se pode deixar de ressaltar o potencial da utilização de tecnologias digitais como instrumentos mediadores em práticas educativas, nesse contexto de formação humana integral. Nesse sentido, esta pesquisa tem como objetivo identificar as concepções dos docentes do curso técnico em Edificações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais (IFNMG), *campus* Januária, sobre a utilização de tecnologias digitais em práticas educativas para contribuição da aprendizagem dos estudantes, no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de nível médio na modalidade subsequente/concomitante. Para isso, elegeu-se a pesquisa exploratória, utilizando o levantamento bibliográfico e o estudo de caso

como procedimentos técnicos. A coleta de dados foi realizada com a aplicação de um questionário e a análise qualitativa das respostas foi realizada através do método da análise por categorias proposta por Bardin. Além disso, apoiou-se nos autores Ciavatta e Schiedeck para abordar a formação integrada na EPT, em Freire, Vygotsky e Kenski para a utilização de dispositivos móveis na mediação para a aprendizagem na perspectiva da formação para autonomia.

Palavras-chave: Educação profissional e tecnológica; Aprendizagem; Tecnologias digitais; Formação integral.

Abstract

Professional and Technological Education is inserted in the development of human skills in order to transform reality. Thus, we cannot fail to emphasize the potential of using digital technologies as mediating instruments in educational practices in this context of integral human formation. In this sense, this research aims to identify the teachers' conceptions of the technical course in Buildings of the Federal Institute of Education, Science and Technology of the North of Minas Gerais (IFNMG), campus Januária, about the use of digital technologies in educational practices for contribution of student learning, in the context of Professional and Technological Education (EPT) at the secondary level in the subsequent/concomitant modality. For this, it was elected an exploratory research, using the bibliographic survey and the case study as technical procedures. Data collection was performed with the application of a questionnaire and the qualitative analysis of the responses was made using the method of analysis by categories proposed by Bardin. In addition, it relied on the authors Ciavatta and Schiedeck to address integrated training at EPT, in Freire, Vygotsky and Kenski for the use of mobile devices in mediation for learning from the perspective of training for autonomy.

Keywords: Professional and technological education; Learning; Digital technologies; Integral formation.

Resumen

La Educación Profesional y Tecnológica se inserta en el desarrollo de las capacidades humanas para transformar la realidad. Por lo tanto, no podemos dejar de destacar el potencial del uso de las tecnologías digitales como herramientas mediadoras en las prácticas educativas, en este contexto de formación humana integral. En este sentido, esta investigación tiene como objetivo identificar las concepciones de los profesores del curso técnico en Edificios del Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais (IFNMG),

campus Januária, sobre el uso de tecnologías digitales en prácticas educativas para contribuir al aprendizaje de los estudiantes, en el contexto de la Educación Profesional y Tecnológica (EPT) de nivel medio en la modalidad posterior/concomitante. Para eso, se eligió la investigación exploratoria, utilizando la investigación bibliográfica y el estudio de ocurrencia como procedimientos técnicos. La recopilación de datos se realizó con la aplicación de un cuestionario y el análisis cualitativo de las respuestas se realizó a través del método de análisis de categoría propuesto por Bardin. Además, se apoyó a los autores Ciavatta y Schiedeck para abordar la formación integrada en el EPT en Freire, Vygotsky y Kenski para el uso de dispositivos móviles en mediación para el aprendizaje desde la perspectiva de la formación para la autonomía.

Palabras clave: Educación profesional y tecnológica; Aprendizaje; Tecnologías digitales; Formación integral.

1. Introdução

O cenário da educação profissional brasileira foi modificado nos últimos anos e passou a permitir uma aproximação do ensino médio regular com a educação profissional técnica, colocando o desafio de promover uma formação em sua totalidade, na perspectiva da emancipação humana.

No Brasil, a história da dualidade educacional vai de encontro com a história de luta de classes no capitalismo, em que a educação profissional é voltada para a formação de trabalhadores manuais de classes sociais menos favorecidas, enquanto a educação propedêutica é destinada às elites para a formação do trabalho intelectual (Ramos, 2008).

Em se tratando da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de nível médio, os Institutos Federais de Educação¹ assumem a missão na promoção da justiça social, uma vez que, o “Art. 3º O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais observa os seguintes princípios norteadores: I – compromisso com a justiça social, equidade, cidadania, ética, preservação do meio ambiente, transparência e gestão democrática” (Instituto Federal do Norte de Minas Gerais [IFNMG], 2009, p. 09).

¹Sugere-se assistir o documentário, ‘A origem de uma nova institucionalidade em EPT’, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ug1Ugw9wp9U&t=816s> , que é produto educacional da dissertação da pesquisadora, Silvia Schiedeck (2019), intitulada, ‘Narrativas memoriais sobre os institutos federais: a concepção de uma nova institucionalidade para a Educação Profissional e Tecnológica’, que pode ser acessada em:

https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?pppo=true&id_trabalho=7669371 .

No entanto, ainda há muito a se conquistar para que esta modalidade alcance seus objetivos, uma vez que não se constrói uma educação de fato transformadora quando se está preso a metodologias que têm por base a reprodução. É necessário direcionar para novas aprendizagens que busquem propiciar a autonomia e a emancipação dos estudantes para sua participação responsável e crítica nas diversas esferas da sociedade.

Dessa forma, visualiza-se que o desenvolvimento de práticas pedagógicas apoiadas na utilização de tecnologias digitais como instrumentos mediadores sejam propostas exitosas para contribuição na promoção da aprendizagem, além de propiciar a autonomia² e criticidade, capazes de gerar a formação humana integral.

A tecnologia digital é o resultado da convergência das tecnologias de informação e comunicação para a configuração de uma nova tecnologia, a digital. Dentre suas potencialidades, ela possibilita representar e processar qualquer tipo de informação alterando as relações sociais (Kenski, 2012).

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo identificar as concepções dos docentes do curso técnico em Edificações do IFNMG, *campus* Januária, sobre a utilização de tecnologias digitais em práticas educativas para contribuição da aprendizagem dos estudantes, no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de nível médio na modalidade subsequente/concomitante.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa exploratória, seguida revisão bibliográfica e estudo de caso. A revisão bibliográfica foi feita a partir de reflexões acerca de Educação Profissional e Tecnológica na formação integral e a utilização de dispositivos móveis³ na mediação para a aprendizagem. Para a coleta de dados, foi aplicado um questionário junto aos professores do curso técnico em Edificações do IFNMG, *campus* Januária, e a análise qualitativa das respostas foi feita por meio do método da análise por categorias proposta por Bardin (2009).

Muitos são os desafios para conquista dos propósitos da EPT na concepção de uma educação transformadora, entretanto, neste estudo, reconhece a mediação da utilização de tecnologias digitais em práticas educativas para a promoção da autonomia dos estudantes, uma vez que, estimulam possibilidades de interações e colaborações entre os sujeitos no processo de aprendizagem, contribuindo assim, na sua formação integral.

²Consultar a seguinte obra: Freire, P. (1996). **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e terra.

³Nesta pesquisa, o conceito de dispositivos móveis corresponde às tecnologias digitais que permitem a mobilidade e o acesso à internet, como *tablet*, *smartphone*, conforme adotado por Freitas (2015).

2. Educação Profissional Tecnológica na Formação Integral: Algumas Reflexões

A atual legislação educacional brasileira, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, traz a seguinte definição no capítulo III, “a Educação Profissional e Tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia” (Brasil, 1996). Estabelece ademais, que a Educação Profissional e Tecnológica compreenderá os cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, além dos cursos de educação profissional técnica de nível médio, os cursos de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação, e certifica que a educação profissional técnica de nível médio poderá ser ofertada de modo integrado, concomitante ou subsequente ao ensino médio (*Ibid*, 1996).

No entanto, ao longo dos anos, esse modelo educacional vem sofrendo as mais diferenciadas modificações, desde um plano educacional destinado aos jovens de classes menos favorecidas, objetivando a profissionalização de mão de obra operária, até uma educação que visa à formação humana integral (Lima & Souza, 2017).

Nesse sentido, merece destaque o Decreto nº 5.154/04, de 23 de junho de 2004, que garantiu o restabelecimento do ensino profissionalizante integrado ao ensino médio. O Decreto nº. 5.154/2004 recolocou nas pautas das instituições educacionais o debate sobre a articulação entre a educação profissional e a educação básica. Dentre as formas de articulação previstas nesse Decreto está o ensino médio integrado, voltado à conclusão do nível médio e à habilitação profissional técnica na mesma instituição de ensino, a partir de um único projeto pedagógico (Brasil, 2004).

A partir desse momento, foram concebidos os novos caminhos para EPT, constituindo a forma atual, isso por meio da legitimação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e da criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, através da Lei nº 11.892 de 28 de dezembro de 2008. Desse modo, os Institutos Federais tiveram papel primordial na concepção das políticas públicas voltadas para a educação profissional, através do compromisso com a sociedade na promoção da igualdade em todos os âmbitos (Schiedeck, 2019).

Assim, para além de uma mera formação profissional, a Educação Profissional e Tecnológica, objetiva uma formação do ser humano em sua integralidade. Pode-se considerar a EPT como uma educação que possibilita um processo de construção social, ao mesmo tempo em que prepara o indivíduo dentro de uma perspectiva de formação *omnilateral* do ser

humano, sendo um processo mediador que não concebe uma educação para treinamento ou empregabilidade simplesmente. É uma formação em todos os aspectos da vida humana que integra formação geral e formação profissional (Brasil, 2004b).

Destarte, a educação para uma formação *omnilateral* tem o compromisso com o desenvolvimento pleno do ser humano, na concepção de formação integrada, ao estimular a integração de conhecimentos técnicos com os conhecimentos gerais, para superar a visão de um modelo de ser humano simplificado.

Nessa perspectiva, Ciavatta (2005) reflete sobre o significado que integrar assume na formação integrada ou ensino médio integrado ao ensino técnico e à educação profissional. Segundo a autora, trata-se da educação geral tornar-se inseparável da educação profissional em todos os âmbitos em que ocorre a preparação para o mundo do trabalho, quer sejam nos processos produtivos ou nos processos educativos. Para a autora, o sentido de integrar ainda assume foco no trabalho como princípio educativo, buscando a superação da dicotomia entre trabalho manual e trabalho intelectual, incorporando a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, para assim formar trabalhadores emancipados e ativos.

Dessa maneira, a relevância que é atribuída ao trabalho está no valor que ele permite em dignificar o próprio ser humano. Nessa acepção, a educação assume o papel de romper com a ideia de formação voltada exclusivamente para o trabalho em seu sentido prático e reduzido, colocando a necessidade de propiciar aos estudantes uma formação ampla, contemplando diferentes enfoques do conhecimento humano, para que ele consiga compreender a totalidade ao qual está inserido e as relações de poder que nele atuam.

Para isso, além da categoria trabalho, o ensino médio integrado deverá compreender as categorias cultura, ciência e tecnologia, uma vez que são fundamentais para possibilitar o domínio dos princípios científicos que norteiam o processo produtivo (Brasil, 2012).

Assim, o ensino integrado não remete apenas como uma forma de oferta da educação profissional de ensino médio, mas um projeto que abrange um conteúdo político-pedagógico comprometido com o desenvolvimento de ações formativas integradoras, com vistas à oposição de práticas fragmentadas do saber, para serem capazes de possibilitar a autonomia e expandir os horizontes de todos envolvidos, especialmente de professores e estudantes (Araújo & Frigotto, 2015).

Além dos cursos técnicos integrados, os Institutos Federais ofertam cursos técnicos nas modalidades concomitantes e subsequentes. Os técnicos na forma concomitante, ou seja, curso técnico concomitante ao ensino médio, podem ser feitos na mesma instituição ou em

instituições diferentes. Já o ensino subsequente é destinado aos estudantes que já tenham concluído o ensino médio.

Ainda que se tenha ciência de que para o alcance das especificidades da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM), muitos são os aspectos que podem influenciar positiva ou negativamente, não se pode deixar de ressaltar a utilização de tecnologias digitais em práticas educativas para a autonomia dos estudantes nesse contexto de formação humana integral.

3. Aprendizagem Mediada pelo Uso de Tecnologias Digitais

Do ponto de vista Freiriano, “o homem é um ser de relações que estando no mundo é capaz de ir além, de projetar-se, de discernir, de conhecer (...) e de perceber a dimensão temporal da existência como ser histórico e criador de cultura”. (Freire, 1959, p.8). Percebe-se aí a ideia de que o indivíduo se encontra inserido em uma realidade social que deve ser usada como referência para sua compreensão. Assim, as práticas educativas devem ser contextualizadas e influenciadas pela cultura e pelas experiências de vida dos atores educacionais que estão envolvidos nessa construção.

A autonomia é uma construção cultural, não sendo concebida naturalmente, nesse sentido, para sua concepção precisa da relação entre os indivíduos e destes com o conhecimento. Dessa forma, o ato de ensinar é fundamental nesse processo, pois, “(...) ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a produção ou a sua construção” (Freire, 1996, p. 13).

Em observância às obras de Vygotsky, *Pensamento e Linguagem* (1934) e *A Formação Social da Mente* (1991), o autor apresenta uma concepção de aprendizagem contextualizada com meio social e cultural. Para ele, o desenvolvimento e a aprendizagem não podem ser entendidos sem a observância do ambiente histórico-social em que ocorre a interação, bem como focaliza que os mecanismos que os desenvolvem são de origem e natureza sociais e exclusivas ao ser humano, que se dão através da internalização das informações.

Ao enfatizar essa abordagem de aprendizagem a partir da interação social como fator que propicia trocas recíprocas, torna-se um fator de grande importância para o desenvolvimento cognitivo do estudante, conseguido através da efetivação do processo de internalização do conhecimento acumulado pelos seres humanos.

Para tal, Vygotsky (1991) procurou analisar o processo de internalização a partir da função mediadora na interação de homem-ambiente, por meio do uso de instrumentos e

signos criados pelo ser humano ao longo da história da humanidade, causadores de mudança na forma social e no nível de desenvolvimento cultural.

Sob essa visão, aprendizagem é uma experiência social, mediada pela utilização de instrumentos e signos que fazem a mediação dos seres humanos entre si e deles com o mundo. Um signo, nessa teoria, é algo que significa alguma coisa, como a linguagem, e os instrumentos, algo utilizado para alguma finalidade – ferramenta material. A combinação da utilização de signos e instrumentos tem a função da regulamentação das ações sobre os objetos e processos psicológicos (Moreira, 2017).

Dessa forma, a função mediadora dos instrumentos criados pelo ser humano como causadores de mudanças externas, viabiliza uma ação mais significativa do sujeito sobre o objeto e, conseqüentemente, o indivíduo passa a transformar, dominar e internalizar conceitos. Assim, os processos de mediação viabilizam os processos de aprendizagem.

Isso leva ao conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), posto que os processos de mediação que causam situações de aprendizagem são fundamentais no campo psicológico de desenvolvimento. A ZDP é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se refere àquelas conquistas já consolidadas pelo sujeito, que lhe possibilita realizar tarefas com autonomia, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado pelas funções que não foram ainda amadurecidas, precisando que o sujeito tenha ajuda de um terceiro para conseguir realizar (Vygotsky, 1991).

Nesse sentido, vale ressaltar que as tecnologias presentes em cada época, colocadas à disposição para uso por determinado grupo social, provocaram a transformação radical de suas formas de organização social, cultural, de se comunicar e até a aprendizagem. Assim, “toda aprendizagem, em todos os tempos é mediada pelas tecnologias disponíveis” (Kenski, 2003, p. 03). Diante disso, foram estabelecidos novos valores e novos comportamentos que necessitaram ser apreendidos para que as pessoas pudessem se ajustar à vigente realidade social estabelecida, através do uso intensivo de certo tipo de tecnologia (*Ibid*, 2003).

Percebe-se que as tecnologias vêm ocasionando alterações no comportamento humano, assim torna-se necessário que a educação possibilite uma formação para atender as novas demandas advindas pela sua utilização, em uma concepção no desenvolvimento de habilidades necessárias para o convívio social, ampliação da reflexão, leitura e participação crítica na sociedade.

Na contemporaneidade, as tecnologias digitais são instrumentos assentados na organização da história e cultura da sociedade para realização das atividades produtivas. Elas surgiram concebendo-se como a infraestrutura do ciberespaço por permitir a formação de um

novo ambiente para se comunicar, sociabilizar, organizar e favorecer a troca, além de possibilitar um novo mercado da informação e do conhecimento (Lévy, 1999). No ciberespaço as pessoas falam e/ou escrevem, interagem em tempo real, criam grupos de amigos com pessoas de diferentes lugares do mundo, sem necessitar de um encontro presencial, rompendo, assim, as fronteiras entre o real e o virtual, através do elemento fundamental da cibercultura, a internet (Freitas, 2015).

Nesse contexto, o computador e a internet são considerados objetos culturais da atualidade. O computador exerce o papel mediador, sendo simultaneamente instrumento tecnológico e simbólico, visto que seus programas são construídos a partir de símbolos próprios, como a linguagem binária. Ademais, a comunicação permitida por esse instrumento é feita com base na leitura e na escrita, aumentando as possibilidades com a navegação pela internet, como áudio, vídeo e imagem. Dessa forma, computadores são considerados instrumentos culturais de aprendizagem (*Ibid*, 2015).

As tecnologias digitais mediadoras das interações humanas colocam novos desafios para os dias de hoje. As novas formas de acesso à informação, interação e de comunicação, permitidas pelos computadores com todos os seus periféricos, as redes virtuais e todas as mídias, possibilitam a novas formas de aprendizagem e práticas sociais, como comportamentos, valores e atitudes requeridas neste novo estágio de desenvolvimento da sociedade (Kenski, 2003).

É inerente ao trabalho docente a exploração desses recursos mediadores. Nesse sentido, cabe ao professor o desafio de ressignificar sua concepção e prática pedagógicas, a partir da reflexão e introdução de novos elementos mediadores para construção de possibilidades que conduzam à interação de todos os envolvidos.

Assim, parte-se do pressuposto da mediação, em que o uso de qualquer instrumento ou signo pode modificar consideravelmente a dinâmica de uma sala de aula, motivando as possibilidades de interação e cooperação entre os envolvidos e os processos de aprendizagem. Diante da multiplicidade de instrumentos e signos presentes no cotidiano das pessoas, torna maior a necessidade de a escola ser o espaço responsável por essa formação (Rodrigues & Sforzi, 2010).

Para tal, o papel do docente é fundamental na constituição da subjetividade do educando. Para isso, é importante que a cada momento reforce a curiosidade crítica do educando, ensine as formas de aproximar dos objetos cognoscíveis e entender sua teia de relações criticamente possíveis, para codificar e decodificar os fenômenos do mundo que nos cerca (Freire, 1996).

Nesse contexto, a educação tem como desafio adaptar-se aos avanços das tecnologias e possibilitar o domínio e apropriação crítica desses novos recursos por todos envolvidos favorecendo a autonomia dos estudantes na sua formação na totalidade.

4. Percurso Metodológico

A metodologia utilizada para a realização deste estudo foi a pesquisa exploratória, elegendo o levantamento bibliográfico e o estudo de caso como procedimentos técnicos. O estudo de caso se caracteriza como o estudo aprofundado de determinado fenômeno, de maneira a permitir amplo e detalhado conhecimento sobre o mesmo, conforme Gil (2008), o estudo de caso é um estudo empírico que investiga um fenômeno atual descrevendo o contexto de sua realidade.

De acordo com Yin (2001), o estudo de caso tem como propósito descrever uma situação de vida real em que uma intervenção aconteceu, baseando em várias fontes de evidências e, como qualquer outro método de pesquisa, sustenta-se nas teorias pré-estabelecidas para guiar a coleta e análise de dados. Nesse sentido, o estudo de caso assume o propósito de possibilitar o aprofundamento e compreensão do objeto de estudo, constituindo-se como estudo intensivo de uma situação ou contexto específico.

Para a coleta de dados utilizou-se de levantamento bibliográfico e questionário. A pesquisa bibliográfica envolveu a leitura de publicações sobre o tema Educação Profissional e Tecnológica na formação integral; apoiando nos autores Ciavatta (2005) e Schiedeck (2019), bem como, no Decreto 5.154 de 23/07/2004 e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) e a utilização de dispositivos móveis na mediação para a aprendizagem nos autores Freire (1996), Vygotsky (1934, 1991) e Kenski (2003, 2012).

O questionário foi desenvolvido com o auxílio de um gerador de formulários, o Formulário *Google Docs*, tendo um total de sete questões abertas. O universo desta pesquisa compreendeu os docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais, *campus* Januária, e a amostra se limitou aos oito professores efetivos que compõem o curso técnico em Edificações, modalidade concomitante/subsequente.

Para análise das respostas qualitativas do questionário, adotou-se o método de análise por categorias proposto por Bardin (2009), que segundo a autora consiste em:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens,

indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2009, p. 42).

Pelo exposto, infere-se que a análise de conteúdo é um agrupamento de técnicas de análises de comunicações, que consistem em compreender as significações claras e implícitas do conteúdo exposto e enriquecer a leitura dos dados coletados.

Bardin (2001) indica que a aplicação da análise de conteúdo prevê três fases fundamentais, que são: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados – inferência e interpretação.

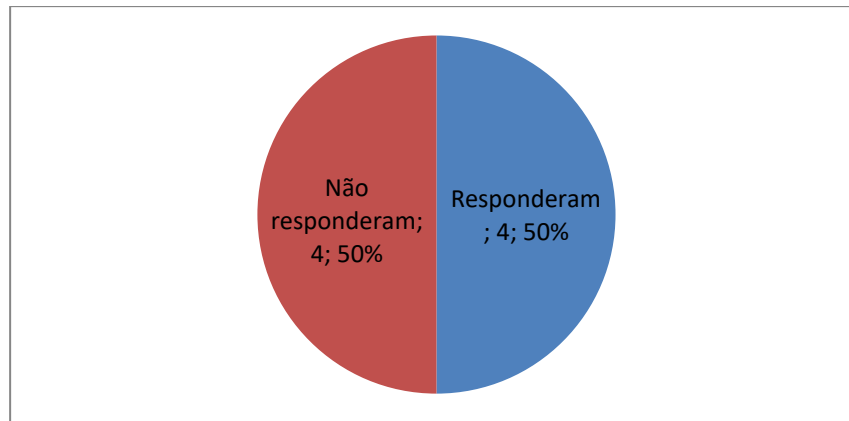
A pré-análise é a fase destinada para a organização do material a ser analisado, com a finalidade de deixá-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais. A fase de exploração do material consiste na definição de categorias (sistemas de codificação), considerando o segmento do conteúdo em unidades de registro e a definição de regras de contagem. E, por último, a terceira fase compreende o tratamento dos resultados, inferência e interpretação, envolve em assimilar os conteúdos manifestos por meio de interpretações inferenciais, em que a intuição, análise reflexiva e crítica são requeridas nessa fase (Bardin, 2001).

A pesquisa foi realizada no período dos meses de abril a maio do ano de 2020, em que o questionário foi aplicado na data de vinte e oito de abril e ficando disponível até o dia cinco de maio.

5. Resultados e Discussão

Após a coleta de dados, constatou-se que de um total de oito participantes, quatro se dispuseram a responder as perguntas, correspondendo a 50% da amostra, conforme apresentado no Gráfico 01.

Gráfico 01: Relação de respondentes dos participantes da pesquisa.



Fonte: Elaboração pelos pesquisadores.

Nesse contexto, foram levantados alguns questionamentos pelos pesquisadores na tentativa de justificar a não participação da metade da amostra na pesquisa, são eles: motivos de saúde; falta de tempo devido à reorganização do trabalho remoto causado pela pandemia; falta de acesso à internet; falta de familiaridade com a ferramenta Formulário *Google Docs*; falta de interesse em participar.

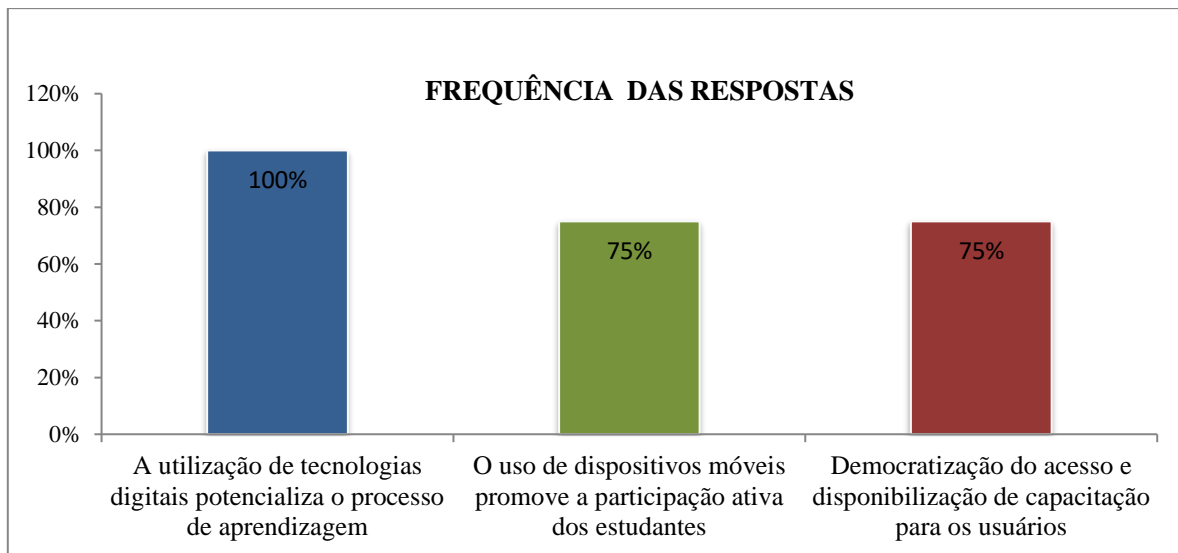
Em seguida, empreendeu-se a técnica de análise de conteúdo, a fim de analisar qualitativamente suas respostas. Após a pré-análise, procedeu para a exploração do material, definindo as categorias. Conforme Bardin (2009), a análise categorial consiste no desmembramento do texto em categorias agrupadas analogicamente.

Sendo assim, foram definidas as seguintes categorias, em torno das concepções dos docentes sobre a utilização de tecnologias digitais em práticas educativas para contribuição da aprendizagem dos estudantes, no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de nível médio na modalidade subsequente/concomitante, a saber:

- A utilização de tecnologias digitais potencializa o processo de aprendizagem;
- O uso de dispositivos móveis promove a participação ativa dos estudantes;
- Democratização do acesso e disponibilização de capacitação para os usuários.

A frequência quantitativa de cada categoria é mostrada no Gráfico 02:

Gráfico 02: Análise quantitativa da frequência das respostas.



Fonte: Elaboração pelos pesquisadores.

Desse modo, como apresentado acima, no Gráfico 02, a categoria 'a utilização de tecnologias digitais potencializa o processo de aprendizagem' esteve frequente em 100% das respostas dos participantes da pesquisa, enquanto as categorias, 'o uso de dispositivos móveis promove a participação ativa dos estudantes' e 'democratização do acesso e disponibilização de capacitação para os usuários', ambas, obtiveram a frequência de 75% das respostas.

Definidas as categorias, foi feito o tratamento dos resultados, inferência e interpretação, a partir da compreensão das respostas apresentadas pelos participantes, através de interpretações inferenciais.

Assim, pode ser verificado, que quanto ao uso de tecnologias digitais para potencializar o processo de aprendizagem, essa categoria apresentou em 100% das respostas (Gráfico 02). Tais recursos são vistos como benéficos para a didática em sala de aula, haja vista a sua grande inserção na vida cotidiana, no trabalho e demais ambientes sociais, potencializando a aprendizagem e favorecendo de maneira significativa na apreensão do conhecimento.

Conforme relatado por um dos participantes, "é uma ótima ferramenta e contribui de forma significativa para aquisição do conhecimento" (Participante 03, 30/04/2020). Para outro participante, "utilizá-los como ferramenta de ensino é uma estratégia legítima para o enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem" (Participante 01, 29/04/2020). Com ponto de vista semelhante, outro participante, diz, "acho o uso de tais ferramentas muito importantes, pois contribuem para a didática em sala de aula" (Participante 02, 29/04/2020).

Dessa maneira, a utilização de dispositivos móveis, como ferramenta mediadora em atividades pedagógicas, é apresentada pelos participantes como um recurso positivo na contribuição do processo de ensino e aprendizagem para os estudantes do Curso Técnico em Edificações, ofertado na modalidade subsequente/concomitante da EPT.

Levando em consideração que o fazer na educação é organizado com base na informação, o uso de Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação (TDIC) para fins pedagógicos tem a capacidade de ressignificar e potencializar o processo de ensino e aprendizagem (Azevedo et al., 2018).

Para Kenski (2003), as novas tecnologias digitais conduzem para novas aprendizagens que são consideradas como construções dinâmicas, fluidas e versáteis; contribuindo, nas relações de valores e comportamentos da sociedade, para o encaminhamento de novos avanços socialmente aceitos no presente estágio de desenvolvimento da humanidade. Nesse sentido, visualiza-se que diante o avanço das tecnologias digitais e “[...] o acúmulo de informações disponibilizadas e necessárias para a formação de um estudante na contemporaneidade, as TDICs se tornam ferramentas indispensáveis para o processo de ensino e aprendizagem” (Azevedo et al., 2018, p. 01).

As reflexões sobre Teoria Vygotskiana propostas por Rego (2001) nesta pesquisa, levam a inferir que a partir da interação social, o indivíduo internaliza a cultura e vai se humanizando, assim, a aprendizagem é uma experiência social. Os dispositivos móveis presentes no cotidiano das pessoas favorecendo o acesso à informação, interação e comunicação, ocasionaram novos comportamentos nas relações sociais, valendo do seu uso para inserção em práticas educativas.

Toda e qualquer ferramenta de ensino que consiga potencializar o aprendizado e aproximar o discente da tecnologia atual é válida. Penso que o uso de dispositivos móveis contribui nesse sentido ao ser utilizado em práticas pedagógicas, haja vista a sua grande inserção na vida cotidiana, no trabalho e demais ambientes sociais para realização de atividades (Participante 04, 04/05/2020).

No que tange ao uso de dispositivos móveis na promoção da participação ativa dos estudantes, esta categoria esteve presente em 75% das respostas dos participantes (Gráfico 02). Foi verificado que uso desta ferramenta despertou a atenção dos estudantes pela atratividade e praticidade exercidas, uma vez que, ao se utilizar tais dispositivos durante o ensino, foi perceptível que houve maior promoção de interação com o conteúdo e

estimularam o interesse dos estudantes, que visualizaram os conteúdos programáticos sob uma nova ótica.

Quando utilizado o Kahoot⁴, um participante relatou que a experiência foi excelente, pois os alunos aprenderam brincando, além de o aplicativo poder ser utilizado em todas as disciplinas, dado que o professor elabora as questões recomendando o seu uso (Participante 02, 29/04/2020).

Além disso, foi relatado que os recursos disponibilizados pelos dispositivos móveis possibilitam, por exemplo: os acessos aos conteúdos em texto, áudio, vídeo, fotos, jogos, dinâmicas; o que facilita a visualização e compreensão dos conteúdos, aproximando a teoria da prática. Na experiência didática com o uso dos aplicativos Word⁵, Excel⁶, ConstruCalc⁷, AutoCad⁸ e SketchUP⁹; foi possível integrar os conteúdos desenvolvidos em sala de aula, da turma técnico em edificações, com a prática e foi satisfatório, pois conseguiram promover apreensão dos conhecimentos trabalhados, despertando o interesse dos estudantes, e também foram indicados como recomendáveis para outros professores que trabalhem com o mesmo conteúdo.

Nesse sentido, um dos participantes chama atenção pela utilização de tecnologias digitais no ambiente de trabalho, “o uso de ferramentas digitais se tornam cada vez mais necessárias, não somente pela atratividade e praticidade exercidas, mas também pelo contexto do mercado de trabalho atual” (Participante 02, 29/04/2020). Dessa maneira, reforça a sua aplicação em atividades pedagógicas articuladas com a teoria e prática para contribuir na formação integral do estudante tendo em vista suas especificidades do mundo do trabalho.

A gama de recursos que agregam no dispositivo; como aplicativos, jogos, livros entre outros, permitem o acesso à informações a qualquer tempo e espaço, tornando atrativos e facilitadores na execução de atividades individuais e profissional do indivíduo (Cunha, 2017).

Ao utilizar as novas metodologias de ensino por meio das TDICs, o espaço educacional deixa de ser exclusivamente expositivo para promover uma aprendizagem colaborativa e participativa, colocando o estudante como ativo perante seu aprendizado,

⁴É uma plataforma de criação de questionário, pesquisa e *quizzes*, baseado em jogos. Acesso em 11 de junho, em: <https://kahoot.com/>

⁵Programa que permite a edição de textos.

⁶ Programa para edição de planilhas e gráficos.

⁷Aplicativo para estimativa de material para construção de uma obra.

⁸Programa para a elaboração de desenhos técnicos.

⁹Programa para modelagem em 3D de desenhos técnicos.

tornando-o capaz de buscar a construção do conhecimento a partir das informações alcançadas (Kenski, 2003).

A tecnologia digital permite o rompimento com as formas sequenciais e repetitivas das narrações orais, possibilitando a criação de novos e dinâmicos processos de produção e difusão de conhecimentos por meio das novas relações entre conteúdos, ambientes, tempos e indivíduos distintos. A flexibilização oportunizada por esses recursos digitais, dispõe a viabilidade de serem trabalhados em novos espaços de aprendizagem e propiciarem relações mais colaborativas entre os professores e proposição de relações horizontais (*Ibid*, 2012).

Além disso, a relação de teoria e prática são extensões fundamentais na formação humana integral dos estudantes, uma vez que permite a associação de conhecimentos técnicos e teóricos, que juntamente com a análise crítica da realidade, oportunizam o desenvolvimento da problematização das relações em todas as esferas em que o sujeito trabalhador faz parte, preparando-o para além da atuação profissional, como também possibilita um maior entendimento e transformação das relações no mundo do trabalho (Morais, Souza & Costa, 2017).

Nesse sentido, considera que na educação profissional, a teoria e a prática educativa constituem o núcleo articulador na formação, proporcionando a articulação de conhecimentos técnicos e teóricos, que junto com a análise crítica da realidade, desenvolvem a problematização das relações sociais, políticas e econômicas em que o sujeito trabalhador está inserido.

Em decorrência dos benefícios apresentados, apreende-se o papel da mediação dos instrumentos, nesse caso, os dispositivos móveis, que possibilitam a superação da concepção de ensino bancário tão criticado por Freire (1996), transformando a dinâmica do espaço escolar, estimulando as possibilidades de interação, colaboração e os processos de aprendizagem, ao propiciar aos estudantes uma formação embasada no desenvolvimento da criatividade, do pensamento autônomo e crítico do educando.

Na categoria democratização do acesso e disponibilização de capacitação para os usuários, manifestada em 75% das respostas (Gráfico 02), percebeu que a aproximação do discente com a tecnologia digital é válida, especialmente quando há treinamento quanto ao seu uso, a julgar que o acesso às tecnologias e internet não se dão de forma homogênea e no contexto educacional ainda é incipiente, tendo em vista o grande espaço para sua expansão. Isso revelou a necessidade de, tanto o estudante quanto o professor, se familiarizarem com o uso dessas tecnologias no ensino, principalmente, no atual cenário de pandemia que se atravessa. Para um dos participantes, “no cenário pós pandemia o uso

desses recursos serão mais valorizados e até mesmo cobrado por parte das instituições de ensino” (Participante 01, 29/04/2020).

Essa falta de familiaridade pode ser notada na experiência de um participante ao utilizar Google for Education (G Suite for Education)¹⁰ junto aos estudantes, segundo ele, “a experiência foi boa, mas notei que foi preciso preparar mais os alunos” (Participante 02, 29/04/2020).

Para Cunha (2017), a utilização de dispositivos móveis em ambiente escolar aumenta o desafio de professores, o que demanda que esses profissionais se capacitem para o uso dos mesmos e reorganizem suas práticas pedagógicas para o trabalho com essas ferramentas.

Nesse sentido, tende-se a favorecer formação de professores, para que o uso da tecnologia móvel alcance a aprendizagem através de estratégias que atraiam e mantenham a atenção dos estudantes, e até mesmo proponham soluções em que não exista conexão. Desse modo, o investimento na formação de professores pode ser mais oportuno que o investimento na própria tecnologia, pois é o modo como a tecnologia é aplicada que assegura a aprendizagem (Assis & Silva, 2018).

A busca pela democratização do acesso às inovações tecnológicas que beneficiam a aprendizagem dos sujeitos da EPT, com vistas para uma formação em sua totalidade, favorece a autonomia e a superação da alienação, assim, o acesso ao saber sem limitações colabora para a formação integral do estudante (Freitas & Filho, 2018).

Nesse sentido, com base em Freitas e Filho (2018), percebe-se que a aprendizagem mediada pelo uso dos dispositivos móveis, e suas tecnologias disponibilizadas, podem ser apresentadas como recursos estratégicos para serem aplicados na EPT na promoção da formação integral do estudante, já que fazem parte do cotidiano e contribuem para a apropriação do conhecimento e desenvolvimento de diversas áreas de sua vida. Possibilitando, desta maneira, articular prática e teoria com o objetivo de romper a educação dualista com base nos eixos estruturantes da Educação Profissional e Tecnológica: ciência, tecnologia, cultura e trabalho.

¹⁰ É uma plataforma educacional que agrega um conjunto de soluções tecnológicas específicas para a educação.

6. Considerações Finais

A Educação Profissional e Tecnológica tem passado por várias alterações ao longo de sua história, para se firmar numa alternativa de destaque entre as modalidades educacionais que se apresentam a serem promotoras da transformação social. Ainda assim, são necessárias práticas educativas transformadoras para concretização da educação emancipadora.

Com esta pesquisa, foi possível observar que a utilização das tecnologias digitais na prática pedagógica podem potencializar o aprendizado dos estudantes, trazendo uma inovação no método tradicional de ensino ao tornar a aula mais atraente e estimular a participação ativa dos estudantes a partir dos recursos disponibilizados por essa ferramenta. Possibilitando, dessa forma, uma formação no desenvolvimento da criatividade, do pensamento autônomo e crítico. Entretanto, para ter sua efetiva aplicação no campo educacional, é necessário, sobretudo, que os professores sejam capacitados e o acesso às tecnologias e internet tornem-se democrático entre os usuários.

Conforme abordado nesta pesquisa, Vygotsky expressa que o indivíduo se desenvolve através da interação com o meio e com outros indivíduos, sofrendo interferência do ambiente em que está inserido. Nesse sentido, considera que a interação propiciada pelo uso de dispositivos móveis em práticas pedagógicas, especialmente no contexto da EPT, possa ser uma ferramenta estratégica para a formação dos estudantes, ampliando seu acesso às múltiplas formas de aprendizado e informações, além de promover a autonomia intelectual e o pensamento crítico, contribuindo, assim, para a sua formação integral.

Por fim, do ponto de vista de recomendações para novos estudos, a partir da presente pesquisa, acredita-se que será mais compreensível para novos pesquisadores se suas definições, abordagens e teorias forem discutidas e relacionadas às experiências concretas de aprendizagem com a utilização de dispositivos móveis junto com os estudantes. Nesse sentido, está sendo desenvolvida pelos pesquisadores uma pesquisa de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProEPT) para avaliar as possíveis contribuições do uso de um aplicativo no processo de aprendizagem de Desenho Técnico do Curso Técnico em Edificações do IFNMG, *campus* Januária. Como produto educacional da pesquisa será desenvolvido um aplicativo em formato digital que objetiva auxiliar a aprendizagem dos conhecimentos dessa disciplina.

Além disso, outra perspectiva também surgiu a partir desta pesquisa, que é a de intensificar estudos voltados para a capacitação para os usuários no contexto educacional,

especialmente os professores, visto que essa foi uma das necessidades identificadas ao longo deste estudo.

Referências

Araujo, R. L. A., & Frigotto, G. (2015). Práticas pedagógicas e ensino integrado. *Revista Educação em Questão*. Natal, 52(38), 61-80, maio/ago.

Assis, P. S., & Silva, F. M. F. M. (2018). Educação e tecnologias móveis: um caminho para a sabedoria digital. In: CIET:EnPED, [S.l.], maio. ISSN 2316-8722. Acesso em 16 maio, em: <http://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/694>

Azevedo, D. S., Silveira, A. C., Lopes, C. O., Amaral, L. O., Goulart, I. C. V., & Martins, R. X. (2018). Letramento digital: uma reflexão sobre o mito dos “Nativos Digitais”. *RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação*. Porto Alegre, 16(2), 1-11.

Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo* (L. A. Reto & A. Pinheiro, Trans.). São Paulo: Edições 70. (Trabalho original publicado em 1977).

Brasil. (2014). *Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004*. Regulamenta os art. 36, 39 e 41 da Lei n. 9394/1966 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e dá outras providências. Acesso em 08 abril, em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5154.htm

Brasil. (1996). *Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e base da educação nacional – LDB. Acesso em 08 abril, em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm

Brasil. (2004b). *Políticas Públicas para a Educação Profissional e Tecnológica: proposta em discussão*. Brasília: MEC/SETEC.

Brasil. (2012). *Resolução CNE/CEB N. 06/2012*. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Acesso em 07 abril, em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192

Ciavatta, M. (2005). A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: Frigotto, G., Ciavatta, M., & Ramos, M. (orgs), *Ensino Médio Integrado: concepção e contradições*. São Paulo: Cortez.

Cunha, W. X. (2017). *A prática pedagógica de professores do Instituto Federal de Pernambuco na qual se usam dispositivos móveis*. 97 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Freire, P. (1959). *Educação e atualidade brasileira*. Recife: Universidade do Recife, Mimeo.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e terra.

Freitas, M. T. A. (2015). Tecnologias digitais: cognição e aprendizagem. In: 37ª Reunião Nacional ANPEd, Florianópolis. Acesso em 12 abril, em:
<http://www.anped.org.br/biblioteca/item/tecnologias-digitais-cognicao-e-aprendizagem>

Freitas, P. C., & Filho, N. F. D. (2018). Aprendizagem móvel: percepções quanto à utilização por docentes da educação profissional e tecnológica. *Educação a distância e práticas educativas comunicacionais e interculturais* (EDaPECI). São Cristóvão, 18(2), 50-63.

Frigotto, G. (2012). Educação omnilateral. In: Salete, R., Pereira, I. B., Alentejano, P., & Frigotto, G. (Orgs). *Dicionário da educação do campo*. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica Joaquim Venâncio, Expressão Popular.

Gil, A. C. (2008). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6ed. São Paulo: Atlas.

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais. (2009). *Estatuto do IFNMG*. Montes Claros: IFNMG. Acesso em 21 maio, em: <https://www.ifnmg.edu.br/institucional-info/17-portal/institucional/2392-competencias>

Kenski, V. M. (2003). Aprendizagem mediada pela tecnologia. *Revista Diálogo Educacional*. Curitiba, 4(10), 47-56. Acesso em 13 abril, em:

<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd99=issue&dd0=56>

Kenski, V. M. (2012). *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. 8ed. Campinas: Papirus.

Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. Rio de Janeiro: Editora 34.

Lima, S. S., & Souza, M. Z. M. (2017). Estratégias para o governo de crianças e jovens desvalidos no Brasil (1865-1905). *Práxis & Saber*. 8(18), 17–34. DOI: <https://doi.org/10.19053/22160159.v8.n18.2017.4718>

Morais, J. M., Souza, P., & Costa, T. (2017). A relação teoria e prática: investigando as compreensões de professores que atuam na educação profissional. *Revista Brasileira da educação profissional tecnológica*, 1(12), 111-124. DOI: 10.15628/rbept.2017.5720

Moreira, M. A. (2017). *Teorias de aprendizagem*. 2ed. São Paulo: EPU.

Ramos, M. N. (2008). *A Concepção do Ensino Médio Integrado*. Pará: Secretaria de Estado da Educação.

Rego, T. C. (2001). *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. 12ed. Petrópolis: Vozes.

Rodrigues, V. L. G. C., & Sforzi, M. S. F. (2010). Análise da apropriação do conceito de volume sob a perspectiva da teoria da atividade. *Ciência e Educação*. Bauru, 16(3), 543-556.

Schiedeck, S. (2019). Narrativas Memoriais sobre os Institutos Federais: a concepção de uma nova institucionalidade para a educação profissional e tecnológica. 95p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Vygotsky, L. S. (1991). *A formação social da mente*. (Cipolla Neto, Barreto, L. S. M., & Afeche, S. C.). São Paulo: Martins Fontes.

Vygotsky, L. S. (1934). *Pensamento e Linguagem* (N. J. Garcia, Trad.). São Paulo: Martins Fontes.

Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Jussara Cruz Nascimento – 60%

Admilson Eustáquio Prates – 40%