UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO" - UNESP
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN - FAAC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA - PPGMiT

ANDRÉ CREPALDI

OS IMPACTOS DA MIGRAÇÃO DO RÁDIO AM PARA O FM NAS REVITALIZAÇÕES TECNOLÓGICAS E ORGANIZACIONAIS:

UM ESTUDO DE TRÊS EMISSORAS TRADICIONAIS DE CASCAVEL-PR

Bauru - SP
2026

ANDRÉ CREPALDI

OS IMPACTOS DA MIGRAÇÃO DO RÁDIO AM PARA O FM NAS REVITALIZAÇÕES TECNOLÓGICAS E ORGANIZACIONAIS:
UM ESTUDO DE TRÊS EMISSORAS TRADICIONAIS DE CASCAVEL-PR

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design (FAAC) da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Mídia e Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. João Pedro Albino

Coorientadora: Prof. Dra. Ana Maria Marques Palagi

Bauru - SP
2026

Sistema de geração de fichas catalográficas da Unesp.
Biblioteca da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design (FAAC), Bauru.
Dados fornecidos pelo autor.
Essa ficha não pode ser modificada

Crepaldi, André.
Os impactos da migração do rádio AM para o FM nas revitalizações tecnológicas e organizacionais: um estudo de três emissoras tradicionais de Cascavel-PR / André Crepaldi. – Bauru, 2026.
255 f. : il.

Tese (Doutorado)–Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru
Orientador: João Pedro Albino.
Coorientadora: Ana Maria Marques Palagi.

1. Radiodifusão sonora. 2. Migração do rádio AM para o FM. 3. Revitalizações tecnológicas e organizacionais. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design. II. Título.

ANDRÉ CREPALDI

OS IMPACTOS DA MIGRAÇÃO DO RÁDIO AM PARA O FM NAS REVITALIZAÇÕES TECNOLÓGICAS E ORGANIZACIONAIS: UM ESTUDO DE TRÊS EMISSORAS TRADICIONAIS DE CASCAVEL-PR

Área de Concentração: Ambientes Midiáticos e Tecnológicos
Linha de Pesquisa: Tecnologias Midiáticas

BANCA EXAMINADORA:

Presidente/Orientador: Prof. Dr. João Pedro Albino
Instituição: Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design - Unesp Bauru - SP

Docente 1: Prof. Dra. Nélia Rodrigues Del Bianco
Instituição: Universidade de Brasília - UnB

Docente 2: Prof. Dra. Karina Woehl de Farias
Instituição: Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design - Unesp Bauru - SP

Docente 3: Prof. Dr. Acir Dias da Silva
Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste

Docente 4: Prof. Dr. Alan César Belo Angeluci
Instituição: Universidade de São Paulo - USP

Resultado: **APROVADO**

Bauru, 27 de julho de 2026

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Bauru

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE ANDRÉ CREPALDI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 27 de julho de 2026, às 14h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de ANDRÉ CREPALDI, intitulada "Os impactos da migração do rádio AM para o FM nas revitalizações tecnológicas e organizacionais: um estudo de três emissoras tradicionais de Cascavel-PR". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Professor Associado JOÃO PEDRO ALBINO (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Computação / UNESP / Câmpus de Bauru - FC, Professora Doutorada NÉLIA RODRIGUES DEL BIANCO (Participação Virtual) do(a) Faculdade de Comunicação / Universidade de Brasilia , Professora Doutora KARINA WOEHL DE FARIAS (Participação Virtual) do(a) Departamento de Jornalismo / UNESP / Câmpus de Bauru - FAAC, Professor Doutor ACIR DIAS DA SILVA (Participação Virtual) do(a) Centro de Educação Comunicações e Artes, Colegiado de Pedagogia / Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Professor Doutor ALAN CÉSAR BELO ANGELUCI (Participação Virtual) do(a) Escola de Comunicações e Artes / Universidade de São Paulo, Após a exposição pelo doutorando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final:_ _ APROVADO _ _ _ . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Professor Associado JOÃO PEDRO ALBINO

IMPACTO POTENCIAL DESTA PESQUISA

Esta parte apresenta o impacto da tese na sociedade, relacionado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), conforme Portaria da Unesp nº 117/2022. Com isso, os resultados dessa pesquisa podem oferecer contribuições para a compreensão dos efeitos da migração do rádio AM para o FM no emprego, com ênfase no papel das tecnologias nesse fenômeno. A pesquisa contribui para aprofundar o debate sobre o desenvolvimento tecnológico, a revitalização das emissoras, a valorização do emprego e o desenvolvimento sustentável.

As constantes transformações sociais realçam a atuação das tecnologias digitais, dos sistemas baseados em automação e inteligência artificial na sociedade. As mudanças desencadeadas pelo fenômeno da migração instauram incertezas nos trabalhadores devido à ameaça de extinção de empregos, o que pode resultar em precarização do trabalho e aumento do desemprego em larga escala, impactando a saúde mental dos profissionais. Dessa forma, os achados da pesquisa podem subsidiar políticas públicas para enfrentar os desafios do acentuado desenvolvimento tecnológico, contribuindo para a geração de empregos sustentáveis, a promoção de ambientes de trabalho saudáveis e a valorização do bem-estar dos trabalhadores.

O desenvolvimento tecnológico revela o potencial para a criação de novos modelos de negócios sustentáveis, para o aumento da produção da indústria e o fomento à inovação. Ressalta-se que “as novas tecnologias podem contribuir para tornar a produção industrial mais eficiente, com redução de uso de recursos naturais, de geração de resíduos e de consumo de energia” (Magalhães; Felsberg, 2018, p. 41). Diante desse contexto, o processo de migração é um reflexo da inovação e modernização. Assim, o estudo pode subsidiar estratégias que viabilizem uma transição tecnológica inclusiva, contemplando a inovação, justiça social e geração de empregos sustentáveis nos setores do comércio e da indústria, reduzindo as desigualdades sociais.

Além dos aspectos econômicos e tecnológicos, é importante considerar a função social do rádio. O rádio, além de informar e educar, exerce uma função social significativa ao promover a cidadania, a preservação ambiental, o desenvolvimento sustentável, a valorização da paz e da justiça social. O rádio é um instrumento que pode atuar em prol dos direitos sociais, especialmente no que diz respeito ao acesso à educação de qualidade, em conformidade com a meta de número 04 dos ODS. Tal objetivo é fundamental para o desenvolvimento de estratégias dirigidas à qualificação técnica e à inclusão digital dos profissionais afetados tanto pelo processo da migração quanto pelas revitalizações derivadas das transformações tecnológicas.

POTENTIAL IMPACT OF THIS RESEARCH

This section presents the impact of the thesis on society, related to the Sustainable Development Goals (SDGs), according to Unesp Portaria (Administrative act) No. 117/2022. Therefore, the results of this research can contribute to understanding the effects of the migration from AM to FM radio on employment, with an emphasis on the role of technologies in this phenomenon. The research contributes to deepening the debate on technological development, the revitalization of radio stations, the appreciation of employment, and sustainable development.

Constant social transformations highlight the role of digital technologies, automation-based systems, and artificial intelligence in society. Changes triggered by migration create uncertainty for workers due to the threat of job losses, which can lead to precarious employment and widespread unemployment, impacting the mental health of professionals. Therefore, the research findings can support public policies to address the challenges of rapid technological development, contributing to the generation of sustainable jobs, the promotion of healthy work environments, and the enhancement of worker well-being.

Technological development reveals the potential for creating new sustainable business models, increasing industrial production, and fostering innovation. It is noteworthy that "new technologies can contribute to making industrial production more efficient, reducing the use of natural resources, waste generation, and energy consumption" (Magalhães; Felsberg, 2018, p. 41).[1] In this context, the migration process reflects innovation and modernization. Thus, this study can support strategies that enable an inclusive technological transition, encompassing innovation, social justice, and the generation of sustainable jobs in the commerce and industry sectors, reducing social inequalities.

Beyond the economic and technological aspects, it is important to consider the social function of radio. In addition to informing and educating, radio plays a significant social role by promoting citizenship, environmental preservation, sustainable development, and the appreciation of peace and social justice. Radio is an instrument that can work towards social rights, especially regarding access to quality education, in accordance with SDG target number 4. This objective is fundamental for the development of strategies aimed at the technical qualification and digital inclusion of professionals affected both by the migration process and by the revitalizations resulting from technological transformations.

---

[1] Own translation.

IMPACTO POTENCIAL DE ESTA INVESTIGACIÓN

Esta sección presenta el impacto de la tesis en la sociedad, en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), según la Portaría (Acto administrativo) n.º 117/2022 de la UNESP. A partir de esto, los resultados de esta investigación pueden contribuir a comprender los efectos de la migración de la radio AM a la FM en el empleo, con énfasis en el papel de las tecnologías en este fenómeno. La investigación contribuye a profundizar el debate sobre el desarrollo tecnológico, la revitalización de las emisoras de radio, la valorización del empleo y el desarrollo sostenible.

Las constantes transformaciones sociales ponen de relieve el papel de las tecnologías digitales, los sistemas basados en la automatización y la inteligencia artificial en la sociedad. Los cambios derivados del fenómeno de la migración generan incertidumbre entre los trabajadores debido a la amenaza de pérdida de empleo, lo que puede derivar en empleos precarios y desempleo generalizado, afectando la salud mental de los profesionales. Por lo tanto, los resultados de esta investigación pueden respaldar las políticas públicas para abordar los retos del rápido desarrollo tecnológico, contribuyendo a la generación de empleos sostenibles, la promoción de entornos laborales saludables y la mejora del bienestar de los trabajadores.

El desarrollo tecnológico revela el potencial para crear nuevos modelos de negocio sostenibles, incrementar la producción industrial e impulsar la innovación. Cabe destacar que "las nuevas tecnologías pueden contribuir a que la producción industrial sea más eficiente, reduciendo el uso de recursos naturales, la generación de residuos y el consumo de energía" (Magalhães; Felsberg, 2018, p. 41)[2]. En este contexto, el proceso migratorio es un reflejo de la innovación y modernización. Por lo tanto, este estudio puede respaldar estrategias que permitan una transición tecnológica inclusiva, que abarque la innovación, la justicia social y la generación de empleos sostenibles en los sectores del comercio y la industria, reduciendo así las desigualdades sociales.

Más allá de los aspectos económicos y tecnológicos, es importante considerar la función social de la radio. Además de informar y educar, la radio desempeña un papel social significativo al promover la ciudadanía, la preservación del medio ambiente, el desarrollo sostenible y la valoración de la paz y la justicia social. La radio es un instrumento que puede contribuir a la consecución de los derechos sociales, especialmente en lo que respecta al acceso a una educación de calidad, en consonancia con la meta número 4 de los ODS. Este objetivo es

[2] Traducción propia.

fundamental para el desarrollo de estrategias dirigidas a la cualificación técnica y la inclusión digital de los profesionales afectados tanto por el proceso migratorio como por las revitalizaciones derivadas de las transformaciones tecnológicas.

Dedico este trabalho a Deus, por me abençoar, dar forças em todos os momentos e por me conceder esta conquista.

À professora Dra. Maria Inês Amarante (*in memoriam*), pelo amor e pelo exemplo de profissional, e por ter despertado ainda mais o meu interesse pela comunicação, especialmente pelo rádio.

Aos pesquisadores, professores, estudantes e profissionais de rádio.

AGRADECIMENTOS

Esta tese não seria possível sem a contribuição de muitas pessoas que estiveram comigo ao longo de todo o percurso de investigação, reflexão e aprendizagem, compartilhando experiências e conhecimentos. Agradeço a todos que estiveram ao meu lado e me apoiaram nesse desafiador crescimento pessoal e profissional que é o doutorado.

Agradeço a Deus, pelo dom da vida, pelas oportunidades de crescimento e aperfeiçoamento, por iluminar minha jornada, fortalecer minha fé, me guiar durante todo o intenso trajeto do doutorado e conceder força para concluir esta etapa da minha vida.

Ao meu orientador, Dr. João Pedro Albino, expresso minha profunda gratidão, não só pela orientação deste trabalho, mas também pela compreensão nos momentos de dificuldade. Agradeço por toda sua atenção durante o doutorado e, especialmente, por ter aceitado me orientar, mesmo sem me conhecer e ter permitido que este trabalho fosse concluído. Sou grato pelos ensinamentos que me ajudaram a ser mais prático e aprofundar meus conhecimentos nas áreas de tecnologia e comunicação.

Um agradecimento especial à minha coorientadora, professora Dra. Ana Maria Marques Palagi, pela constante orientação que contribuiu para a definição e alinhamento desta pesquisa. Agradeço pelos excelentes apontamentos, contribuições e conhecimentos que auxiliaram no processo de desenvolvimento desta tese. Sou profundamente grato por sua dimensão humana, por acreditar no meu potencial e por me incentivar a reconhecer a importância da pesquisa científica e lutar pela educação gratuita e de qualidade.

Aos professores membros da banca de defesa agradeço pelos apontamentos pertinentes. Em especial, aos professores Dr. João Pedro Albino, Dra. Nélia Rodrigues Del Bianco, Dra. Karina Woehl de Farias, Dr. Acir Dias da Silva e Dr. Alan César Belo Angeluci.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação, *stricto sensu*, em Mídia e Tecnologia (PPGMiT), da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design (FAAC) da Unesp, *campus* de Bauru, expresso meu imenso agradecimento. Destaco especialmente os professores Dr. Francisco Rolfsen Belda, Dr. Osvando José de Moraes (*in memoriam*) e Dra. Roberta Spolon pela atenção, dedicação e conhecimento transmitido.

Agradeço à secretária do Programa de Pós-graduação em Mídia e Tecnologia, Caroline Etane Bolla Ruggeri, pela atenção aos estudantes, pela dedicação ao PPGMiT e pelos esclarecimentos via e-mail ou telefone.

Aos colegas de doutorado agradeço por compartilharem experiências, pelos diálogos e discussões durante as disciplinas cursadas. Esses momentos foram fundamentais para a construção de cada etapa e para a conclusão deste trabalho.

Agradeço aos entrevistados das emissoras de rádio Colmeia FM, Estúdio 92 FM e Massa FM que, mesmo solicitados diversas vezes, sempre me atenderam com muito carinho e dedicação.

Aos profissionais do rádio de Cascavel, especialmente a Jorge Afonso Pereira Gomes e Dirceu Gomes, que, além de aceitarem participar desta pesquisa, contribuíram significativamente para o levantamento de informações sobre a história do rádio de Cascavel, em especial na construção da cronologia histórica das emissoras.

Ao professor Dr. Júlio da Silveira Moreira, docente e pesquisador da Unila, que desde o início do doutorado sempre esteve disponível para esclarecer eventuais dúvidas via WhatsApp, com muita dedicação e paciência.

Agradeço a todos os meus alunos, que de alguma forma fizeram parte da minha vida e me permitiram transmitir meus conhecimentos, contribuindo para uma formação humana. Muitos deles são uma grande inspiração para minha dedicação à educação.

À minha família, meus pais, Idair Crepaldi e Maria da Silva Crepaldi, e minha irmã, Liliane Crepaldi, meu sincero agradecimento.

Aos meus amigos Afonso Ribeiro Alves, Aline Amorim Moraes, Douglas Matheus Ogregon, Jéssica dos Santos Silva e João Guilherme Barreto Prandini Ricieri, pela amizade sincera de muitos anos e pela compreensão em relação às minhas ausências em diversos momentos.

Por fim, agradeço a todos que estiveram comigo e, de alguma forma, participaram deste processo: professores, colegas de doutorado, profissionais da Unesp, agentes da educação e colegas. É impossível nomear todos que fizeram parte desta jornada do doutorado, mas espero que cada um se sinta homenageado neste momento especial.

A todos, muito obrigado!

Toda definição acabada é uma espécie de morte, porque sendo fechada, mata justo a inquietação e a curiosidade que nos impulsionam para coisas que, vivas, palpitam e pulsam.

Lucia Santaella

CREPALDI, André. **Os impactos da migração do rádio AM para o FM nas revitalizações tecnológicas e organizacionais:** um estudo de três emissoras tradicionais de Cascavel-PR. 2026. 255 f. Tese (Doutorado em Mídia e Tecnologia) – Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2026.

RESUMO

A migração do rádio AM para o FM no Brasil, associada às profundas transformações tecnológicas, promoveu mudanças significativas no serviço de radiodifusão sonora. A migração, impulsionada principalmente pela deterioração do AM, foi regulamentada em 2013 no país por meio do Decreto nº 8.139, que estabelece as condições para a extinção do serviço de ondas médias, de caráter local, e define as diretrizes que viabilizam a transição. Tal evento acarretou revitalizações tecnológicas a partir da adesão de sistemas digitalizados e automatizados, que desencadearam alterações substanciais na organização do trabalho nas emissoras de rádio. A hipótese principal da pesquisa é que a migração contribui para a modernização das estações de rádio e promove mudanças nas estruturas organizacionais, pressupondo que as ocupações rotineiras e predominantemente manuais sejam as mais vulneráveis à extinção, ao mesmo tempo em que pode contribuir para o surgimento de novas demandas profissionais. Assim, esta pesquisa tem por objetivo investigar os impactos da migração das emissoras de rádio AM para o FM nas revitalizações tecnológicas e organizacionais do setor de radiodifusão sonora de Cascavel-PR, com ênfase no papel das tecnologias nesse fenômeno. Trata-se de um estudo de casos múltiplos, de natureza qualitativa, realizado com base em pesquisa bibliográfica e documental, bem como entrevista semiestruturada. Os dados qualitativos foram analisados por meio da Análise de Conteúdo. À luz da hipótese central da investigação, os resultados mostram que houve variações entre as emissoras migrantes de Cascavel, que optaram por revitalizar parcialmente ou integralmente suas estruturas técnicas e promover reconfigurações parciais da programação ou, em um dos casos, uma reconfiguração integral, além da reorganização do trabalho. As revitalizações implementadas modificaram as estruturas organizacionais, desencadeando sobretudo acúmulo de funções nas profissões rotineiras e manuais, especialmente no operador de áudio, o qual foi apontado como o mais afetado tanto pelas revitalizações tecnológicas quanto pela migração, porém não há evidências de extinção de profissões nos casos investigados. Sendo assim, a migração configura-se como um processo incremental e não disruptivo, considerando que não houve a ruptura nas estruturas organizacionais investigadas. A migração também gerou novas oportunidades de trabalho para atender às demandas decorrentes da presença das emissoras no ambiente digital, em razão da incorporação das redes sociais pelas emissoras, embora a admissão de novos profissionais tenha sido cautelosa. Dessa forma, a pesquisa proporcionou a compreensão das contínuas transformações tecnológicas da radiodifusão sonora, especialmente no contexto da migração das emissoras de rádio AM para o FM no município de Cascavel-PR. Ao evidenciar o papel das tecnologias nas revitalizações, a pesquisa ofereceu aportes que podem auxiliar os radiodifusores no enfrentamento dos desafios impostos pela digitalização e pela automação.

Palavras-chave: Radiodifusão sonora; migração do rádio AM para o FM no Brasil; transformações tecnológicas; revitalizações tecnológicas e organizacionais; digitalização e automação.

CREPALDI, André. **The impacts of AM to FM radio migration on technological and organizational revitalizations:** a study of three traditional radio stations in Cascavel-PR. 2026. 255 p. Thesis (Doctorate in Media and Technology) – Faculty of Architecture, Arts, Communication and Design, São Paulo State University "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2026.

ABSTRACT

The migration of AM radio to FM in Brazil, associated with profound technological transformations, promoted significant changes in the sound broadcasting service. The migration, driven mainly by the deterioration of AM, was regulated in 2013 in the country through Decree No. 8,139, which establishes the conditions for the extinction of the medium wave service, of a local nature, and defines the guidelines that enable the transition. This event led to technological revitalizations from the adoption of digitized and automated systems, which triggered substantial changes in the organization of work in radio stations. The main hypothesis of this research is that migration contributes to the modernization of radio stations and promotes changes in organizational structures, assuming that routine and predominantly manual occupations are the most vulnerable to extinction, while at the same time it can contribute to the emergence of new professional demands. Thus, this research aims to investigate the impacts of the migration of AM radio stations to FM on the technological and organizational revitalizations of the sound broadcasting sector in Cascavel-PR, with an emphasis on the role of technologies in this phenomenon. This is a multiple case study of a qualitative nature, carried out based on bibliographic and documentary research, as well as semi-structured interviews. The qualitative data were analyzed using Content Analysis. In light of the central hypothesis of the investigation, the results show that there were variations among the migrating stations in Cascavel, which opted to partially or fully revitalize their technical structures and promote partial reconfigurations of programming or, in one case, a complete reconfiguration, in addition to the reorganization of work. The implemented revitalizations modified organizational structures, primarily triggering an accumulation of functions in routine and manual professions, especially in the audio operator role, which was identified as the most affected by both technological revitalizations and migration. However, there is no evidence of the extinction of professions in the investigated cases. Therefore, migration is configured as an incremental and non-disruptive process, considering that there was no rupture in the investigated organizational structures. Migration also generated new job opportunities to meet the demands arising from the presence of broadcasters in the digital environment, due to the incorporation of social networks by broadcasters, although the hiring of new professionals was cautious. Thus, the research provided an understanding of the continuous technological transformations in sound broadcasting, especially in the context of the migration of AM radio stations to FM in the municipality of Cascavel-PR. By highlighting the role of technologies in revitalizations, the research offered contributions that can assist broadcasters in facing the challenges posed by digitization and automation.

Keywords: Sound broadcasting; Migration from AM to FM radio in Brazil; technological transformations; technological and organizational revitalizations; digitization and automation.

CREPALDI, André. **Los impactos de la migración de la radio AM para la FM en las revitalizaciones tecnológicas y organizativas:** estudio de tres emisoras de radio tradicionales en Cascavel-PR. 2026. 255 p. Tesis (Doctorado en Medios y Tecnología) – Facultad de Arquitectura, Artes, Comunicación y Diseño, Universidad Estatal de São Paulo "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2026.

RESUMEN

La migración de la radio AM para la FM en Brasil, asociada a profundas transformaciones tecnológicas, impulsó cambios significativos en el servicio de radiodifusión sonora. Esta migración, motivada principalmente por el deterioro de la AM, fue regulada en 2013 en el país mediante el Decreto n° 8.139, que establece las condiciones para la extinción del servicio de onda media, de carácter local, y define las directrices que posibilitan la transición. Este evento propició revitalizaciones tecnológicas a partir de la adopción de sistemas digitalizados y automatizados, lo que generó cambios sustanciales en la organización del trabajo en las emisoras de radio. La hipótesis principal de esta investigación es que la migración contribuye a la modernización de las estaciones de radio y promueve cambios en las estructuras organizativas, asumiendo que las ocupaciones rutinarias y predominantemente manuales son las más vulnerables a la extinción, mientras que, al mismo tiempo, puede contribuir al surgimiento de nuevas demandas profesionales. Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo analizar los impactos de la migración de estaciones de radio AM a FM en la revitalización tecnológica y organizativa del sector de la radiodifusión sonora en Cascavel-PR, con énfasis en el papel de las tecnologías en este fenómeno. Se trata de un estudio de casos múltiples, de carácter cualitativo, realizado con base en investigación bibliográfica y documental, así como en entrevistas semiestructuradas. Los datos cualitativos se analizaron mediante análisis de contenido. A la luz de la hipótesis central de la investigación, los resultados muestran que hubo variaciones entre las estaciones migrantes en Cascavel, las cuales optaron por revitalizar parcial o totalmente sus estructuras técnicas y promover reconfiguraciones parciales de la programación o, en uno de los caso, una reconfiguración completa, además de la reorganización del trabajo. Las revitalizaciones implementadas modificaron las estructuras organizativas, principalmente provocando una acumulación de funciones en profesiones rutinarias y manuales, especialmente en el rol de operador de audio, identificado como el más afectado tanto por las revitalizaciones tecnológicas como por la migración. Sin embargo, no se encontró evidencia de la extinción de profesiones en los casos investigados. Por lo tanto, la migración se configura como un proceso incremental y no disruptivo, considerando que no hubo ruptura en las estructuras organizativas estudiadas. La migración también generó nuevas oportunidades laborales para satisfacer las demandas derivadas de la presencia de las emisoras en el entorno digital, debido a la incorporación de redes sociales por parte de las mismas, aunque la contratación de nuevos profesionales fue cautelosa. Así, la investigación proporcionó una comprensión de las continuas transformaciones tecnológicas en la radiodifusión sonora, especialmente en el contexto de la migración de estaciones de radio AM para FM en el municipio de Cascavel-PR. Al destacar el papel de las tecnologías en las revitalizaciones, la investigación ofreció contribuciones que pueden ayudar a las emisoras a afrontar los desafíos que plantean la digitalización y la automatización.

Palabras clave: Radiodifusión sonora; Migración de radio AM a FM en Brasil; transformaciones tecnológicas; revitalizaciones tecnológicas y organizativas; digitalización y automatización.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A evolução das revoluções industriais 63
Figura 2 - Exemplos de áreas que podem se beneficiar com as possibilidades da IoT 66
Figura 3 - Exemplo de cartucheira de estúdio de rádio 114
Figura 4 - Transmissor AM (transistorizado e valvulado) 116
Figura 5 - Relação cronológica das emissoras de rádio comunitárias de Cascavel-PR 119
Figura 6 - Cronologia histórica das emissoras de rádio AM e FM de Cascavel-PR 121
Figura 7 - Evolução cronológica das emissoras de rádio AM e FM de Cascavel-PR 123
Figura 8 - Relação atual das emissoras comerciais e educativa em FM de Cascavel-PR 125
Figura 9 - Vista parcial do Centro Universitário Univel 169
Figura 10 - Fachada da rádio Colmeia FM 170
Figura 11 - Estúdio de transmissão da rádio Colmeia FM 171
Figura 12 - Vista parcial da torre e antena de transmissão da rádio Colmeia FM 172
Figura 13 - Síntese dos achados da migração AM para o FM - Colmeia FM 181
Figura 14 - Vista parcial da rádio Estúdio 92 FM 182
Figura 15 - Fachada da rádio Estúdio 92 FM 183
Figura 16 - Estúdio de transmissão da rádio Estúdio 92 FM 185
Figura 17 - Vista parcial da torre e antena de transmissão da rádio Estúdio 92 FM 186
Figura 18 - Síntese dos achados da migração AM para o FM - Estúdio 92 FM 195
Figura 19 - Vista parcial do Edifício Central Park 197
Figura 20 - Fachada da rádio Massa FM 198
Figura 21 - Estúdio de transmissão da rádio Massa FM 200
Figura 22 - Vista parcial da torre e antena de transmissão da rádio Massa FM 201
Figura 23 - Síntese dos achados da migração AM para o FM - Massa FM 210

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Ocupações menos expostas à IA 80
Gráfico 2 - Ocupações mais expostas à IA 81
Gráfico 3 - Ocupações com menor risco de automação 82
Gráfico 4 - Ocupações com maior risco de automação 84
Gráfico 5 - População brasileira, de acordo com as divisões do mercado de trabalho, 1º trimestre 2026 95
Gráfico 6 - Taxa de desocupação no Brasil e nas grandes regiões, 1º trimestre de 2026 96

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipologia das entrevistas semiestruturadas realizadas com os profissionais do rádio 48
Quadro 2 - Tipologia das entrevistas realizadas com os radiodifusores 49
Quadro 3 - Relação de profissionais entrevistados 50
Quadro 4 - As principais novas tecnologias 64
Quadro 5 - Princípios de design de cada componente da Indústria 4.0 65
Quadro 6 - Profissões menos propensas a informatização/computadorização 78
Quadro 7 - Profissões mais propensas a informatização 79
Quadro 8 - Categorias de emprego com maior crescimento 86
Quadro 9 - As 20 principais funções de trabalho com demanda crescente e decrescente em todos os setores 87
Quadro 10 - As 15 principais habilidades para 2025 89
Quadro 11 - Todas as grandes demissões em tecnologia de 2023 91
Quadro 12 - Todas as grandes demissões em tecnologia de 2024 92
Quadro 13 - As 10 primeiras emissoras de rádio no Brasil 106
Quadro 14 - Tipos de modulação 138
Quadro 15 - Faixas de frequências destinadas ao serviço de radiodifusão 139
Quadro 16 - Cenário da radiodifusão sonora no Brasil 139
Quadro 17 - Classificação das rádios AM por classes 140
Quadro 18 - Faixas de frequências do espectro eletromagnético 141
Quadro 19 - Radiodifusão em FM (85,5 MHz a 107,9 MHz) 144
Quadro 20 - Categorias de rádios FM, classes e áreas de cobertura 145
Quadro 21 - Classificação das rádios FM por classes 145
Quadro 22 - Canalização da faixa estendida de FM (eFM) 161
Quadro 23 - Radiodifusão em FM (76 MHz a 108 MHz) 162
Quadro 24 - Relação de emissoras de Cascavel que migraram do AM para o FM 166
Quadro 25 - Dial de Cascavel-PR 167
Quadro 26 - Relação das ocupações existentes na rádio Colmeia FM (2019 - 2024) 178
Quadro 27 - Relação das ocupações existentes na rádio Estúdio 92 FM (2019 - 2024) 192
Quadro 28 - Relação das ocupações existentes na rádio Massa FM (2018 - 2023) 207
Quadro 29 - Padrões convergentes e divergentes entre os casos investigados 215

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tecnologias com possibilidades de adoção pelas empresas até 2025.....69
Tabela 2 - Mudanças esperadas pelas empresas na força de trabalho até 2025.....70
Tabela 3 - Parcela estimada de trabalhadores em risco de desemprego, por subsetor 90
Tabela 4 - Share Geral 2025 da radiodifusão sonora de Cascavel-PR 168

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3D	Impressão em três Dimensões
ABERT	Associação Brasileira de Rádio e Televisão
ACAERT	Associação Catarinense de Emissoras de Rádio e Televisão
ALCAR	Associação Brasileira de Pesquisadores de História da Mídia
AM	Amplitude Modulation (Modulação em Amplitude)
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior
CBN	Central Brasileira de Notícias
CBT	Código Brasileiro de Telecomunicações
CD	Compact Disc
CGI	Comitê Gestor da Internet
CLP	Controladores Lógicos Programáveis
CNI	Conferência Nacional da Indústria
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CONTRAF	Confederação Nacional dos Trabalhadores do Ramo Financeiro
CPS	Cyber-Physical Systems (Sistemas Ciber-Físicos)
CUT	Central Única dos Trabalhadores
DAB+	Digital Audio Broadcasting
DOU	Diário Oficial da União
DRM+	Digital Radio Mondiale
EBC	Empresa Brasil de Comunicação
eFM	FM Estendido
EMBRATEL	Empresa Brasileira de Telecomunicações
ERP	Potência Efetiva Radiada
EUA	Estados Unidos da América
FAAC	Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FM	Frequency Modulation (Modulação em Frequência)
FMI	Fundo Monetário Internacional
GCC	Grupo Cantini de Comunicação
GT	Grupo Temático

HD	High Definition
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBOC	In-Band On-Channel
IBOPE	Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
IDH-R	Indicadores de Desenvolvimento Humano - Renda
IEDI	Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial
IFTF	Institute for the Future
IoS	Internet of Services (Internet dos Serviços)
IoT	Internet of Things (Internet das Coisas)
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
ISDB	Integrated Services Digital Broadcasting
kHz	Kilohertz (quilohertz)
LCD	Tela de Cristal Líquido
LED	Light Emitting Diode (Diodo Emissor de Luz)
MCOM	Ministério das Comunicações
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação
MHz	Megahertz
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MPB	Música Popular Brasileira
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OECD	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OM	Ondas Médias
OPEC	Operador Comercial
OT	Ondas Tropicais
PIB	Produto Interno Bruto
PNO	Plano Nacional de Outorga
PPB	Processo Produtivo Básico
PPGMiT	Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia
QDA	Qualitative Data Analysis
RADCOM	Rádio Comunitária
RIC	Rede Independência de Comunicação

RNP	Rede Nacional de Pesquisa
SBT	Sistema Brasileiro de Televisão
SBTD-T	Sistema Brasileiro de Televisão Digital
SCE	Secretaria de Serviços de Comunicação Eletrônica
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
SRD	Sistema de Controle de Radiodifusão
TCU	Tribunal de Contas da União
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TV	Televisão
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
VHF	Very High Frequency (Frequência Muito Alta)
WEF	World Economic Forum
WI-FI	Wireless Fidelity
WWW	World Wide Web (Rede Mundial de Computadores)

SUMÁRIO

CAPÍTULO I

1 INTRODUÇÃO **22**
1.1 JUSTIFICATIVA 26
1.2 OBJETO DE ESTUDO 28
1.3 HIPÓTESE E PROBLEMA DE PESQUISA 30
1.4 OBJETIVOS 32
1.4.1 Objetivo Geral 32
1.4.2 Objetivos Específicos 33
1.5 ESTRUTURA DA TESE 33
1.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 35
1.6.1 Estudo de Casos Múltiplos 35
1.6.2 Produção dos Dados 39
1.6.2.1 Pesquisa Qualitativa 40
1.6.2.2 Pesquisa Bibliográfica 43
1.6.2.3 Pesquisa Documental 44
1.6.2.4 Entrevista Semiestruturada 45
1.6.3 ANÁLISE DE CONTEÚDO 49

CAPÍTULO II

2 **EMPREGO E DESEMPREGO TECNOLÓGICO** **54**
2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E CONCEITO DE TECNOLOGIA 54
2.2 PRIMEIRA, SEGUNDA E TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL 59
2.3 QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL (INDÚSTRIA 4.0) 61
2.4 EFEITOS DAS TECNOLOGIAS SOBRE O EMPREGO 71
2.4.1 Efeito Destrutivo 71
2.4.2 Efeito Capitalizador 72
2.5 O EMPREGO E DESEMPREGO FRENTE AOS AVANÇOS TECNOLÓGICOS 73
2.5.1 Considerações Iniciais 74
2.5.2 Dados Sobre o Emprego e Desemprego Tecnológico 76
2.5.3 Emprego e Desemprego Tecnológico: Algumas Considerações 94

CAPÍTULO III

3 ASPECTOS HISTÓRICOS DA RADIODIFUSÃO SONORA AM-FM NO BRASIL 100
3.1 HISTÓRIA DO RÁDIO HERTZIANO 100
3.2 BREVE HISTÓRICO DA RADIODIFUSÃO SONORA DE CASCAVEL-PR 110
3.3 PRIMEIRA AMEAÇA AO RÁDIO: SURGIMENTO DA TELEVISÃO 126
3.4 SEGUNDA AMEAÇA AO RÁDIO: SURGIMENTO DO FM 128
3.5 TERCEIRA AMEAÇA AO RÁDIO: SURGIMENTO DA INTERNET 131
3.6 O RÁDIO HERTZIANO: CARACTERIZAÇÃO DO AM-FM 138
3.6.1 Amplitude Modulada 140
3.6.2 Frequência Modulada 143
3.7 DEMANDA DE MIGRAR DO AM PARA O FM 147
3.7.1 Decreto da Migração n° 8.139/2013 155
3.7.2 Estudo do FM Estendido (eFM) 159

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 165
4.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS POR CASO 165
4.1.1 Colmeia FM 169
4.1.2 Estúdio 92 FM 181
4.1.3 Massa FM 196
4.2 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS CASOS 211
4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 216

CAPÍTULO V

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 227

REFERÊNCIAS 234
ANEXOS 246
APÊNDICES 247

CAPÍTULO I

1 INTRODUÇÃO

Desde a apropriação dos objetos encontrados na natureza pelos antepassados até a invenção dos primeiros dispositivos eletrônicos e digitais, a tecnologia tem sido basilar na transformação social, moldando as formas de organização e interação humanas ao longo da história. Esse papel se intensificou com o desenvolvimento das máquinas e aparelhos na Segunda e Terceira Revoluções Industriais, chegando ao auge na Quarta Revolução Industrial, também denominada de segunda revolução das máquinas ou web 4.0, conforme destaca Santaella (2023).

Do advento da máquina a vapor, marco da Primeira Revolução Industrial, passando pela era da eletrificação, característica da segunda, e pela revolução técnico-informacional, conhecida como terceira, cada etapa apresentou tecnologias que transformaram a sociedade. Na Quarta Revolução Industrial, esse processo é potencializado por tecnologias como a Inteligência Artificial (IA) e por toda uma gama de inovações. Em cada período histórico, tais recursos desvendaram novas formas de organização social.

É nesse contexto de contínuas transformações que se insere o rádio ao longo do tempo. O avanço tecnológico permeou o meio em inúmeros momentos de sua história, proporcionando instabilidades e rumos notáveis. A capacidade de se reinventar e sobreviver ao surgimento de uma nova tecnologia é algo inerente ao rádio, que tem se sobressaído desde o advento do *transístor*, da chegada da televisão, do surgimento do FM e, mais recentemente, da chegada da internet.

No início da segunda metade do século XX, a chegada da televisão ao Brasil introduziu um marco para o rádio. A TV, com sua linguagem sonora e visual, despertou o pensamento social sobre a extinção do rádio que, desde então, sofreu um deslocamento da posição central na sala de estar para outros espaços das residências. Naquela época, ocorreu uma revitalização estrutural, resultado da diminuição da receita publicitária, causada pela migração dos anunciantes da mídia sonora para a televisão, provocando uma mudança organizacional marcada pela redução de profissionais, o que causou a migração de parte do quadro de locutores, equipe técnica, artistas, músicos, animadores, dentre outros.

O AM, predominantemente na época, conforme recordam Farias e Zuculoto (2017), se reinventou, a partir de uma programação direcionada com maior ênfase ao jornalismo e à prestação de serviço. O jornalismo, a partir desse momento, foi posto como estratégia para se

reinventar e enfrentar a concorrência da recém-chegada televisão, sinalizando um período de inovações tecnológicas (Farias; Zuculoto, 2017).

Apesar dessas condições, não houve de fato um desemprego em larga escala no rádio. Ao ser introduzida, a televisão gerou, naquele momento, um efeito que Schwab (2016) define como capitalizador, pois foram criadas novas ocupações que favoreceram a transferência de profissionais do rádio para as novas demandas provenientes.

Seguidamente, o advento do componente eletrônico *transístor* acarretou uma nova mudança na radiodifusão sonora, libertando os tradicionais receptores de fios e tomadas e decretando o surgimento de um novo comportamento do ouvinte acerca da escuta radiofônica. Se, anteriormente, a escuta se dava pela proximidade do ouvinte ao aparelho receptor, com o *transístor*, essa prática se modificou, a partir da fabricação de receptores menores e mais leves, ou seja, os convencionais aparelhos de pilha.

À luz das transformações do rádio, ampliadas pela introdução do FM e da internet, as transfigurações provocaram rupturas ao meio pelo potencial de alterar e substituir as formas de operação. Equipamentos e máquinas, aos poucos, foram sendo incorporados pelas emissoras, no final do século XX e, por conseguinte, incrementaram mudanças na estrutura de operações com a digitalização e presença no ambiente virtual. Tais alterações afetaram diretamente a ordem de funcionamento do rádio.

Paralelamente à modernização das emissoras, especialmente as FMs, o rádio passa a vivenciar momentos desiguais. Enquanto as estações FM se desdobram a acompanhar os avanços tecnológicos e aderir às ferramentas provenientes, as emissoras AM sentem os efeitos das transformações de modo contrário, ao serem excluídas de boa parte das inovações.

Observou-se, nos últimos anos, o declínio do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias no Brasil. A crise do AM é derivada de vários fatores, principalmente sociais e tecnológicos, já que não acompanhou os avanços das tecnologias, ou seja, da mesma forma que tem sido excluído das modernizações, há uma dificuldade de adaptação das emissoras ao ambiente digital, colocando-as em situação de desigualdade no ecossistema convergente e multiplataforma (Prata; Del Bianco, 2020).

Além da problemática elencada, destaca-se a qualidade inferior do seu som mono em relação ao estéreo do FM, o fim da comercialização de aparelhos receptores capazes de sintonizar o AM, desde 2009, além dos ruídos no sinal devido à sensibilidade, a queda gradativa da audiência e a consequente perda de financiamento publicitário (Prata; Del Bianco, 2020). Todos esses fatores ampararam a deterioração do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias.

Para solucionar o declínio do AM, definiu-se como estratégia a migração das emissoras para o FM. Para tanto, foi promulgado o Decreto n° 8.139, assinado pela então presidente da República Dilma Rousseff, em 7 de novembro de 2013. O instrumento dispõe sobre as diretrizes para extinção do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias, de caráter local, e designa demais providências.

Naquele mesmo ano, a presidente assinou outro decreto que autorizou as 1.781 emissoras de ondas médias a adaptar suas outorgas na faixa FM, mediante uma série de condições de dimensões tecnológicas e administrativas. Com isso, autorizou-se a migração das estações para o espectro eletromagnético da frequência modulada e, somente em 2016, teve início o processo de migração das primeiras emissoras (Prata; Del Bianco, 2021).

Nesse contexto, esta investigação parte da seguinte questão: De que modo a migração das emissoras de rádio AM para o FM impactou as revitalizações tecnológicas e organizacionais do setor de radiodifusão sonora de Cascavel-PR e de que maneira as tecnologias contribuíram para esse fenômeno? O objetivo geral é investigar os impactos da migração das emissoras de rádio AM para o FM nas revitalizações tecnológicas e organizacionais do setor de radiodifusão sonora de Cascavel-PR, com ênfase no papel das tecnologias nesse fenômeno.

A pesquisa foi realizada por meio de um estudo de casos múltiplos, de natureza qualitativa, com apoio de pesquisa bibliográfica, documental e entrevistas semiestruturadas. Para atender ao objetivo central, a tese está estruturada em cinco capítulos: o primeiro, *Introdução*, contextualiza a pesquisa, apresentando o tema, a justificativa, o objeto de estudo, o problema, os objetivos e a estrutura da tese, além de sintetizar os procedimentos metodológicos. O segundo capítulo, intitulado *Emprego e desemprego tecnológico*, expõe os aspectos históricos da tecnologia e seu conceito, destacando as principais características das revoluções industriais e os efeitos das inovações tecnológicas sobre o emprego. O terceiro capítulo, denominado *Aspectos históricos da radiodifusão sonora AM-FM no Brasil*, contempla a trajetória histórica do rádio *hertziano*, enfatizando as transformações tecnológicas experimentadas, juntamente com as particularidades do AM e fatores de dimensão técnica e social que favoreceram sua deterioração e a decisão de realizar a migração. O quarto capítulo, intitulado *Resultados e Discussão*, abarca a apresentação dos resultados e a discussão, incluindo a análise empírica da investigação e interpretação dos dados coletados. O último capítulo retoma os principais resultados da pesquisa, articulando-os aos objetivos e ao problema investigado. Apresenta as contribuições do estudo, suas limitações e possibilidades para pesquisas futuras.

A pesquisa realizada por Prata e Del Bianco (2021) buscou entender o processo de migração do rádio AM para o FM, no Brasil, a partir de sete itens: primeiro, o processo de mudança, incluindo aspectos técnicos e os investimentos das emissoras; segundo tópico, sustentabilidade, com ênfase no faturamento e audiência da emissora; terceiro, reconfiguração da programação e conteúdo; quarto item, reorganização da programação; quinto, mudanças no que se refere à equipe de profissionais; sexto, estratégias de relacionamento com a audiência; sétimo e último, o reposicionamento da marca.

Por conta da complexidade do assunto, esta investigação se desdobra, exatamente, nos aspectos que atendem aos objetivos geral e específicos da tese. Assim, delimitou-se o estudo para o primeiro e o quinto aspecto, que abordam, respectivamente, o processo de migração, incluindo os itens técnicos e investimentos das emissoras migrantes, bem como as mudanças em relação à equipe de profissionais.

Com a reestruturação das estações, pressupõe-se uma redução de tarefas tradicionais e do número de empregos. Algumas delas estão sendo apontadas como mais vulneráveis aos impactos da migração e dos contínuos avanços tecnológicos. Estão sendo ameaçadas profissões de natureza rotineira, como programadores, operadores da área técnica, arquivistas, repórteres, locutores (Kischinhevsky, 2008), além de produtor manual de conteúdo, roteirista, técnico de transmissão, entre outras. Para intensificar a problemática, o uso de algoritmos e da IA para seleção de músicas e reprodução de notícias, juntamente com os processos de automação, acarretam diferentes incitações ao rádio.

As previsões que apontam o fim do emprego têm-se baseado nos efeitos das inovações tecnológicas e nas mudanças na dinâmica do trabalho. Contudo, tais previsões são incertas, o que exige o aprofundamento do assunto por meio de novas investigações, considerando os mais diversos contextos. Por outro lado, é prevista a existência permanente do trabalho, conforme afirmam Schwab (2016) e Harari (2018), destacando que a perda de trabalhos tradicionais será compensada pela criação de novos empregos.

Assim, esta tese oferece uma contribuição para o entendimento das transfigurações tecnológicas no campo da radiodifusão sonora, sobretudo no que diz respeito à migração do rádio AM para o FM no Brasil. Além disso, busca evidenciar o papel das tecnologias nas revitalizações tecnológicas e organizacionais do setor de radiodifusão sonora, fornecendo aportes que possam auxiliar os radiodifusores a desenvolverem estratégias para superar os desafios impostos pelas constantes inovações tecnológicas.

1.1 JUSTIFICATIVA

O interesse por investigar o fenômeno da migração das emissoras AM para FM e seu impacto sobre as constantes revitalizações tecnológicas e organizacionais no setor de radiodifusão sonora ressurgiu, durante as disciplinas de doutorado, principalmente após obter conhecimento do projeto de pesquisa cadastrado no PPGMiT, intitulado Segurança Pessoal Digital e Impacto da TI/IA no Emprego e na Saúde Mental dos Jovens. Um dos objetivos do referido projeto é estudar o impacto da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e IA sobre o emprego.

Contudo, é fundamental salientar que este interesse tem origens anteriores. Durante o mestrado, a migração das emissoras AM para o FM ocorria, em todo o Brasil, inclusive com as primeiras emissoras AM de Cascavel, interior do Paraná. Naquele momento, surgiam questionamentos relevantes, como: a deterioração do AM, as razões que motivaram o governo a viabilizar a migração, os investimentos em infraestrutura, a reconfiguração da programação e, especialmente, os efeitos de tal processo sobre as ocupações de trabalho.

Os questionamentos são provenientes também da experiência deste autor na área de radiodifusão sonora. O ingresso em uma rádio comunitária, em 2008, aos 15 anos de idade, enquanto cursava o Ensino Médio, oportunizou vivências expressivas ao ter contato direto com a locução e operar equipamentos de estúdio de transmissão, além de compreender o funcionamento de uma pequena emissora de rádio. Observava-se, naquele período, a deterioração do AM, simultaneamente à ascensão da internet e à transfiguração do rádio com diferentes experiências sendo inicializadas.

A primeira graduação, bacharelado em Comunicação Social: Publicidade e Propaganda, proporcionou ao autor deste trabalho aprofundar os conhecimentos na área. Os estudos vinculados aos aspectos do rádio foram ministrados mediante aulas teóricas, combinados com atividades práticas no laboratório, permitindo ampliar as experiências. Ao me formar e, após ter aceito o convite para atuar como professor na Educação profissional e Superior, ministrei diversas disciplinas teóricas e práticas.

Nos primeiros anos como docente, as leituras, estudos, visitas técnicas e as diversas atividades pedagógicas foram essenciais para o amadurecimento profissional e interesse em ingressar no mestrado, motivação fortalecida pelos incentivos da coorientadora deste trabalho. Nessa etapa, as leituras especializadas permitiram me aprofundar em uma ampla relação de temas envolvendo a radiodifusão sonora. Além de tudo, as leituras, juntamente com a pesquisa, resultaram em uma dissertação sobre rádio comunitária.

A segunda graduação, licenciatura em Pedagogia, propiciou o aprofundamento de temas que direcionam a formação e atuação docente. A primeira e a segunda graduação ampliaram a compreensão sobre as interfaces entre Comunicação, Tecnologia e Educação, evidenciando que todo professor é um comunicador e, assim, utiliza-se de tecnologias que estabelecem sentido na prática pedagógica. Para Freire (1997, p. 69), "a educação é comunicação, é dialógica, na medida em que não é a transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados".

Neste campo de conceitos, investigar o fenômeno da migração se faz necessário, pois tal processo desencadeou mudanças significativas nas emissoras, tanto no mercado local como nas capitais e grandes centros urbanos. Embora haja inúmeras pesquisas sobre a radiodifusão sonora, constata-se a inexistência de investigações que abordam, especificamente, os objetivos elencados, com ênfase no papel da tecnologia no fenômeno referenciado.

Dados do *Inside* Áudio da Kantar Ibope Media (2023), aferidos entre abril e junho de 2023, mostram que 80% da população ouve rádio, nas 13 regiões metropolitanas pesquisadas, com média diária de escuta equivalente a 3h55min. O mesmo levantamento trouxe ainda um maior detalhamento sobre o comportamento dos ouvintes ao identificar os locais e contextos de escuta: 58% afirmaram ouvir rádio em casa realizando atividades cotidianas, 27% no carro/moto particular, 12% no trabalho presencial, 7% em casa trabalhando *home office*, 5% no transporte público, 4% na rua/ao ar livre se deslocando, 4% no carro/moto tipo taxi ou aplicativo e 4% afirmaram ouvir rádio em outros contextos (Kantar Ibope Media, 2023).

As transfigurações também revelam efeitos significativos na dinâmica de funcionamento das emissoras. Kischinhevsky (2008) recorda que o rádio sofreu um processo de reordenação produtiva, fato que se deu em nível internacional, em resposta aos impactos da digitalização e automação.

A busca pela redução de custos motivou empresários do segmento a substituir trabalhadores especializados por hardwares e softwares automatizados (Kischinhevsky, 2008). Além disso, o problema é intensificado com os profundos avanços da IA. A título de exemplo, segundo a Acaert (2023), há registro de estação de rádio operando 100% por meio de Inteligência Artificial, como é o caso da emissora *Absolut Radio IA*, da Alemanha.

Nesse contexto prático, tal experiência foi observada pelo autor com atenção, cogitando inclusive investigar iniciativas e efeitos de IA no rádio. Entretanto, apesar da velocidade das inovações tecnológicas, o uso sistemático de IA por emissoras brasileiras ainda é incipiente, com destaque para a Jovem Pan, que utiliza e comercializa a plataforma Samp.IA. Por outro lado, na ocasião, foram observadas mudanças expressivas no dial local. De acordo

com o levantamento da Kantar Ibope Media (2024), aferido entre 1 e 8 de abril de 2024, a rádio Colmeia FM, migrante AM para o FM, passou a ocupar o segundo lugar em audiência geral entre as estações FMs de Cascavel, evidenciando os efeitos da migração no cenário da radiodifusão local.

Além disso, o levantamento divulgado pela Kantar Ibope Media (2025), aferido entre 11 e 18 de agosto de 2025, atesta os valores anunciados no ano anterior. Conforme os dados, a rádio Colmeia FM manteve o segundo lugar na audiência geral entre as estações FMs de Cascavel, reforçando as mudanças expressivas no cenário da radiodifusão da cidade, intensificadas com o fenômeno da migração.

Na esfera da pesquisa científica, os resultados do estudo contribuem para o avanço do conhecimento e das pesquisas da área de Comunicação. Os resultados podem servir como um motivador para futuras investigações, interpretações e descobertas. Assim, ao investigar, analisar, sistematizar e divulgar os resultados, além do avanço científico reiterado, tais ações atendem aos objetivos estabelecidos pelo programa de doutorado, ao qual a tese se encontra vinculada.

1.2 OBJETO DE ESTUDO

O escopo desta pesquisa abrange a migração das emissoras de rádio AM para o FM e seu impacto sobre as revitalizações tecnológicas e organizacionais do setor de radiodifusão sonora, com ênfase no papel das tecnologias. Para tal finalidade, definiu-se como delimitação temática espacial três emissoras migrantes da cidade de Cascavel, enquanto o recorte temporal compreende o período entre 2013 e 2024, considerando o início formal da política pública de migração do rádio AM para FM, estabelecida pelo Decreto n° 8.139/2013, e o ano de 2024 como referência para análise dos desdobramentos decorrentes da consolidação do processo de migração e da reorganização do setor radiofônico local.

O AM não acompanhou os avanços tecnológicos, logo tem sido excluído das modernizações e, ao mesmo tempo, tem-se constatado a dificuldade de adaptação das emissoras pertencentes a esta faixa de frequência ao ambiente digital. As limitações têm colocado as emissoras AM em desvantagem competitiva, ocasionando uma relação de implicações (Prata; Del Bianco, 2020).

Para solucionar o declínio do rádio AM, no Brasil, definiu-se como medida estratégica a migração para o FM, iniciativa promovida pela Associação Brasileira das Emissoras de Rádio e Televisão (Abert), que publicou um estudo de viabilidade técnica em 2010.

Embora a decisão tenha sido vislumbrada como adequada, alguns desafios foram impostos aos radiodifusores, no decorrer do processo de mudança, como a burocracia deliberada, mas o principal deles atribui-se aos elevados valores financeiros que englobam a adaptação da outorga, além da aquisição de equipamentos necessários para atender às especificações técnicas do FM.

A passagem do AM para o FM exige investimentos elevados em tecnologia. São aparelhos que precisam ser substituídos para adaptar o estilo de transmissão às particularidades do FM, como o transmissor e a antena. Em algumas situações, envolve a reforma parcial ou integral do estúdio principal, ainda, a reestruturação do ambiente ou mudança para um novo endereço. Nas situações mais extremas, há a troca da torre de transmissão. Para que todas as alterações sejam efetivas, é imprescindível a elaboração de um projeto técnico por um profissional especializado.

Além dos desafios descritos, a migração demandou superar as dificuldades decorrente da falta de espaço no espectro eletromagnético convencional da faixa de frequência FM. Nas grandes cidades e capitais, como São Paulo e Rio de Janeiro, definiu-se como estratégia a adoção dos canais 5 e 6 VHF[3], compreendidos como faixa estendida. Essa medida tem por objetivo viabilizar a migração nas localidades onde não há frequências disponíveis, na faixa convencional, para acomodar as estações migrantes. Esse ajuste técnico exige, imprescindivelmente, investimentos em tecnologia para a aquisição de equipamentos e adequações operacionais.

A migração do rádio AM para o FM é um fenômeno de natureza tecnológica, pois, tanto os fatores responsáveis pela deterioração do AM quanto a promulgação de diretrizes que viabilizam a mudança e, finalmente, as revitalizações das emissoras e investimentos como requisitos para a concretização da migração perpassam pela tecnologia em todas as suas instâncias. Além disso, o fenômeno da migração impacta diretamente na inclusão e extinção de profissões do rádio.

A pesquisa insere-se, portanto, no contexto das transfigurações tecnológicas que demarcam mudanças significativas no campo da Comunicação, em especial, o da radiodifusão sonora. A migração é um fenômeno motivado pela tecnologia, pois desde as primeiras ameaças de extinção do rádio até a efetivação de parte considerável do referido fenômeno, no Brasil, a tecnologia favoreceu a construção, a organização e a consolidação do rádio.

[3] Very High Frequency (frequência muito alta).

A tecnologia molda as formas de organização de uma sociedade e transforma os meios de comunicação de massa, atraídos pela necessidade de ajustamento às demandas e benefícios existentes. No contexto da migração, a tecnologia não apenas viabiliza a efetivação desse processo, mas oportuniza mudanças profundas na parte estrutural, nos formatos de programas e na reorganização do trabalho.

Uma vez que se aprofunda o fenômeno da migração, observam-se os efeitos do evento em inúmeros ambientes. Trata-se de um tema que abrange tanto os impactos do referido fenômeno sobre as revitalizações tecnológicas e organizacionais do setor de radiodifusão sonora, como também as transformações tecnológicas que realçam a modernização das estações e a consequente alteração na dinâmica de organização.

1.3 HIPÓTESE E PROBLEMA DE PESQUISA

A investigação parte da hipótese principal de que o fenômeno da migração do rádio AM para o FM, aliado às constantes transformações tecnológicas, desencadeou dois cenários no setor. Do mesmo modo que há uma modernização com a reestruturação das emissoras, observa-se uma alteração profunda nas estruturas organizacionais. Sabe-se, portanto, que o fenômeno da migração, principalmente quando acompanhado de tecnologias digitais e sistemas automatizados, pode gerar profundas mudanças estruturais nas emissoras migrantes.

Desde o surgimento dos primeiros objetos rudimentares na antiguidade e a invenção dos instrumentos tecnológicos, que assinalam as revoluções industriais, a tecnologia detém a capacidade de formatar a sociedade. O pleno desenvolvimento da Quarta Revolução Industrial, sinalizada pelos efeitos da automação, digitalização, robotização e principalmente da Inteligência Artificial, fomenta o debate acerca do futuro do emprego, proporcionando incertezas devido à hipótese de um desemprego em larga escala.

Supõe-se que os avanços das tecnologias devam impulsionar uma revitalização nas estruturas organizacionais. No âmbito da radiodifusão sonora, o processo de migração é correlacionado à revitalização das estações e pressupõe que as ocupações vulneráveis à extinção são as de caráter rotineiro e que exigem um nível inferior de qualificação. Por outro lado, as profissões que demandam maior qualificação são apontadas como menos expostas aos impactos das novas tecnologias.

Historicamente, o rádio se modificou, conforme foram sendo introduzidas novas tecnologias. A migração não se traduz meramente na mudança de faixa de frequência, no espectro eletromagnético, mas em um conjunto de fatores que se intensificaram pela

necessidade de revitalização da estrutura, seguida por uma reconfiguração da programação e reorganização do trabalho.

Há indícios de que a migração pode abalar a dinâmica do trabalho com a modernização. Os avanços das tecnologias, o uso intensificado da internet pelas rádios e a presença dos ouvintes nos espaços virtuais são postos como agentes de mudanças. Desde então, são previstos parâmetros pelos radiodifusores para enfrentar os desafios estabelecidos tanto pela migração quanto pelo acentuado desenvolvimento das tecnologias digitais.

O estudo desenvolvido por Prata e Del Bianco (2021) revelou que a migração das emissoras AM para o FM traz à tona a necessidade de revitalização parcial ou integral das instalações. As mudanças decorrentes da migração ocorrem em duas dimensões. A primeira supõe investimentos em aspectos técnicos, como a ampliação da infraestrutura com novos aparatos tecnológicos, no estúdio de transmissão, juntamente com a aquisição de um novo transmissor e nova antena. Em certas situações, há também a aquisição de uma nova torre e a mudança de endereço. A segunda dimensão prevê a reconfiguração da programação, com tendência à implantação de um estilo eclético, com destaque ao entretenimento e ao jornalismo, além de mudanças de público, inclusão de transmissões por *streaming* e uso de redes sociais (Facebook, Instagram, WhatsApp, YouTube, entre outras). Em algumas situações, admite-se a possibilidade de filiar-se a alguma rede nacional de rádio como estratégia para reduzir os custos com operações e funcionários, conforme evidencia o estudo de Prata e Del Bianco (2021).

Pressupõe-se que as revitalizações tecnológicas e organizacionais são mais perceptíveis nas situações em que há filiação a alguma rede nacional de rádio. Pelo modo como são estruturadas, as redes de rádio se caracterizam pela capacidade de reduzir custos às suas afiliadas ao concentrar boa parte das operações em suas cabeças de rede, tornando a ideia atrativa aos radiodifusores. Aliás, ao aderir ao referido modelo de rádio, além da adesão e uso de uma marca estabelecida no mercado, há uma redução de custos operacionais e com funcionários devido à programação de rede, contribuindo para uma economia de escala (Straubhaar; LaRose, 2004). Portanto, filiar-se a alguma rede de rádio é uma estratégia atrativa e tem sido considerada pelos dirigentes.

Projetam-se cenários em que as emissoras adotem critérios diferentes para garantir a manutenção no espectro eletromagnético FM, conforme algumas variáveis, como a condição financeira e a estrutura. Os efeitos da migração nas revitalizações tecnológicas e organizacionais são correlacionados também com a cidade sede de operação da emissora migrante, sendo que nas pequenas e médias cidades, o impacto deve ser observado com mais facilidade, enquanto nas grandes cidades são apontadas como menos vulneráveis.

Os efeitos da digitalização e da automação podem impulsionar o surgimento de novas demandas no rádio. Além de se modernizar tecnologicamente, prevê-se investimento na formação e valorização de profissionais com competências digitais e multifuncionais, alocados para pensar o posicionamento da marca, no ambiente virtual, junto com procedimentos para expandir os espaços de interação nesse ambiente, engajar, ampliar a audiência e aumentar o faturamento com anunciantes, tanto no formato convencional pelas ondas *hertzianas* quanto no ambiente virtual.

Com o redimensionamento das emissoras de rádio, devem ser observadas mudanças na estrutura técnica, programação e organização do quadro de funcionários. A hipótese é ampliada ao pressupor-se uma variação de algumas ocupações com maior presença nas emissoras AM. Além de tudo, as profissões consideradas menos qualificadas são mais expostas aos impactos das inovações tecnológicas, capazes de realizar e centralizar tarefas de cunho operacional, anteriormente realizadas por humanos.

Então, parte-se do princípio de que profissões radiofônicas de natureza rotineira são mais expostas aos efeitos tanto da migração quanto da automação e digitalização. Por outro lado, surgem novas necessidades derivadas da implementação de sistemas baseados em automação e tecnologias digitais, sendo que tal situação tem beneficiado a contratação de profissionais, principalmente de Marketing digital, atribuídos inerentemente para a gestão de redes sociais. Entretanto, compreende-se que a admissão de profissionais dessa natureza deva ser cautelosa, principalmente nas emissoras de pequeno e médio porte.

A partir das hipóteses estabelecidas, define-se como questão central da pesquisa: De que modo a migração das emissoras de rádio AM para o FM impactou as revitalizações tecnológicas e organizacionais do setor de radiodifusão sonora de Cascavel-PR e de que maneira as tecnologias contribuíram para esse fenômeno?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa é investigar os impactos da migração das emissoras de rádio AM para o FM nas revitalizações tecnológicas e organizacionais do setor de radiodifusão sonora de Cascavel-PR, com ênfase no papel das tecnologias nesse fenômeno.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Compreender os aspectos históricos da tecnologia e os efeitos dos avanços tecnológicos sobre as mudanças nas estruturas organizacionais;
- Descrever a evolução histórica do rádio *hertziano*, evidenciando as características dos formatos de emissoras AM e FM;
- Detalhar o processo de migração das emissoras de rádio AM para o FM no Brasil;
- Identificar e mapear as emissoras de rádio AM de Cascavel-PR que realizaram a migração para o FM, destacando a contribuição das tecnologias na reestruturação das estações e seus impactos.

1.5 ESTRUTURA DA TESE

Inicialmente, é definido o problema de pesquisa, objetivos e objeto de estudo. Em seguida, são definidos os procedimentos metodológicos que foram utilizados na pesquisa. Para responder ao problema de pesquisa e aos objetivos, geral e específicos, a tese está estruturada em cinco capítulos, além das *Referências* e *Apêndices*.

O segundo e terceiro capítulos são de cunho teórico, enquanto o quarto capítulo abarca os resultados da pesquisa e discussão. Inicialmente, a tese introduz o tema de pesquisa, justifica sua relevância e motivação para o estudo e expõe o ineditismo. Na sequência, apresenta o objeto de estudo, hipótese e questão de investigação, os objetivos, subdivididos em geral e específicos, além da descrição e organização da tese. Em seguida, são explicitados os procedimentos metodológicos, enfatizando a natureza, abordagem metodológica e detalhamento operacional, que inclui as diretrizes da pesquisa, que vão da etapa exploratória à coleta e análise de dados.

O segundo capítulo, intitulado *Emprego e desemprego tecnológico*, apresenta os principais assuntos que norteiam e compõem a fundamentação teórica. Para tanto, são revisados autores que tratam do tema, a fim de contemplar os aspectos históricos da tecnologia, bem como seu conceito. Após, a tese adentra nos principais tópicos que marcam as revoluções industriais, objetivando oferecer um panorama do estado da arte, além de tratar dos efeitos das tecnologias sobre o emprego, isto é, o efeito destrutivo e o efeito capitalizador. Na sequência, a última seção descreve e discute o emprego e o desemprego frente aos avanços tecnológicos. Para isso, é feita uma discussão sobre o assunto mencionado, destacando pensamentos de pesquisadores e suas previsões, tendo em vista o progresso tecnológico que introduziu novos equipamentos e

dispositivos, acompanhados pela exigência de novas habilidades no mundo do trabalho, impactando e inserindo ocupações em situações mais ou menos vulneráveis ao efeito das tecnologias. Para uma abordagem mais aprofundada, além da fundamentação teórica, esta seção contempla um conjunto de dados, revelados mediante gráficos, quadros e tabelas. Finalmente, a última parte da seção abarca algumas considerações sobre o emprego e o desemprego tecnológico.

O terceiro capítulo, *Aspectos históricos da radiodifusão sonora AM-FM no Brasil*, abrange o referencial teórico que embasa o estudo. São revisados os principais autores que tratam dos aspectos históricos do rádio *hertziano*, além de detalhar e discutir as primeiras ameaças de extinção vivenciadas pelo rádio brasileiro, no decorrer de sua história, motivadas pelo surgimento de novas tecnologias, destacando o surgimento da primeira, segunda e terceira ameaças, respectivamente, televisão, FM e, a mais recente, a internet. Em seguida, são detalhadas as principais particularidades do rádio AM-FM, a fim de expor as limitações técnicas e aspectos urbanos que favoreceram sua deterioração e que foram determinantes para a discussão e decisão de migração do rádio AM para o FM, no país, e a posterior promulgação do Decreto 8.139/2013, que dispõe sobre as condições para extinção do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias de caráter local e designa demais providências. Este capítulo também aborda o estudo e o uso da faixa estendida do FM, isto é, o FM estendido (eFM), detalhando a parte técnica da faixa referenciada, incluindo as especificações dos canais 5 e 6 VHF da TV analógica que resultaram nas frequências que integram a faixa estendida, definida para acomodar as estações migrantes do AM nas eventuais capitais e centros urbanos em que não há espaço na faixa convencional do FM, a fim de viabilizar a migração.

O quarto capítulo, subdividido em *Resultado e Discussão*, apresenta, em um primeiro momento, os resultados obtidos, a partir da coleta e análise de dados. Posteriormente, contém a discussão dos resultados, incluindo a interpretação, contextualização e significado, assim como recomendações de trabalhos futuros.

Por último, constam as *Considerações finais e Referências*. Neste capítulo, são retomados o tema de investigação, seguido pelas considerações acerca do objeto de estudo, discussão dos resultados e sugestões para novas investigações. A última parte da tese reúne as referências utilizadas no estudo.

1.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De acordo com Lakatos e Marconi (2003), “os métodos e as técnicas a serem empregados na pesquisa científica podem ser selecionados desde a proposição do problema, da formulação das hipóteses e da delimitação do universo ou da amostra”. À vista disso, esta seção apresenta os procedimentos metodológicos utilizados, nesta investigação, realizada a partir de um estudo de casos múltiplos, mediante abordagem qualitativa.

Os procedimentos metodológicos deste trabalho estão organizados em quatro partes, que descrevem detalhadamente cada etapa, justificam e fundamentam a escolha dos instrumentos. De modo geral, conforme Lakatos e Marconi (2003), as pesquisas não costumam utilizar-se de um único método ou técnica, tampouco se utilizam daqueles que se conhecem, mas sim aqueles necessários que se adequam ao estudo. Em muitos casos, há o uso combinado de duas técnicas, por isso, essa investigação foi realizada a partir da combinação de diferentes procedimentos metodológicos, além da Análise de Conteúdo.

Nesta lógica, a combinação das técnicas permite compreender tópicos importantes, como o fenômeno da migração das emissoras AM para o FM e seus consequentes efeitos. Em relação aos objetivos da pesquisa, o estudo caracteriza-se como pesquisa exploratória, pois permite compreender fenômenos e estabelecer as devidas variáveis (Gil, 2010), ademais, envolve aspectos relevantes sobre as constantes revitalizações no contexto de transformação acentuada das tecnologias.

Por último, a investigação seguiu as diretrizes e normas regulamentadoras para pesquisas com seres humanos nas Ciências Humanas e Sociais, conforme previsto na resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design (FAAC), *campus* Bauru-SP, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, sob o parecer nº 8.009.724, emitido em 28 de novembro de 2025.

1.6.1 Estudo de Casos Múltiplos

Yin (2015, p. 32) define o estudo de caso como uma pesquisa empírica que “investiga um fenômeno contemporâneo (o ‘caso’) em profundidade e em seu contexto de mundo real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto puderem não ser claramente evidentes”. O método de estudo de caso pode ser utilizado nas situações em que o pesquisador

almeja “[...] lidar com condições contextuais - acreditando que elas poderiam ser altamente pertinentes ao seu fenômeno de estudo” (Yin, 2001, p. 32).

Triviños (1987), de sua parte, designa o estudo de caso como uma categoria de pesquisa em que se tem como objeto uma unidade que se pretende analisar profundamente. A definição do método de estudo de caso aponta para duas circunstâncias. Por um lado, conforme lembra o autor, envolve a natureza e abrangência da unidade, a qual pode ser um sujeito em que se procura analisar as condições de vida, incluindo aspectos socioeconômicos, escolaridade dos pais, profissão destes, tempo que estes dedicam ao filho, como nas orientações aos estudos, além de outros aspectos, como o tipo de alimentação do aluno, prática de esportes, sono, entre outros, que norteiam um determinado aluno que repetiu uma determinada série em uma escola pública (Triviños, 1987). Segundo este autor, no estudo de caso, em que as hipóteses nem os esquemas de inquisição estão previamente definidos, a complexidade da análise aumenta, conforme se aprofunda o tema. Neste sentido, reconhece-se que a simplicidade do pesquisador, nos primeiros passos, pode levá-lo a apreciações equivocadas em relação ao valor científico do trabalho. Por outro lado, segundo o autor, em um trabalho “marcado mais que outros tipos de pesquisa qualitativa, pela implicação do sujeito no processo e pelos resultados do estudo, exige severidade maior na objetivação, originalidade, coerência e consistência das ideias” (Triviños, 1987, p. 34).

Para Gil (2008, p. 57-58), “o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos considerados”. Definição similar é apresentada por Godoy (1995, p. 25) que define o estudo de caso “[...] como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Visa o exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação em particular”.

Gil (2008) recorda que o estudo de caso pode ser usado nas pesquisas exploratórias. Além de tudo, tem sido usado com frequência pelos pesquisadores das Ciências Sociais, tendo em vista a possibilidade de servir às pesquisas com diferentes propósitos, por exemplo: “explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos; descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação; e explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas” (Gil, 2008, p. 58).

Yin (2001, p. 33), no que lhe diz respeito, afirma que “[...] o estudo de caso como estratégia de pesquisa compreende um método que abrange tudo - com a lógica de planejamento incorporando abordagens específicas à coleta de dados é à análise de dados” (Yin, 2001, p. 33).

Além disso, o estudo de caso tem sido usado como estratégia de pesquisa em diferentes situações.

Para uma abordagem aprofundada da temática, a seguir, são listadas algumas áreas em que o método de estudo de caso pode ser usado, conforme Yin (2001, p. 19-20):

- Política, ciência política e pesquisa em administração pública;
- Sociologia e psicologia comunitária;
- Estudos organizacionais e gerenciais;
- Pesquisa de planejamento regional e municipal, como estudos de plantas, bairros ou instituições públicas;
- Supervisão de dissertações e teses nas ciências sociais – disciplinas acadêmicas e áreas profissionais como administração empresarial, ciência administrativa e trabalho social.

Em decorrência da imensa possibilidade de situações em que o estudo de caso pode ser utilizado como estratégia de pesquisa, é possível atribuir ao método um conjunto de vantagens. Sobre este assunto, Yin (2001, p. 21) reitera que o estudo de caso "[...] contribui, de forma inigualável, para a compreensão que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos". Assim sendo, diferentes áreas utilizam o estudo de caso, particularmente a Psicologia, Sociologia, Ciência Política, Administração, Economia, entre outras. Depreende-se que o uso do estudo de caso ocorre pela necessidade de compreender fenômenos sociais complexos (Yin, 2001), além de seu diferencial devido "[...] a capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências - documentos, artefatos, entrevistas e observações - além do que pode estar disponível no estudo histórico convencional" (Yin, 2001, p. 27).

Apesar das vantagens do estudo de caso, Yin (2001, p. 21) considera alguns preconceitos que ele possui, sendo o primeiro deles a falta de rigor da pesquisa. Para Yin (2001, p. 28-29), "por muitas e muitas vezes, o pesquisador de estudo de caso foi negligente e permitiu que se aceitassem evidências equivocadas ou visões tendenciosas para influenciar o significado das descobertas e das conclusões". Outro preconceito em relação ao estudo de caso é a pouca base para se fazer uma generalização científica, pois parte do seguinte pressuposto: como generalizar com um caso único? (Yin, 2001). Para esta questão, o autor reforça que fatos científicos dificilmente se baseiam em experimentos únicos, mas sim a partir de vários experimentos científicos que repetiram o mesmo fenômeno por diferentes abordagens. Então, é possível utilizar-se da mesma técnica para os estudos de casos, porém é importante destacar que os estudos de caso são generalizáveis a questões teóricas, em vez de populações ou universos (Yin, 2001). Por fim, um terceiro preconceito sobre o estudo de caso envolve o tempo de duração e os inúmeros documentos ilegíveis que resultam (Yin, 2001). Para esta situação,

segundo este mesmo autor, há alternativas para se desenvolverem estudos de casos, inclusive possibilidades para se evitar narrativas cansativas. Além disso, o estudo de caso não precisa demorar muito, pois isto pode confundir com algum tipo de método de coleta de dados, como a etnografia ou a observação participante. Em outras palavras, a confusão entre o estudo de caso e algum método de coleta de dados compromete o tempo de duração (Yin, 2001).

Sobre os preconceitos do estudo de caso, Triviños (1987, p. 111) afirma que "no estudo de caso, os resultados são válidos só para o caso que se estuda. Não se pode generalizar o resultado atingido no estudo de um hospital, por exemplo, a outros hospitais". Entretanto, os conhecimentos obtidos de investigações a partir de um estudo de caso são extremamente importantes para o campo científico e devem ser considerados. Ademais, o método pode "fornecer o conhecimento aprofundado de uma realidade delimitada que os resultados atingidos podem permitir e formular hipóteses para o encaminhamento de outras pesquisas" (Triviños, 1987, p. 111).

Para Gil (1987), diferentemente dos levantamentos e estudos experimentais ou quase experimentais, no estudo de caso, é difícil falar em etapas que devem ser observadas no processo de análise e interpretação dos dados. Isso ocorre devido à possibilidade de provocar duas situações diferentes consideradas desfavoráveis à pesquisa. A primeira delas ocorre pela simples apresentação dos dados após a conclusão da investigação. Na segunda situação, há uma possibilidade de partir diretamente dos dados para a interpretação, buscando apresentar o amplo significado deles.

Além do mais, tendo em vista que os estudos de caso costumam utilizar-se de uma ampla quantidade de acervos qualitativos, o pesquisador costuma ficar em dúvida sobre o que precisa conter no relatório final (Gil, 1987). Há situações em que o pesquisador descreve com exaustão os dados provenientes das fontes. Apesar desta complicação, como regra geral, recomenda-se que os relatórios sejam claros, concisos e contenham o modo como os dados foram coletados. Recomenda-se que nas situações em que a categorização e interpretação dos dados estejam vinculadas a alguma teoria, elas sejam esclarecidas e fundamentadas (Gil, 1987).

Para ir além, o estudo de caso como estratégia de pesquisa pode sofrer diferentes variações. Nesta perspectiva, ele pode ser designado como estudo de caso único ou estudo de casos múltiplos (Yin, 2015). Além disso, é importante salientar que "apesar de estudos de caso único poderem render *insights* inestimáveis, a maioria dos estudos de casos múltiplos tem a probabilidade de ser mais forte do que os projetos de estudo de caso único" (Yin, 2015, p. 28).

O estudo de casos múltiplos engloba mais de um caso em um mesmo estudo, sendo que projetos de casos múltiplos têm aumentado nos últimos anos (Yin, 2015). Segundo este

autor, por exemplo, na situação em que se objetiva investigar uma situação no âmbito escolar (como a implantação de novos currículos, horários escolares reorganizados ou uma nova tecnologia), e que as escolas individuais aderem a uma das inovações, o estudo de cada escola designa o sujeito de um estudo individual, porém tendo em vista que o estudo como um todo abrange várias escolas, portanto, caracteriza-se como um estudo de casos múltiplos (Yin, 2015).

Este mesmo autor "[...] considera os projetos de casos únicos ou de casos múltiplos como variantes da mesma estrutura metodológica - e não existe uma distinção ampla entre o assim chamado estudo de caso clássico (ou seja, único) e os estudos de casos múltiplos" (Yin, 2015, p. 60). O estudo de casos múltiplos pode exigir recursos ou tempo extensos (Yin, 2015).

Favoravelmente, a escolha do estudo de casos múltiplos proporciona ao pesquisador o uso de diferentes procedimentos metodológicos, com o objetivo de adaptar os instrumentos à complexidade do tema de investigação. Os diferentes procedimentos empregados resultaram em um conjunto de dados sobre os múltiplos casos, sendo que os instrumentos contribuíram para o cruzamento das informações em relação às características dos sujeitos, enfatizando as particularidades em comum.

O uso do estudo de casos múltiplos, combinado com diferentes instrumentos técnicos, permitiu investigar um fenômeno em profundidade em seu contexto de mundo real. Oportunizou, portanto, compreender os impactos da migração das emissoras AM para o FM nas revitalizações tecnológicas e organizacionais do setor de radiodifusão sonora, destacando o papel das tecnologias nesse fenômeno.

A análise aprofundada dos casos investigados, designada inerentemente pela inferência, considerou os procedimentos metodológicos supramencionados. Além das informações obtidas, considerou-se todo o arcabouço teórico alcançado mediante a pesquisa bibliográfica, proporcionando uma análise profunda das variantes e a escrita dos resultados.

1.6.2 Produção dos Dados

Nesta seção, são explicitadas as etapas que oportunizaram a produção dos dados. Assim, ela se divide em quatro partes, nas quais são conceituados e descritos os objetivos de cada procedimento utilizado, além de justificar a escolha da abordagem. Ademais, são detalhadas as diretrizes para a produção dos dados que integram a pesquisa.

A coleta dos dados seguiu alguns critérios, entre eles, a relevância das informações em relação ao tema de investigação e a credibilidade das fontes.

1.6.2.1 *Pesquisa Qualitativa*

A investigação foi conduzida a partir de uma abordagem qualitativa (Creswell, 2010) para atender aos objetivos do estudo. O uso de tal abordagem se justifica pela necessidade de obter informações em relação aos efeitos da migração do rádio AM para o FM sobre as constantes revitalizações tecnológicas e organizacionais, assim como de apresentar um panorama do serviço de radiodifusão sonora, no Brasil, e compreender a percepção de profissionais das emissoras que realizaram a migração do AM para o FM.

Creswell (2010, p. 25) recorda que "um estudo tende a ser mais qualitativo do que quantitativo, ou vice-versa". A abordagem qualitativa de um problema, além de ser uma escolha do pesquisador, é justificada por ser a mais adequada para compreender um determinado fenômeno social (Richardson, 2012). Além disso, "[...] existem problemas que se podem ser investigados por meio de metodologia quantitativa, e há outros que exigem diferentes enfoques e, conseqüentemente (*sic*), uma metodologia de conotação qualitativa" (Richardson, 2012, p. 79).

Para este mesmo autor, "a pesquisa qualitativa pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados, em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos" (Richardson, 2012, p. 90). A pesquisa que se utiliza de método qualitativo "[...] emprega diferentes concepções filosóficas; estratégias de investigação; e métodos de coleta, análise e interpretação dos dados" (Creswell, 2010, p. 206). Em outras palavras, "[...] os procedimentos qualitativos baseiam-se em dados de texto e imagem, têm passos singulares na análise dos dados e se valem de diferentes estratégias de investigação" (Creswell, 2010, p. 206).

Gil (2002, p. 133), de sua parte, recorda que "a análise qualitativa depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação". Dessa forma, "pode-se, no entanto, definir esse processo como uma seqüência (*sic*) de atividades, que envolve a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório" (Gil, 2002, p. 133).

Para ir além, Creswell (2010) aprofunda a temática da pesquisa qualitativa ao apresentar algumas características sobre ela, as quais se dividem em algumas dimensões, tais como: ambiente natural; o pesquisador como um instrumento fundamental; múltiplas fontes de dados; análise de dados indutiva; significado dos participantes; projeto emergente; lente teórica; interpretativo e, por fim, relato holístico (Creswell, 2010).

Na primeira característica, denominada de ambiente natural, o pesquisador qualitativo tende a coletar dados no campo ou no local em que os participantes vivenciam o problema estudado. Isto é, o pesquisador não leva os participantes para um laboratório ou até mesmo não envia instrumentos para os indivíduos preencherem. A coleta de informações, mediante uma conversa ou a observação do fenômeno e do comportamento dos participantes dentro do contexto, é característica importante da pesquisa qualitativa que se constitui essencialmente pela interação face a face (Creswell, 2010).

Seguidamente, na dimensão do pesquisador como um instrumento fundamental, o pesquisador qualitativo é considerado como um instrumento importante, pois é responsável por coletar os dados por meio de entrevistas com os participantes, bem como pela observação do comportamento ou do exame de documentos. Ainda que o pesquisador utilize um protocolo, ele é o condutor principal da pesquisa, sendo que não utiliza quaisquer tipos de instrumentos ou questionários desenvolvidos por outros pesquisadores (Creswell, 2010).

No que se refere a múltiplas fontes de dados, por sua vez, os pesquisadores coletam diferentes formas de dados, que vão desde entrevistas, observação e documentos, em vez de se limitar a uma única fonte. Ao final, o pesquisador examina todas as fontes de dados, extrai sentido e estabelece categorias que abrangem todas as fontes de dados (Creswell, 2010).

Na dimensão análise de dados indutiva, o pesquisador cria seus próprios padrões, categorias ou temas, organizando os dados em unidades de informações abstratas. Esse procedimento, de caráter indutivo, "[...] ilustra o trabalho de um lado para o outro entre os temas e o banco de dados até os pesquisadores terem estabelecido um conjunto abrangente de temas" (Creswell, 2010, p. 09). Cabe ressaltar que esse processo pode envolver a colaboração interativa com os participantes, a fim de que estes possam dar forma aos temas ou abstrações que surgem do processo (Creswell, 2010).

Na vertente significado dos participantes, o pesquisador qualitativo se dedica durante todo o processo na aprendizagem do significado das informações que os participantes dão ao problema ou questão, em vez do significado que o pesquisador pode trazer para a pesquisa ou ainda significado que autores revelam em seus estudos (Creswell, 2010).

Na dimensão projeto emergente, o autor referenciado afirma que o processo de pesquisa de um pesquisador qualitativo é emergente. Isso acontece, pois o plano inicial para a pesquisa não pode ser rigorosamente prescrito, além de que todas as fases do processo podem mudar ou se deslocar a depender das situações envolvendo o pesquisador, após este entrar no campo e iniciar a coleta de dados. Entre as situações mais corriqueiras, é possível destacar a mudança das questões, as formas de coleta de dados, que podem ser deslocadas, ou ainda os

indivíduos ou locais estudados podem ser modificados. O princípio da pesquisa qualitativa é aprender sobre o problema ou questão com os participantes para que o pesquisador consiga lidar com o estudo de modo que consiga obter essas informações (Creswell, 2010).

Na concepção de ideia de lente teórica, o autor salienta que "os pesquisadores qualitativos com frequência usam lentes para enxergar seus estudos, tais como o conceito de cultura, fundamental para a etnografia, ou o de gênero, racial ou de classe [...]" (Creswell, 2010, p. 209). Segundo este mesmo autor, "às vezes o estudo pode ser organizado em torno da identificação do contexto social, político ou histórico do problema que está sendo estudado" (Creswell, 2010, p. 209).

No que abarca a dimensão de interpretativo, considera-se que a pesquisa qualitativa é uma forma de investigação interpretativa, ou seja, o pesquisador interpreta o que enxerga, ouve ou entende. Assim, suas interpretações não se desvinculam de suas origens, história, contextos e concepções internalizadas. Além de tudo, ao liberar os relatos de um estudo, os leitores e até mesmo os participantes interpretam o assunto, proporcionando novas interpretações sobre o estudo. Ao considerar as interpretações realizadas pelo pesquisador, leitores e participantes, obtêm-se diferentes interpretações sobre o problema ou questão do estudo (Creswell, 2010).

No relato holístico, de sua parte, "os pesquisadores qualitativos tentam desenvolver um quadro complexo do problema ou questão que está sendo estudado" (Creswell, 2010, p. 209-210). Por exemplo, o quadro pode incluir "[...] o relato de múltiplas perspectivas, a identificação dos muitos fatores envolvidos em uma situação, e, em geral, o esboço do quadro mais amplo que emerge" (Creswell, 2010, p. 210).

Por se tratar de uma temática que envolve inúmeras variáveis, a abordagem qualitativa apresenta-se como condizente com os objetivos da pesquisa, pois combina informações essenciais para compreender o fenômeno da migração do rádio AM para o FM, frente aos avanços tecnológicos e ainda estabelecer o cenário da radiodifusão sonora, no Brasil, ao mesmo tempo em que aborda os aspectos regulatórios da migração do rádio e da percepção dos profissionais das emissoras investigadas em relação ao impacto deste fenômeno nas constantes revitalizações tecnológicas e organizacionais.

A abordagem relacionada, mediante o uso de diferentes procedimentos metodológicos, favoreceu a integração dos resultados. Devido à combinação entre os procedimentos, a abordagem qualitativa proporciona uma compreensão holística do tema investigado.

1.6.2.2 *Pesquisa Bibliográfica*

A primeira etapa do estudo consiste na pesquisa bibliográfica, na qual pode ser desenvolvida "[...] a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos" (Gil, 2008, p. 50). De acordo com Lakatos e Marconi (2003), este tipo de pesquisa caracteriza-se pela capacidade de abranger bibliografia pública sobre o tema de estudo, que inclui aplicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, comunicação oral, entre outras bibliografias.

Para estas mesmas autoras, objetiva-se com a pesquisa bibliográfica proporcionar o contato direto do pesquisador com as fontes escritas, publicadas, ditas ou filmadas sobre um determinado assunto. Ainda, incluem-se conferências acompanhadas de debates que tenham sido transcritos de alguma forma, publicadas ou gravadas (Lakatos; Marconi, 2003). As autoras classificam a pesquisa bibliográfica em quatro tipos de fontes: imprensa escrita, meios audiovisuais, material cartográfico e publicações. Na fonte impressa, encontram-se os jornais e revistas. O segundo tipo de fonte, ou seja, os meios audiovisuais, são derivados de fontes como rádio, filmes e televisão. O terceiro tipo, material cartográfico, inclui os mapas e gráficos. Por último, nas fontes oriundas de publicações, encontram-se livros, teses, monografias, publicações avulsas, pesquisas, entre outras. (Lakatos; Marconi, 2003).

Sobre os atributos da pesquisa bibliográfica, Gil (2008) ressalta que uma das vantagens deste tipo de pesquisa é a capacidade de permitir ao pesquisador abarcar uma gama de fenômenos muito mais ampla do que se possa pesquisar diretamente. Por conta disso, ela é relevante, quando o problema de pesquisa requer a consulta de dados dispersos (Gil, 2008). Assim, considerando que é quase impossível ao pesquisador percorrer todo o território brasileiro para obter dados sobre a população, a pesquisa bibliográfica proporciona obter informações sobre determinado problema, caso tenha à disposição fontes bibliográficas confiáveis, ou seja, não irá enfrentar obstáculos para ter acesso aos dados (Gil, 2008).

A etapa foi conduzida com base na revisão da literatura, buscando aprofundar conceitos e questões que cercam a temática tecnologia e migração do rádio AM para o FM, no Brasil, enfatizando os principais aspectos históricos da tecnologia, conceito e desdobramentos. Ainda investigou as singularidades do serviço de radiodifusão sonora, incluindo a história do rádio *hertziano* e sua evolução, os aspectos técnicos das frequências de transmissão AM e FM, a demanda de migração do rádio AM para o FM e os desdobramentos provenientes deste fenômeno.

A construção da base teórica foi empreendida com base em livros, artigos científicos e teses, disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Catálogo de Teses e Dissertações - Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior, Google Acadêmico e portal do *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Foi consultado também o repositório da Unesp, banco de dados que armazena trabalhos científicos de graduação, mestrado e doutorado.

1.6.2.3 *Pesquisa Documental*

A segunda etapa da pesquisa é realizada mediante a pesquisa documental, que pode ser definida como um tipo de investigação desenvolvida por meio de "[...] documentos como cartas pessoais, diários, fotografias, gravações, memorandos, regulamentos, ofícios, boletins etc." (Gil, 2002, p. 46). Além da documentação descrita, também "[...] vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa" (Gil, 2008, p. 51).

Lakatos e Marconi (2003, p. 174), de sua parte, reiteram que "a característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois".

Para estabelecer as diretrizes da pesquisa documental, Gil (2008) classifica os documentos em fontes primárias e secundárias. Para o autor, fontes primárias são documentos de primeira mão, portanto, materiais que não receberam nenhum tratamento, como documentos oficiais, reportagens de jornal, cartas, contratos, fotografias, gravações, entre outras. As fontes secundárias, segundo o mesmo autor, são documentos de segunda mão, portanto, aqueles que receberam tratamento e foram analisados, podendo conter relatórios de empresas, tabelas, entre outros (Gil, 2008).

Acerca dos atributos da pesquisa documental, ela "[...] fornece ao investigador a possibilidade de reunir uma grande quantidade de informação sobre leis estaduais de educação, processos e condições escolares, planos de estudo, requisitos de ingresso, livros-texto etc." (Triviños, 1987, p. 111). Além desta possibilidade, Godoy (1995) recorda que uma vantagem da pesquisa documental é a possibilidade de investigar pessoas, às quais não se tem acesso físico por questão de não estarem mais vivas ou problemas de distância. Outra vantagem dá-se pelo fato de que os documentos se constituem como uma fonte não-reativa, em outras palavras, as informações contidas permanecem mantidas após longos períodos (Godoy, 1995).

Para esta mesma autora, “a pesquisa documental é também apropriada quando queremos estudar longos períodos de tempo, buscando identificar uma ou mais tendências no comportamento de um fenômeno” (Godoy, 1995, p. 22). Dessa forma, para o pesquisador que almeja analisar gêneros, formatos, programação e particularidades de emissoras de rádios atuais ou de um determinado período, materiais como revistas, jornais, fotografias, documentação eletrônica, documentação técnica (Contrato Social, CNPJ, licença, dentre outras) e programas gravados. Portanto, são instrumentos que podem ser utilizados como fontes de informação.

É oportuno destacar que a pesquisa documental engloba fontes estatísticas. Para Lakatos e Marconi (2003, p. 177), “a coleta e elaboração de dados estatísticos, inclusive censitários, está a cargo de vários órgãos particulares e oficiais”, como Anatel, IBGE, IBOPE, MCom, MCTI, entre outros. Segundo as autoras, os dados coletados podem envolver desde características da população (idade, sexo, raça, escolaridade, dentre outras) a informações sobre meios de comunicação (rádio, TV, telefone e assim por diante) (Lakatos; Marconi, 2003).

Nesta perspectiva, o fenômeno da migração do rádio AM para o FM, no Brasil, foi compreendido por meio de consultas em documentação eletrônica, como legislação e decretos disponíveis no Portal Câmara dos Deputados e Portal da Legislação - Planalto. Toda a documentação eletrônica consultada proporcionou a compreensão da legislação em vigor que discorre sobre a migração, integrando as diretrizes e conjunturas para extinção do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias de caráter local, além dos procedimentos para a adaptação das outorgas para execução do referido serviço e outros encaminhamentos que abarcam a migração.

Para uma abordagem aprofundada sobre a temática, obtiveram-se dados, a partir de portal de empresas de consultoria empresarial e website de notícias, como McKinsey (2017) e Engadget (2024), respectivamente. Ainda sobre este assunto, foi consultado um documento eletrônico de autoria da organização WEF (2016, 2020). Os dados em relação à radiodifusão sonora, no Brasil, foram provenientes de uma relação de documentação eletrônica, disponível em portais, como Anatel, Kantar Ibope Media, MCom, MCTI e Portal Tudo Rádio.

1.6.2.4 *Entrevista Semiestruturada*

A terceira etapa do estudo foi conduzida mediante a entrevista semiestruturada. Para Gil (2002, p. 115), a entrevista “[...] pode ser entendida como a técnica que envolve duas pessoas numa situação ‘face a face’ e em que uma delas formula questões e a outra responde”. Lakatos e Marconi (2003, p. 197) afirmam que a entrevista “é um procedimento utilizado na

investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social".

A entrevista semiestruturada, também conhecida como despadronizada ou não-estruturada, é definida como aquela em que o "entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. É uma forma de poder explorar mais amplamente uma questão" (Lakatos; Marconi, 2003, p. 197). Para isso, a entrevista semiestruturada, segundo estas mesmas autoras, utiliza-se de perguntas abertas que podem ser respondidas, a partir de uma conversa informal (Lakatos; Marconi, 2003).

Triviños (1987, p. 146), de sua parte, recorda que a entrevista semiestruturada é "[...] aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante". Este autor salienta que na prática, "[...] o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa" (Triviños, 1987, p. 146).

O autor referenciado pondera que as "[...] perguntas fundamentais que constituem, em parte, a entrevista semi-estruturada (*sic*), no enfoque qualitativo, não nasceram a priori" (Triviños, 1987, p. 146). Ou seja, as questões são derivadas de teorias ou de informações importantes obtidas pelo pesquisador sobre o fenômeno social, a considerar a importância dos contatos, ou seja, aqueles realizados na escolha dos sujeitos que serão entrevistados (Triviños, 1987).

Gil (2002), Triviños (1987) e Lakatos; Marconi (2003) destacam a importância da entrevista semiestruturada para a obtenção de dados e, ao mesmo tempo, consideram suas vantagens. Apesar dos benefícios desse procedimento metodológico, há algumas limitações que devem ser ponderadas, porém estas podem ser superadas, se o pesquisador possuir experiência e bom senso (Lakatos; Marconi, 2003).

Nessa perspectiva, "a estratégia para a realização de entrevistas em levantamentos deve considerar duas etapas fundamentais: a especificação dos dados que se pretendem obter e a escolha e formulação das perguntas" (Gil, 2002, p. 115). À vista disso, em um primeiro momento, buscou-se definir as informações que se pretendem obter sobre o processo de migração das emissoras AM para o FM, conforme os objetivos da pesquisa. Em seguida, foram definidas as perguntas que compõem a entrevista semiestruturada, organizadas conforme a sequência dos assuntos.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas, conduzidas a partir de dois roteiros previamente elaborados, os quais possibilitaram a elaboração de novos questionamentos, conforme o desenvolvimento do diálogo com os participantes. Os roteiros foram elaborados, no Microsoft Word, e estruturados em dois grandes blocos, considerando os objetivos específicos de cada um.

O primeiro roteiro é composto por 25 questões, divididas em dois grandes blocos. O primeiro deles, composto por cinco questões, tem por objetivo obter informações como o nome dos entrevistados, idade, nome da rádio em que trabalha, cargo que ocupa e o tempo de atuação na emissora. O segundo bloco possui 20 questões e objetiva obter informações a respeito dos principais aspectos históricos da radiodifusão sonora de Cascavel-PR, enfatizando as estações pioneiras e a caracterização delas do ponto de vista tecnológico, as dificuldades enfrentadas pelos profissionais naquela época, as ocupações existentes no rádio, nas décadas de 1970 e 1980, o formato da programação e o gênero musical presente e, por fim, a caracterização do rádio do século XXI, enfatizando sobretudo o desenvolvimento tecnológico e os efeitos da automação, digitalização e Inteligência Artificial.

As entrevistas foram realizadas, individualmente, e envolveram uma relação de radialistas reconhecidos e que atuam há décadas, no rádio em Cascavel, bem como técnicos, diretores e dono de emissora. As entrevistas foram executadas na sede da emissora ou na residência do entrevistado, conforme a preferência manifestada. Utilizou-se o gravador de celular, que permitiu gravar os áudios dos entrevistados e realizar a transcrição, cujo processo ocorreu com auxílio da ferramenta digital TurboScribe, um serviço de transcrição de áudio e vídeo baseado em Inteligência Artificial.

O quadro, a seguir, apresenta a tipologia das entrevistas semiestruturadas.

Quadro 1 - Tipologia das entrevistas semiestruturadas realizadas com os profissionais do rádio

Código	**Função**	**Emissora**	**Instrumento usado**	**Data da Entrevista**
E1	Área Técnica / Locutor	Estúdio 92 FM Cidade FM	Entrevistas semiestruturadas	30/01/2026
E2	Narrador Esportivo	Colmeia FM	Entrevistas semiestruturadas	08/06/2026
E3	Locutor	Várias	Entrevistas semiestruturadas	24/01/2026
E4	Locutor	Capital	Entrevistas semiestruturadas	23/01/2026
E5	Locutor	Várias	Entrevistas semiestruturadas	28/01/2026
E6	Área Técnica	Várias	Entrevistas semiestruturadas	02/02/2026
E7	Ex-diretor / Proprietário	Verdes Campos FM	Entrevistas semiestruturadas	02/06/2026
E8	Área Técnica	Capital FM	Entrevistas semiestruturadas	17/02/2026
E9	Ex-proprietário	Tapajós FM	Entrevistas semiestruturadas	09/06/2026
E10	Diretor	Capital FM	Entrevistas semiestruturadas	09/04/2026

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

O segundo roteiro de entrevistas, por sua vez, é composto por 19 perguntas, divididas também em dois grandes blocos. O primeiro deles, composto por 4 questões, tem por objetivo obter informações como o nome dos entrevistados, idade, tempo de atuação na emissora, cargo que ocupa e atividades desempenhadas. O segundo bloco possui 15 questões e objetiva obter informações sobre o processo de migração das emissoras de rádio AM para o FM, abordando questões como o histórico da emissora, período e custos da migração, investimentos realizados, mudanças tecnológicas, número de funcionários anterior e posteriormente à migração, ocorrência de desemprego na emissora, funções mais impactadas pela automação e presença das emissoras nas plataformas digitais, englobando website e redes sociais.

As entrevistas foram realizadas, separadamente, e envolveram diretores, locutores e profissionais da área técnica, como operadores de áudio e técnicos em manutenção. Todos esses encontros foram realizados na sede de cada emissora. Utilizou-se o gravador de celular, que permitiu gravar os áudios dos entrevistados e realizar a transcrição, a qual foi realizada com auxílio da ferramenta digital TurboScribe.

Para uma compreensão acurada, o quadro, a seguir, apresenta a tipologia das entrevistas.

Quadro 2 - Tipologia das entrevistas realizadas com os radiodifusores

Código	**Função**	**Emissora**	**Instrumento usado**	**Data da Entrevista**
E11	Diretor	Colmeia	Entrevistas semiestruturadas	14/01/2026
E12	Locutor	Colmeia	Entrevistas semiestruturadas	18/01/2026
E13	Área Técnica	Colmeia	Entrevistas semiestruturadas	16/01/2026
E14	Área Técnica	Colmeia	Entrevistas semiestruturadas	15/01/2026
E15	Ex-diretor	Estúdio 92	Entrevistas semiestruturadas	05/02/2026
E16	Locutor	Estúdio 92	Entrevistas semiestruturadas	16/01/2026
E17	Área Técnica	Estúdio 92	Entrevistas semiestruturadas	18/02/2026
E18	Área Técnica	Estúdio 92	Entrevistas semiestruturadas	08/01/2026
E19	Diretor	Massa	Entrevistas semiestruturadas	13/01/2026
E20	Locutor	Massa	Entrevistas semiestruturadas	21/01/2026
E21	Área Técnica	Massa	Entrevistas semiestruturadas	21/01/2026
E22	Área Técnica	Massa	Entrevistas semiestruturadas	15/01/2026

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

As entrevistas foram analisadas a partir da Análise de Conteúdo, conforme as diretrizes expostas na seção a seguir.

1.6.3 ANÁLISE DE CONTEÚDO

Considerando a natureza qualitativa da pesquisa, optou-se pela utilização da Análise de Conteúdo, a partir de Bardin (2016), como método de tratamento e interpretação dos dados obtidos nas entrevistas semiestruturadas. A Análise de Conteúdo pode ser compreendida como "[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens" (Bardin, 2016, p. 44). A Análise de Conteúdo possibilita a produção de inferências, a partir de dados qualitativos.

Foram utilizados dois *corpora* analíticos, a partir de 22 entrevistas semiestruturadas realizadas com profissionais com experiência na radiodifusão sonora, em Cascavel-PR, especialmente aqueles que compõem o quadro das emissoras investigadas e que vivenciaram a migração do rádio AM para o FM. A definição de dois *corpora* decorre da utilização de dois roteiros de entrevistas, considerando que cada instrumento de coleta possui objetivos analíticos específicos.

O conjunto de entrevistados é composto por ex-proprietário de emissora de rádio FM, dirigentes e locutores, além de profissionais da área técnica, tais como operadores de áudio, operadores comerciais e técnicos de manutenção.

Quadro 3 - Relação de profissionais entrevistados

Instrumento	**Fontes de Dados**	**Participantes**
Entrevistas semiestruturadas	Relatos obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas	Dirigentes/Proprietário
		Locutores
		Área Técnica

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Buscou-se, por meio do roteiro 1 de entrevistas semiestruturadas, obter informações em relação aos principais aspectos históricos do rádio de Cascavel. Por sua vez, o roteiro 2 teve por objetivo obter informações sobre os investimentos para a aquisição da nova outorga, bem como sobre os custos das revitalizações necessárias para atender às adequações exigidas para efetivar a migração. Além disso, buscou-se compreender os impactos das tecnologias sobre o trabalho e os efeitos da automação sobre as ocupações, enfatizando tanto o emprego e o desemprego quanto aquelas profissões mais vulneráveis às transformações tecnológicas.

Em conformidade com as diretrizes da Análise de Conteúdo de Bardin (2016), a análise das entrevistas foi conduzida, sistematicamente, seguindo as etapas, a saber: 1. Pré-análise; 2. Exploração do material; e 3. Tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

A pré-análise, primeira fase do processo analítico, é constituída pela organização de todo o material coletado (Bardin, 2016). Em um primeiro momento, as entrevistas foram gravadas com consentimento dos participantes e transcritas, na íntegra, a fim de preservar as informações obtidas pelas falas. Posteriormente, realizou-se a leitura inicial e abrangente de todo o material, denominada por Bardin (2016) como leitura flutuante, cujo objetivo é obter um conhecimento geral das entrevistas e, ao mesmo tempo, constatar temas citados com frequência nas entrevistas.

Conforme descrito, na seção anterior, foram utilizados dois roteiros previamente elaborados nas entrevistas semiestruturadas, sendo que cada roteiro foi organizado em dois blocos e encontra-se disponível no Apêndice, acompanhado pelos respectivos relatos dos entrevistados. Para preservar a identidade dos participantes, optou-se por identificá-los por códigos, por exemplo, E1, E2, E3, e assim sucessivamente. A aplicação desse procedimento, além de preservar a identidade dos entrevistados, favorece o tratamento ético das informações obtidas. Portanto, esta etapa favoreceu a identificação de eixos orientadores e temas recorrentes, conforme destaca Bardin (2016).

Após a conclusão da etapa de organização inicial, iniciou-se a segunda etapa, constituída pela exploração do material (Bardin, 2016). Nessa etapa, realizou-se, criteriosamente, o processo de codificação e categorização das entrevistas. Para tanto, foi

utilizado como recurso auxiliar o software NVivo 15, um software de análise de dados qualitativos, que permite identificar temas, executar consultas avançadas e descobrir *insights* baseados em evidências mais rapidamente, proporcionando o alcance de resultados com rigor, conforme ressalta a plataforma (NVIVO, 2025).

Em relação às categorias de análise, é importante citar que a construção delas ocorreu de forma combinada. De um lado, elas foram organizadas a partir dos objetivos da pesquisa e das questões que compõem o roteiro. Por outro lado, foram considerados os assuntos que se desenvolveram e se tornaram pertinentes durante as falas espontâneas dos entrevistados. A combinação entre esses aspectos favoreceu que a análise se fundamentasse tanto no planejamento inicial da pesquisa quanto nas percepções dos entrevistados.

Considerando a utilização de dois roteiros de entrevistas semiestruturadas, a Análise de Conteúdo foi realizada de maneira sistematizada a cada roteiro de entrevistas, tendo em vista *corpora* distintos, definidos de acordo com os objetivos analíticos de cada conjunto de entrevistas. As categorias analíticas foram organizadas conforme os eixos temáticos de cada *corpus*, em conformidade com as especificidades e objetivos dos roteiros usados nas entrevistas semiestruturadas.

Os procedimentos descritos permitiram formular as categorias analíticas para o roteiro 1 de entrevistas semiestruturadas, que abrange os aspectos históricos da radiodifusão sonora em Cascavel, a saber:

- História da radiodifusão sonora de Cascavel-PR: Essa categoria aborda as emissoras pioneiras, em Cascavel-PR, e caracterização delas no que se refere à estrutura tecnológica;
- Dificuldades enfrentadas pelos profissionais: abarca os desafios do profissional do rádio para desempenhar as tarefas na emissora, considerando o contexto e aparato tecnológico da época;
- Profissões existentes nas emissoras de rádio de Cascavel: essa categoria abrange as ocupações existentes nas emissoras de rádio no período correspondente às décadas de 1970, 1980 e 1990;
- Formato da programação e gênero musical: engloba os gêneros musicais mais tocados nas décadas de 1970, 1980 e 1990, caracterização e programas de maior sucesso, além de locutores reconhecidos;

- O rádio, em Cascavel, no século XXI: abrange tanto a caracterização do rádio de Cascavel, no século atual, quanto aos efeitos do desenvolvimento tecnológico sobre as emissoras, com destaque para os impactos da digitalização, automação e Inteligência Artificial.

No que se refere à temática envolvendo a migração do rádio AM para o FM e as revitalizações tecnológicas e organizacionais do setor de radiodifusão sonora, roteiro 2 de entrevistas semiestruturadas, os procedimentos descritos permitiram formular as seguintes categorias analíticas:

- Investimentos e processos de migração: inclui custos financeiros para obtenção da nova outorga, data de assinatura do termo aditivo para obtenção da nova outorga, valor financeiro para realizar a migração, aquisições e adequações técnicas e, por fim, dificuldades enfrentadas pelas emissoras;
- Revitalizações tecnológicas: contempla a mudança de endereço, a modernização dos estúdios, mudança parcial ou integral da programação, reposicionamento no mercado, presença nas plataformas digitais (website e redes sociais) e benefícios da migração;
- Impactos das tecnologias e mudanças nas funções: abarca a digitalização e automação dos processos, a multifuncionalidade das profissões e qualificação profissional;
- Emprego, desemprego e automação: aborda a contratação, redução e/ou extinção de profissionais, assim como as profissões que permanecem, as mais expostas às transformações tecnológicas e a substituição de atividades por sistemas automatizados;
- Profissões mais impactadas pela migração do rádio AM para o FM: engloba a identificação das profissões que sofreram maior impacto com a migração do rádio AM para o FM, entre elas, as das áreas técnicas, como operador de áudio, operador comercial e locutores.

As categorias descritas foram estruturadas, considerando os objetivos específicos da pesquisa. Além disso, as entrevistas foram analisadas em conformidade com as categorias, contribuindo para que todo o conteúdo fosse organizado coerentemente ao objetivo do estudo.

Sendo assim, a terceira e última etapa abrange o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Nela, os trechos foram agrupados, de acordo com as categorias descritas e analisados de forma interpretativa. Em seguida, buscou-se compreender o significado dos relatos dos entrevistados, comparar percepções e identificar concordâncias e divergências entre os depoimentos.

Adotou-se como unidade de registro o tema, compreendido como a ideia ou sentido expresso nas falas dos entrevistados, enquanto a unidade de contexto corresponde às respostas completas das questões do roteiro de entrevista, conforme as diretrizes de Bardin (2016). Tal procedimento favorece uma interpretação rigorosa dos significados que abrangem o fenômeno da migração do rádio AM para o FM, com ênfase no contexto das emissoras de Cascavel-PR.

Cabe salientar que todo o processo de interpretação das informações obtidas pelas entrevistas foi realizado de acordo com o referencial teórico da pesquisa. Assim, as análises das vivências e percepções relatadas pelos profissionais entrevistados foram procedidas não apenas como opiniões individuais, mas como observações baseadas em um processo abrangente e integrado de transformações tecnológicas vivenciado em cada emissora investigada.

A análise das entrevistas propiciou a obtenção de informações específicas que, por alguma razão, não poderiam ser constatadas por meio de uma única abordagem metodológica. Além disso, permitiu analisar e discutir as hipóteses da pesquisa e, ao mesmo tempo, verificar se há relação entre o fenômeno da migração do rádio AM para o FM e as revitalizações tecnológicas e organizacionais do setor de radiodifusão sonora, com ênfase no papel das tecnologias.

Optou-se por apresentar os resultados de forma discursiva, incluindo ao texto, trechos relevantes das entrevistas que oferecem as evidências das análises realizadas. Dessa forma, a apresentação interpretativa e contextualizada dos relatos é mais apropriada à natureza qualitativa da investigação. Por fim, os resultados do estudo são apresentados no quarto capítulo da tese.

CAPÍTULO II

2 EMPREGO E DESEMPREGO TECNOLÓGICO

Este capítulo aborda os fundamentos teóricos da pesquisa, dividido em cinco seções. Contextualiza-se, de início, o surgimento das primeiras ferramentas adotadas pelos antepassados como forma de sobrevivência, destacando não apenas os primeiros objetos utilizados pelo ser humano na natureza, mas o papel primordial da técnica na elaboração e no aperfeiçoamento dos instrumentos rudimentares assim como no conceito de tecnologia. Em seguida, são apresentadas as principais características das revoluções industriais e suas respectivas tecnologias de representatividade, com destaque para a Quarta Revolução Industrial, que corresponde às máquinas. Posteriormente, discute-se o efeito das tecnologias sobre o emprego, a partir de duas perspectivas: o efeito destrutivo e o efeito capitalizador.

A última seção aborda o conceito de desemprego tecnológico e o discute em relação às projeções de estudiosos acerca do futuro do emprego. Na sequência, são explicitadas algumas informações que revelam o efeito das transformações tecnológicas nas ocupações profissionais, oferecendo um panorama, desde o estágio final da Terceira Revolução Industrial até a fase seguinte, isto é, a Quarta Revolução Industrial. Assim, por meio de gráficos, quadros e tabelas, são apresentadas as profissões com menor e maior propensão à informatização e computadorização, as ocupações que enfrentam condições similares e que estão expostas à IA, os riscos de automação, as categorias de emprego com maior crescimento, entre outros assuntos que contemplam as habilidades requisitadas no futuro. Além disso, é apresentado um conjunto de dados sobre a onda de demissões, no setor de tecnologia, no período de 2023 a 2024. A última parte da seção abrange algumas considerações sobre o emprego e o desemprego tecnológico.

2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E CONCEITO DE TECNOLOGIA

Reconhecer a tecnologia como algo inerente apenas ao digital e ao contemporâneo é negligenciar todo um processo histórico de desenvolvimento em que a técnica desempenha um papel central, sendo fundamental para o pleno desenvolvimento das civilizações, desde a Antiguidade (Veraszto *et al.*, 2009). Há um equívoco em tratar a técnica como um tema recente do pensar filosófico. Embora o tema tenha, de fato, se tornado pertinente a uma reflexão filosófica, no período da Modernidade, é incorreto pensar que a especulação antiga e clássica o

desconheceu. A técnica está implicada em toda atividade produtiva, afinal em nenhuma época, o homem deixou de agir sobre algum objeto tecnicamente. Todos os êxitos têm sido documentados em cada período histórico (Vieira Pinto, 2005).

Os antepassados utilizavam objetos encontrados, na natureza, que lhes possibilitavam assegurar sua subsistência. A ação do homem, nesse contexto, é o resultado da capacidade de utilizar ferramentas (PALAGI, 2016). Os objetos em questão, embora essenciais, refletiam um estágio inicial do desenvolvimento técnico e cognitivo humano (Veraszto *et al.*, 2009). Paiva (1999, p. 6 - 7) recorda que "dominando o fogo, o homem estabeleceu seu primeiro 'domínio' sobre a natureza, através da noção mágica do movimento de morte e renascimento da vida".

Para Veraszto *et al.* (2009, p. 24), "o que diferencia o homem do animal é que o primeiro descobriu que não tem somente o seu corpo como instrumento, muito pelo contrário, o homem aprende que é capaz de criar extensões inéditas para que seus membros possam agir no meio de maneira cada vez mais eficiente".

O ser humano, em toda sua história, cria ferramentas, desde o uso para a caça, na ação de cultivar a terra, proteger-se e assim vai modificando o meio em que está inserido. A agricultura, ao depender de métodos de subsistência, prevalecendo-se basicamente do trabalho humano e animal, era realizada de modo rotacional, em conformidade com os ciclos da natureza e reservada principalmente para o consumo dos indivíduos e, assim, destacam-se entre os instrumentos rudimentares, a enxada de madeira e pedra lascada, que podem ser apontadas como frutos do saber humano para a época, pois o homem utiliza o conhecimento continuamente para criar novas técnicas. Cada indivíduo se constituiu socialmente por meio do uso e aperfeiçoamento da técnica, desenvolvida por ele e usada em resposta às necessidades básicas. Segundo Palagi (2016, p. 66), "então é a técnica, portanto, que distingue o fazer humano do fazer da natureza", sendo que a técnica unifica "[...] a racionalidade objetiva da natureza à racionalidade subjetiva do homem. Esse contexto situa definitivamente o homem no centro das cogitações sobre a técnica, indicando ao mesmo tempo, o sentido em que se deverá buscar a compreensão do seu papel" (Vieira Pinto, 2005, p. 136).

Ainda segundo o autor, "a técnica, de qualquer tipo, constituiu uma propriedade inerente à ação humana sobre o mundo e exprime por essência a qualidade do homem, como o ser vivo, único em todo o processo biológico [...]" (Vieira Pinto, 2005, p. 136). Nesse sentido, a forma de cultivo da terra, mencionada anteriormente, reforça a relação entre a humanidade e a natureza, cujas habilidades eram transmitidas por meio de histórias e aprimoradas pela experiência. Com isso, os instrumentos eram utilizados na produção de bens materiais como

garantia da subsistência. Assim, diferentes objetos passaram a adquirir significados por terem sido inseridos nos sistemas produtivos mais amplos e dirigidos a objetivos determinados.

Os instrumentos, além de atenderem exigências imediatas, agem em seu meio e nas experiências mais aprofundadas, transformando, assim, os espaços em que se vive (Veraszto *et al.*, 2009). Por meio do aprendizado de uma técnica, o homem modifica o fazer, à medida que experimenta e encontra formas novas e mais eficientes de resolver os problemas em seu cotidiano (PALAGI, 2016).

Em pensamento similar, Vieira Pinto (2005) considera que, à medida que o conhecimento humano se aprofunda, há o aprimoramento da técnica, a qual se compreende como uma forma de pretensão do conhecimento humano, resultado direto da atividade consciente do homem em sua relação prática com o mundo (Vieira Pinto, 2005).

A complexidade das técnicas, ao longo dos séculos, emerge a necessidade de compreender, não apenas sua aplicação prática, mas os fundamentos teóricos em relação ao desenvolvimento da técnica como determinante para o que se entende por tecnologia. Sua compreensão está vinculada ao resultado de um processo histórico, social e epistemológico em que a técnica, a cultura e o conhecimento precisam ser considerados. Então, inevitavelmente o conceito de tecnologia passa, inicialmente, pela definição de técnica.

A dimensão epistemológica da palavra tecnologia sinaliza sua natureza interdisciplinar e sob uma ótica crítica e histórica, perpassa a mera ideia de ferramentas ou instrumentos. Vieira Pinto (2005) defende que a tecnologia deve ser vista como um conhecimento socialmente construído, derivado da interação entre o saber científico e atividades sociais. Além disso, tecnologia não se resume a um dispositivo técnico, mas a uma forma de conhecimento que demonstra a habilidade humana em atuar de forma consciente sobre a natureza para modificá-la em prol do progresso.

A palavra tecnologia está relacionada ao termo grego *techné*, que abarca não somente a facilidade manual, mas o entendimento racional do homem aplicado à produção. A ele, é inclusa a expressão *logia*, vinculada a *logos*, que designa razão ou estudo sistemático. Assim, a tecnologia não deve se resumir à ideia de ferramentas, conforme indicam as palavras gregas *teuchô* ou *tictein,* por sua vez, referentes a instrumento ou criação (Vieira Pinto, 2005). O argumento de Vieira Pinto (2005) ainda reside na ideia de que a tecnologia assume significado somente quando é contextualizada, a partir das dinâmicas históricas e sociais de uma comunidade, portanto, deve ser percebida como reflexo da consciência crítica e da autonomia cultural de um país.

Para uma compreensão ampliada sobre o conceito de tecnologia, recorre-se a outros autores. Rodrigues (1999) afirma que a palavra em questão tem origem grega da junção entre o termo *tecno* (do grego *techné*), que designa a ideia de saber fazer, juntamente com o termo *logia* (do grego *logus*), que indica razão. Portanto, é possível compreender a tecnologia como a razão do saber fazer.

Grinspun (1999, p. 48), de sua parte, recorda que, "etimologicamente, tecnologia provém de técnica, [...], cujo vocábulo latino *techné* quer dizer arte ou habilidade. Esta derivação mostra que tecnologia é uma atividade voltada para a prática, enquanto a ciência é voltada para as leis a que cultura obedece".

Paiva (1999, p. 5) reitera que, "historicamente, 'tecnologia' tem sido entendida como conhecimento, mais especificamente aquele relacionado à competência do produzir, com controle efetivo do ambiente produtivo". Veraszto *et al*. (2009, p. 27) reforçam a perspectiva anterior, ao definirem a tecnologia "[...] como um conhecimento prático derivado direta e exclusivamente do desenvolvimento do conhecimento teórico científico através de processos progressivos e acumulativos, onde teorias cada vez mais amplas substituem as anteriores". Então, a tecnologia é o resultado do conhecimento que permite desenvolver ferramentas e bens materiais, idealizados para executar atividades e transformar o ambiente.

Grinspun (1999, p. 49) defende que "a tecnologia deve ser tratada no contexto das relações sociais e dentro de seu desenvolvimento histórico. Ela é o conhecimento científico transformado em técnica que, por sua vez, irá ampliar a possibilidade de produção de novos conhecimentos científicos". Para a autora, "poderíamos dizer que a tecnologia envolve um conjunto organizado e sistematizado de diferentes conhecimentos, científicos, empíricos e até intuitivos voltados para um processo de aplicação na produção e comercialização de bens e serviços" (Grinspun, 1999, p. 49).

> Se a técnica configura um dado da realidade objetiva, um produto da percepção humana que retorna ao mundo em forma de ação, materializado em instrumentos e máquinas, e entregue à transmissão cultural, compreende-se tenha obrigatoriamente de haver a ciência que o abrange e explora, dando em resultado um conjunto de formulações teóricas, recheadas de complexo e rico conteúdo epistemológico. Tal ciência deve ser chamada 'tecnologia', conforme o uso generalizado na composição das denominações científicas (Vieira Pinto, 2005, p. 221).

A contribuição de Vieira Pinto (2005) a este debate tem como premissa que a capacidade de desenvolver técnicas é circunscrita ao ser humano e a tecnologia como a ciência da técnica assume diversos significados etimológicos, dos quais, Vieira Pinto (2005) indica quatro acepções:

Na primeira, ele salienta que “[...] a tecnologia tem de ser a teoria, a ciência, o estudo, a discussão técnica, abrangidas nesta última noção as artes, as habilidades do fazer, as profissões e, generalizadamente, os modos de produzir alguma coisa” (Vieira Pinto, 2005, p. 219).

A outra possibilidade conceitual é de que a tecnologia “[...] equivale pura e simplesmente a técnica. Indiscutivelmente constitui este o sentido mais frequente e popular da palavra, o usado na linguagem corrente, quando não se exige precisão maior” (Vieira Pinto, 2005, p. 219).

A terceira acepção corresponde ao entendimento da tecnologia “[...] como o conjunto de todas as técnicas de que dispõe uma determinada sociedade, em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento” (Vieira Pinto, 2005, p. 220).

Finalmente, a última classificação entende a tecnologia como “[...] aquele que para nós irá ter importância capital, a ideologização da técnica. Condensadamente, pode dizer-se que neste caso a palavra tecnologia menciona a ideologia da técnica” (Vieira Pinto, 2005, p. 220).

Se há uma ideologia, como Vieira Pinto (2005) ressalta, não há dúvidas de que consequências existirão, o que preocupa Grinspun (1999) e o faz definir que “o principal objetivo da tecnologia é aumentar a eficiência da atividade humana em todas as esferas, incluindo a produção” (Grinspun, 1999, p. 49). Indissociavelmente os efeitos só se dão em função de causas, que neste caso, Paiva (1999, p. 8) entende que “é através da tecnologia que o homem domina e manipula os meios de produção” (Paiva, 1999, p. 8).

Estas últimas definições apresentam uma clareza que confirma uma tendência de sempre, isto é, uma vez que se modificam as necessidades, transformam-se as relações de trabalho, o que proporciona uma reorganização da sociedade que se delineia em sua organização como processo baseado na forma de produção e não no homem em si.

Desde as primeiras ferramentas elaboradas pelo homem primitivo, passando pelas tecnologias analógicas até o surgimento do digital, e mais recentemente da Inteligência Artificial, houve em seu desenvolvimento, a atribuição de conhecimento consagrado pela humanidade, pois qualquer tecnologia passa necessariamente pelo avanço e uso do conhecimento em tal processo, e assim, o homem vai se constituindo em sua evolução.

A popularização de uma nova tecnologia, digital ou não, carrega uma gama de recursos atrativos baseados na capacidade de solucionar problemas e atender necessidades humanas. A introdução de novas tecnologias, na sociedade, é motivada por aspectos políticos, econômicos e sociais, considerando seu impacto nas mais diversas instâncias, promovendo uma reorganização social, com reflexos diretos na cultura e no trabalho.

A evolução das ferramentas incide na própria reconfiguração delas mediante a técnica. A passagem da tecnologia analógica à digital é um marco no desenvolvimento, não somente da telecomunicação, mas da sociedade como um todo, alicerçado pela tecnologia e a criação de novas rupturas. Esta realidade influencia, rigorosamente, nos sistemas de funcionamento de equipamentos e padrões sociais. Os atuais sistemas digitais dispõem de uma realidade diferenciada em relação ao que se atestava, nos primeiros equipamentos analógicos, embora não sejam desconsiderados em sua totalidade os padrões anteriores consagrados.

Nenhuma tecnologia antecipa a sua época, desconsiderando profundamente os acontecimentos e conhecimentos anteriores. Conforme Vieira Pinto (2005, p. 408), "a criação tecnológica não atua como fator autônomo no curso da história, dela não decorre imediatamente uma nova situação, mas representa apenas a substituição de um tipo de mediação por outro". Nesta perspectiva, "pensar a técnica como algo de nosso tempo é negar o processo de criação, transformação da humanidade ao longo de sua história" (PALAGI, 2016, p. 67).

A tecnologia não atua de modo autônomo ou isolado, mas depende do contexto histórico, político e social em que se desenvolve. Compreender o conceito de tecnologia requer uma reflexão crítica e aprofundada, tendo em vista suas implicações em diferentes dimensões, além de um olhar sobre seu impacto nas transformações da sociedade. Nesse sentido, é fundamental adentrar nos principais aspectos que demarcam as revoluções industriais e suas tecnologias equivalentes.

2.2 PRIMEIRA, SEGUNDA E TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Para uma abordagem criteriosa sobre os principais tópicos das Revoluções Industriais, é necessário destacar suas principais características, iniciadas nos séculos XVIII, XIX e XX. De acordo com Rodrigues, Jesus e Schützer (2016) e Grinspun (1999), a Primeira Revolução Industrial, ou indústria 1.0, teve início na Inglaterra, no final do século XVIII, e expandiu-se para outros países, no século seguinte, com a implementação da máquina a vapor, além da indústria de aço e a criação de ferrovias.

Nesse período, a produção manual foi substituída por equipamentos de fabricação mecânica que surgiram, na segunda metade do século XVII, e se intensificaram no século XIX (Hermann; Pentek; Otto, 2015). Além disso, "ocorreu um desenvolvimento veloz das malhas ferroviárias, as quais facilitaram o transporte, 'encurtando' a distância entre as cidades, gerando assim, maior interligação entre os mercados de bens e serviços, o que provocou uma redução dos custos de transportes" (Chahad; Issa, 2024).

Posteriormente, teve início a Segunda Revolução Industrial, ou indústria 2.0, sinalizada pela “[...] introdução da produção em massa na linha de montagem por Henry Ford, no século XX” (Rodrigues; Jesus; Schützer, 2016, p. 4). Nessa perspectiva, Hermann, Pentek e Otto (2015) reiteram que, a partir de 1880, a eletrificação e a divisão do trabalho marcaram o surgimento da produção em massa de mercadorias.

Para Chahad e Issa (2024), o desenvolvimento da energia elétrica é um dos legados da Segunda Revolução Industrial, junto com a consolidação da divisão do trabalho no processo produtivo, o que favoreceu a execução de tarefas mais curtas pelos trabalhadores. Embora a eletrificação e a divisão do trabalho sejam indicadores desse período, outros aspectos são manifestados, como a invenção dos primeiros meios de comunicação de massa, entre eles, o cinema, o rádio e a televisão.

Após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), teve início a Terceira Revolução Industrial, também conhecida como revolução digital ou revolução técnico-científica. Esse período é caracterizado pela “[...] introdução dos controladores lógicos programáveis (CLP) e da tecnologia da informação (TI) no chão de fábrica” (Rodrigues; Jesus; Schützer, 2016, p. 4). A Terceira Revolução Industrial, ou indústria 3.0, teve como característica o aumento da automação e o controle de processos de fabricação, impulsionados pelo desenvolvimento da eletrônica e da tecnologia da informação. Este período também é reconhecido pelo desenvolvimento dos computadores e pela criação da internet, o que causou mudanças profundas no setor produtivo, com a inserção de novas tecnologias científicas.

Segundo Chahad e Gollo (2019, p. 23), as principais características da Terceira Revolução Industrial incluem a “[...] robótica, informática, telecomunicações (globalização), eletrônica, genética, além da massificação do acesso às tecnologias antes muito voltadas para indústrias e empresas”. Para os pesquisadores, a indústria 3.0 introduziu o dinamismo no setor industrial, além da globalização (Chahad; Gollo, 2019).

Anteriormente à Terceira Revolução Industrial, as funções e processamentos complexos, considerados de natureza intelectual, eram desenvolvidos exclusivamente pelo intelecto do homem. Com a indústria 3.0, houve uma mudança na dinâmica do sistema, com a implementação de equipamentos capazes de suprir a capacidade intelectual humana, o que resultou em aumento da produção e dos lucros (Chahad; Gollo, 2019).

A substituição massiva da mão de obra por máquinas já havia sido observada, nas revoluções anteriores, mas intensificou-se com a introdução de sistemas informatizados e digitalizados, cujos processos decretaram o início da redução de postos de trabalho, em muitos

setores da economia, principalmente em serviços, que experimentaram demissões em grandes proporções.

As empresas virtuais, ou negócios predominantemente digitais, foram favorecidas pela revolução digital, experimentando um crescimento acelerado. Devido à forma como são organizadas, essas empresas têm custos fixos e variáveis inferiores aos das empresas tradicionais, com economias significativas de funcionários, aluguel, energia elétrica, telefone, matéria-prima, comissões, impostos e horas extras. Posteriormente, a implementação de sistemas baseados em Inteligência Artificial (IA) proporcionou uma ampla gama de benefícios. A IA, juntamente com outras tecnologias, marca o início da Quarta Revolução Industrial, a ser abordada na próxima seção.

2.3 QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL (INDÚSTRIA 4.0)

Para João Furtado *et al.* (2017) uma busca, na internet, sobre o termo indústria 4.0 gera inúmeros resultados. Isto é um indicador de que não há uma definição mais concreta e comum para o termo, embora seja frequentemente empregado para se referir a um novo paradigma industrial da era pós-digital, ou seja, a Quarta Revolução Industrial (Furtado *et al.*, 2017). Essa indefinição conceitual dificulta a implementação de soluções, no meio empresarial, considerando o contexto da indústria 4.0 (Hermann; Pentek; Otto, 2015).

O crescente interesse pelo tema tem gerado um número significativo de pesquisas. Hermann, Pentek e Otto (2015) observaram um crescente fascínio pelo termo indústria 4.0 e reconheceram a dificuldade, no meio acadêmico, em estabelecer uma definição clara para o termo. O que se sabe ao certo é que o termo indústria 4.0 foi utilizado pela primeira vez, em 2011, durante a feira de Hannover, na Alemanha. Foi uma iniciativa em resposta à competitividade global (Rodrigues; Jesus; Schützer, 2016).

Há uma quantidade considerável de pesquisas que trazem diferentes abordagens e definições sobre a indústria 4.0, embora existam equivalentes fora do idioma alemão, como a *Advanced Manufacturing* ou *Industrial Internet of Things* (Furtado *et al.*, 2017). A Indústria 4.0 é caracterizada por mudanças e particularidades nos processos produtivos, incluindo comunicação avançada entre máquinas e maior eficiência na produtividade, resultando em um sistema totalmente automatizado.

O conceito de empregado “[...] surge em um horizonte de sistemas de produção inteligentes e automatizados, no qual o mundo real é ligado ao virtual pela digitalização e automação” (Chahad; Gollo, 2019, p. 23). Trata-se da conexão entre o mundo físico e virtual

por meio de máquinas e componentes inteligentes que se comunicam entre si (Rodrigues; Jesus; Schützer, 2016). Portanto, um novo paradigma industrial amparado na troca de informações instantâneas entre as pessoas, entre pessoas, objetos e máquinas, e das máquinas entre si. Esse paradigma industrial ocorre graças às funcionalidades da Internet das Coisas (*IoT*) e computação em nuvem (Marques; Dantas, 2022).

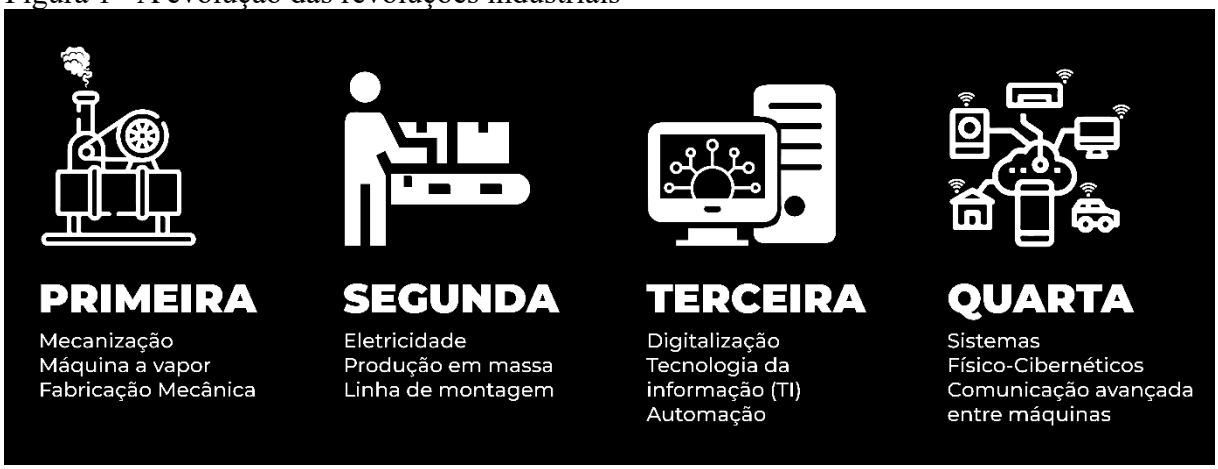
Por sua vez, Tessarini e Saltorato (2018) consideram a indústria 4.0 um novo modelo de produção em que máquinas, processos e ferramentas estão conectados à internet por intermédio de sistemas ciber-físicos (CPS), com a capacidade de interagir, operar, tomar decisões e reagir de forma autônoma, enquanto Hermann, Pentek e Otto (2015) definem a Indústria 4.0 como um termo que designa tecnologias e conceitos de organização da cadeia de valor. Tal modelo de produção é caracterizado pelos CPS, *IoT* e internet dos serviços (IoS). Nas fábricas inteligentes, os CPS monitoram processos físicos, criam uma cópia virtual do físico e tomam decisões descentradas. A IoT é uma tecnologia que permite que os CPS se comuniquem e cooperem entre si e com humanos. Por fim, o IoS oferece serviços internos e entre organizações, que são usados pelos participantes (Hermann; Pentek; Otto, 2015).

Neste prisma, é primordial destacar a existência de uma variedade de tecnologias responsáveis pelo modelo de produção referenciado, das quais algumas serão abordadas. A indústria 4.0 possui, em sua essência, sistemas baseados em automação, digitalização, otimização, robotização e Inteligência Artificial. Além disso, é caracterizada pela existência de sistemas inteligentes, pelo uso da robótica, por processos confiáveis de armazenamento de dados e pelo monitoramento e controle em tempo real de operações como a soldagem (Mazzaferro, 2018).

Todos os atributos tecnológicos contribuem para o aumento da produtividade, redução de custos, diminuição do trabalho manual e do esforço humano em atividades repetitivas, além de favorecerem a comunicação imediata e a competitividade, entre outros benefícios. As ferramentas aprimoradas e o uso da robótica avançada tornam a linha de produção mais flexível, com capacidade de ajustar as demandas existentes e executar as tarefas programadas, boa parte, controlada por Inteligência Artificial.

As tecnologias da indústria 4.0 amplificam umas às outras com o objetivo de aumentar a produção em larga escala e reduzir custos. Diferentemente das Revoluções Industriais anteriores, esta é considerada uma Revolução Industrial prevista, conforme realçam Hermann, Pentek e Otto (2015).

Figura 1 - A evolução das revoluções industriais



Fonte: Adaptado de Kagermann, Wahlster e Helbig (2012); Magalhães e Felsberg (2018).

Observa-se, com base na Figura 1, que todas as Revoluções Industriais possuem aspectos semelhantes. Furtado *et al.* (2017) salientam que, em todas elas, a chegada de novas tecnologias desempenha um papel central, quando introduzida na indústria, ocasionando mudanças rápidas e profundas nos sistemas de produção. Entretanto, a maneira como uma Revolução Industrial, seja em qual estágio for, impacta as empresas, setores e países nem sempre é igual (Furtado *et al.*, 2017).

Ainda que tenha sido prevista, a Indústria 4.0 somente foi designada como tal, após sua efetiva incorporação no setor industrial (Tessarini; Saltorato, 2018), que é um modelo que carrega promessas de mudanças significativas, no sistema produtivo, a partir da introdução de tecnologias para a automação, troca de dados, computação em nuvem e internet das coisas, ou seja, na interligação entre o mundo físico e o digital.

As tecnologias, que fazem parte da denominada Indústria 4.0, são de difícil precisão, ainda mais com a ausência de um consenso, na literatura, sobre seus aspectos fundamentais para o pleno desenvolvimento desse modelo industrial (Furtado *et al.*, 2017). Apesar dessa limitação, os autores consideram algumas: "sistemas ciber-físicos (CPS), *big data analytics*, computação em nuvem, internet das coisas (IoT), internet dos serviços (IoS), impressão 3D [...], inteligência artificial, digitalização, colheita de energia (*Energy harvesting*) e realidade aumentada" (Furtado *et al.*, 2017, p. 2).

Para Schwab (2016), a Indústria 4.0 é baseada no surgimento de tecnologias de diversas áreas, incluindo a Inteligência Artificial, robótica, internet das coisas, veículos autônomos, impressão em três dimensões (3D), nanotecnologia, biotecnologia, ciência dos materiais, armazenamento de energia, computação quântica, entre outras. É importante mencionar que muitas dessas tecnologias encontram-se em seu estágio inicial de

desenvolvimento, porém muitas delas já estão alcançando autonomia, contribuindo ao processo produtivo e fundindo as tecnologias do mundo físico, digital e biológico (Schwab, 2016).

Chahad e Gollo (2019) recordam que a Indústria 4.0 é baseada em "[...] sistemas integrados de controle remoto, a internet das coisas, *big data* e *analytics*, computação em nuvem, segurança de dados, inteligência artificial, entre outros" (Chahad; Gollo, 2019, p. 23). Já Magalhães e Felsberg (2018) apontam que ela é baseada na Inteligência Artificial, robótica, biotecnologia, neurotecnologia, *blockchain*, internet das coisas e impressão em três dimensões. Além disso, os autores especificam cada uma das tecnologias, conforme apresentadas no Quadro, a seguir:

Quadro 4 - As principais novas tecnologias

Tecnologia	**O que faz**
Inteligência artificial	Permite que os sistemas aprendam sem necessidade de programação. É usada na identificação facial e de voz, em veículos autônomos e na automação de processos e serviços.
Robótica	Produz robôs para automação de atividades a custos decrescentes.
Biotecnologia	Usa organismos vivos na produção de medicamentos, nutrientes químicos, combustíveis e materiais diversos.
Neurotecnologia	Implanta equipamentos eletrônicos nos organismos, com potencial de melhorar o monitoramento de saúde e o tratamento de doenças e de ampliar a capacidade cognitiva.
Blockchain	Registra transações financeiras em um arquivo digital de forma distribuída, imutável, transparente e auditável. Também pode ter outros usos, como monitoramento de cadeias de fornecimento, de registros e de certificações diversas.
Internet das coisas (IoT)	Conecta máquinas, eletrodomésticos, veículos, produtos ou qualquer coisa, inclusive pessoas, à internet. É utilizada em diversos setores, na gestão das cidades e nas residências.
Impressão em três dimensões (3D)	Permite a produção de qualquer coisa, com o uso de qualquer material, em um sistema de pequena escala.

Fonte: Magalhães e Felsberg (2018, p. 43).

Ainda sob a ótica da designada Indústria 4.0, Hermann, Pentek e Otto (2015) afirmam que ela pode ser definida, a partir de quatro componentes essenciais: sistemas físico-cibernéticos, internet das coisas, internet dos serviços e fábricas inteligentes. Estes pesquisadores destacam que esses princípios auxiliam as empresas na identificação de possíveis pilotos da indústria 4.0. Além do mais, indicam seis princípios de *design*, derivados dos referidos componentes mencionados (Hermann; Pentek; Otto, 2015).

Quadro 5 - Princípios de design de cada componente da Indústria 4.0

	Sistemas ciber-físicos (CPS)	**Internet das coisas (IoT)**	**Internet dos serviços (IoS)**	**Fábricas inteligentes**
Interoperabilidade	x	x	x	x
Virtualização	x	-	-	x
Descentralização	x	-	-	x
Capacidade em tempo real	-	-	-	x
Orientação de serviço	-	-	x	-
Modularidade	-	-	x	-

Fonte: Hermann, Pentek e Otto (2015).

Em síntese, um sistema Ciber-Físico consiste na fusão do mundo físico e virtual (Kagermann, 2014). Os CPS são "integrações de computação e processos físicos. Computadores e redes embarcados monitoram e controlam os processos físicos, geralmente com *loops* de *feedback,* cujos processos físicos afetam as computações e vice-versa" (Lee, 2008, p. 363). Para Furtado *et al*. (2017, p. 10), "esses equipamentos são dotados de sensores que permitem capturar informações sobre a realidade, transformá-las em dados e utilizá-los na tomada de decisão e atuação com algum grau de automatismo".

Os Sistemas Cibernéticos são integrações entre computação e processos físicos, projetados para monitorar e controlar esses processos de forma inteligente. Nesse sentido, "são sistemas essenciais para a indústria 4.0, pois realizam a interface entre processos físicos e digitais, gerando informações que podem ser utilizadas por outras tecnologias direcionadas a conectividade e inteligência" (Furtado *et al.*, 2017, p. 10).

Sobre o termo internet das coisas, é importante ressaltar que sua utilização pioneira é atribuída ao pesquisador Kevin Ashton, em 1999 (Rodrigues; Jesus; Schützer, 2016). O dado histórico também é compartilhado por Morgado e Ferrasi (2018), que relatam como o termo do representante do MIT (*Massachusetts Institute of Technology)* passou a ser usado mundialmente para indicar as mudanças ocorridas. Para esses autores, "a internet que conhecemos hoje atravessa novas revoluções tecnológicas. Teremos cada vez mais objetos e dispositivos inteligentes interconectados, trocando dados a todo o instante através de sua interconexão. Este conceito é conhecido como internet das coisas [...]" (Morgado; Ferrasi, 2018, p. 12).

Rodrigues, Jesus e Schützer (2016) registram que Kevin Ashton acreditava que os computadores poderiam ser interligados e trabalharem de modo inteligente, sem a necessidade da intervenção. Ao ser humano, restaria apenas a função de acompanhar o trabalho empreendido pelos computadores, proporcionando uma otimização dos recursos (Rodrigues; Jesus; Schützer, 2016). É oportuno frisar que o avanço tecnológico tem viabilizado a captação de dados

mediante o surgimento de novos dispositivos e sensores. Esse progresso tem impulsionado, não apenas a coleta, mas a geração de dados em um intervalo cada vez menor. Devido aos novos tipos de sensores e dispositivos, as informações passam a ser captadas e geradas de forma autônoma (Morgado; Ferrasi, 2018).

À luz da IoT, o avanço tecnológico, aliado ao empenho em desenvolver soluções inovadoras, pode gerar benefícios em múltiplas áreas. Morgado e Ferrasi (2018) consideram promissoras as propostas de aplicações de IoT nos mais diversos setores, embora reconheçam os desafios a serem enfrentados, como a falta de padrões universais, segurança, infraestrutura de redes e a criação de novos dispositivos físicos. Apesar desses obstáculos, a IoT tem o potencial de transformar profundamente a forma como os dados são gerados, utilizados e, principalmente, compartilhados. Os autores ainda destacam os investimentos realizados por grandes empresas de tecnologia e inovação (*BigTechs*) como Microsoft, Google, Intel e Qualcomm, entre outras, e mencionam algumas áreas que podem ser favorecidas pelas inovações proporcionadas pela IoT.

Figura 2 - Exemplos de áreas que podem se beneficiar com as possibilidades da IoT



Fonte: Adaptado de Morgado e Ferrasi (2018, p. 15-16).

A internet dos serviços (IoS) é compreendida como um “meio digital por onde empresas, pessoas ou sistemas inteligentes podem se comunicar com o objetivo de disponibilizar e obter serviços” (Furtado *et al.*, 2017, p. 14). O autor afirma que “esse tipo de plataforma pode ser utilizado para troca de informações através da cadeia de valor, uma vez que

os processos de desenvolvimento, produção e transporte de produtos e materiais sejam encarados como serviços prestados de forma interna ou externa à companhia" (Furtado *et al.*, 2017, p. 14). Por intermédio da IoS, "serviços internos e interorganizacionais são oferecidos e utilizados pelos participantes da cadeia de valor" (Hermann; Pentek; Otto, 2015, p. 11).

Pode-se afirmar que a IoS "[...] é a aplicação da Internet para a criação de uma rede flexível e adaptável de planejamento e controle de processos" (Furtado *et al.*, 2017, p. 14). Dentre os princípios da IoS, Furtado (2017) e Hermann, Pentek e Otto (2015) destacam a interoperabilidade, a orientação ao serviço e a modularidade. No caso do primeiro princípio, entende-se que "a solução tecnológica garante a comunicação entre quaisquer elementos inteligentes independentemente de funcionalidade e origem" (Furtado *et al.*, 2017, p. 14 - 15). Na orientação ao serviço, por sua vez, "[...] muda a forma de encarar processos na cadeia de valor, enquadrando-os como serviços realizados entre elementos" (Furtado *et al.*, 2017, p. 15). Enfim, a modularidade auxilia "na subdivisão das etapas do processo e permitir a clara distinção entre módulos distintos" (Furtado *et al.*, 2017, p. 15).

Em relação às fábricas inteligentes, estas podem ser definidas como uma fábrica em que os CPS se comunicam, via IoT, de modo a auxiliarem pessoas e máquinas na execução de suas tarefas. Há uma união entre os CPS, IoT e IoS nos processos industriais (Hermann; Pentek; Otto, 2015). Nas fábricas inteligentes, trabalhadores, máquinas e matéria-prima podem se comunicar por meio de uma conexão com a internet. Além disso, o processo de produção pode ser realizado de forma digital em uma fábrica inteligente, permitindo que o trabalhador acompanhe todo o processo de modo virtual, recebendo informações simultaneamente (Rodrigues; Jesus; Schützer 2016).

De acordo com a Conferência Nacional da Indústria (CNI), nas fábricas inteligentes, ou indústrias inteligentes, "[...] máquinas e insumos 'conversam' ao longo das operações industriais com escala e flexibilidade do processo de fabricação, que, assim, ocorre de forma relativamente autônoma e integrada" (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2016, p. 12). Nas fábricas inteligentes, "todos os produtos e equipamentos são providos de sensores capazes de se comunicar e que trazem todas as especificações inerentes ao produto e equipamento (Rodrigues; Jesus; Schützer, 2016. p. 8). Então, todo o processo produtivo se dá de modo automatizado, com máquinas se comunicando o tempo todo entre si, além de informações em tempo real (Rodrigues; Jesus; Schützer, 2016).

Existem inúmeros benefícios das fábricas inteligentes, pois seu preceito básico é o uso de novas tecnologias que facilitam e tornam o processo de produção mais flexível, possibilitando a criação de produtos customizados e reduzindo a perda de materiais mediante a

manufatura ativa. A robotização ainda permite alta produtividade e redução de custos, tornando o processo muito mais eficiente, devido à substituição da força de trabalho humana (Rodrigues; Jesus; Schützer, 2016).

A base de tecnologias da indústria 4.0, seus princípios e vantagens afloram reflexões sobre os possíveis desafios do modelo industrial em pauta. São atribuídos à indústria 4.0 benefícios que têm despertado o interesse de empresas. Por consequência, há uma tendência para a migração das indústrias para o programa indústria 4.0*,* considerando os potenciais previstos. Entretanto, as mudanças serão percebidas de diferentes formas pelas empresas e setores (Rodrigues; Jesus; Schützer, 2016).

Compete, ainda, pensar as possíveis mudanças sociais desencadeadas pela indústria 4.0, inclusive no que se refere às transformações nas dinâmicas do trabalho e do emprego. Sobre este assunto, é importante avaliar a realidade econômica e social dos mercados emergentes e dos países de baixa renda, além de observar o plano de ação designado para as políticas de desenvolvimento de pequenas e grandes empresas.

As companhias empresariais que detêm maior capital financeiro e potencial para se atualizar diante das transformações das novas tecnologias tendem a alcançar posições de maior destaque no mercado, com aumento significativo da produtividade e, consequentemente, uma redução gradual de postos de trabalho. Por outro lado, as companhias com menor capacidade de investimentos em automação tendem a ocupar posições opostas às mencionadas no grupo anterior, enfrentando dificuldades para competir em um mercado tecnológico e automatizado.

É fundamental que as empresas desenvolvam iniciativas direcionadas à incorporação de novas tecnologias e inovações cujos benefícios prometem impactar os modelos de negócios e os processos produtivos. Mais uma vez, o investimento, especialmente em transformação digital, assim como a capacidade de adaptação às inovações, constituem-se como ações primordiais para a sobrevivência e crescimento das organizações no contexto da indústria 4.0. A infraestrutura tecnológica e os princípios que fundamentam o atual modelo industrial articulam-se com novos recursos, advindos de uma ampla variedade de tecnologias, progressivamente incorporadas pelas empresas, impondo desafios tanto à dinâmica empresarial quanto, de maneira mais acentuada, às relações de trabalho.

Sobre esse assunto, o Fórum Econômico Mundial (WEF) apresentou, em 2020, uma projeção acerca das tecnologias que provavelmente serão adotadas pelas empresas até 2025.

Tabela 1 - Tecnologias com possibilidades de adoção pelas empresas até 2025

Tecnologia	%	Tecnologia	%
Computação em nuvem	17%	Augmented and virtual reality	1%
Analista de *big data*	2%	Distributed ledger technology (e.g. blockchain)	11%
Internet das coisas e dispositivos conectados	9%	3D and 4D printing and modelling	10%
Criptografia e cibersegurança	29%	Power storage and generation	-
Inteligência artificial (incluindo aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural)	8%	New materials (e.g. nanotubes, graphene)	-12%
Processamento de texto, imagem e voz	-	Biotechnology	8%
Comércio eletrônico e comércio digital	2%	Robots, humanoid	11%
Robôs não humanoides (ex.: automação industrial e drones)	10%	Quantum computing	-5%

Fonte: WEF (2020).

A projeção exposta, na Tabela 1, revela uma transformação nos aspectos econômicos. Tais mudanças são baseadas consideravelmente no impacto dos recursos da computação em nuvem, IA, IoT e *big data analytics*. Outros avanços tecnológicos se destacam e unem-se às tecnologias consolidadas, tais como a biotecnologia, realidade aumentada e impressões 3D e 4D. Como resultado, a modernização amplia os horizontes das companhias empresariais, contribui para a sobrevivência delas no mercado competitivo e favorece o surgimento de novos modelos de negócios e, por conseguinte, empregos são criados, amparados em sistemas automatizados.

Entretanto, a introdução dessas tecnologias traz significativos desafios ao setor. São necessários investimentos em infraestrutura para atender às exigências da modernização, tais como em segurança cibernética, considerando o aumento expressivo de golpes e fraudes na internet. A partir da introdução das tecnologias relacionadas, prevê-se o surgimento de novos empregos que exijam um nível elevado de qualificação, da mesma forma que tem sido observado o crescimento de modelos de negócios baseados em Inteligência Artificial. Contudo, questões éticas relacionadas à IA e proteção de dados têm sido amplamente debatidas.

Ainda sobre as previsões, o mesmo relatório divulgou uma relação de possíveis mudanças na força de trabalho esperadas pelas empresas até 2025.

Tabela 2 - Mudanças esperadas pelas empresas na força de trabalho até 2025

Projeção	%	Projeção	%
Modificar a composição da cadeia de valor	55,1%	Expandir a força de trabalho atual devido à integração tecnológica ou automação	35,5%
Reduzir a força de trabalho atual devido à integração tecnológica ou automação	43,2%	Expandir a força de trabalho atual	32,4%
Expandir o uso de contratados fazendo trabalho especializado em tarefas	41,8%	Reduzir a força de trabalho atual	15%
Modificar os locais onde a organização opera	38,3%		

Fonte: WEF (2020).

A estimativa exposta, na Tabela 2, revela a perspectiva de transformações consideráveis no mercado. O impacto da adoção da modernização dominante, no modelo da indústria 4.0, tem sido observado gradualmente, inclusive mudanças na cadeia de valor de empresas e criação de modelos de negócios automatizados, tornando os processos existentes mais efetivos. Nessa circunstância, a hipótese principal é de que sejam criadas tarefas dentro de ocupações existentes e, consequentemente, novos empregos. Por outro lado, supõe-se a extinção de ocupações consideradas rotineiras, a depender de sua natureza, assunto que será abordado nas próximas seções.

Observa-se também a tendência de transformações nos modelos operacionais das empresas, que passam a adotar uma maior flexibilização geográfica, aliada a uma escolha estratégica dos locais de instalação de suas operações. Assim, "o desafio que enfrentaremos trará novas formas de contratos sociais e de empregos, adequados à mudança da força de trabalho e à natureza evolutiva do trabalho" (Schwab, 2016).

Há um crescimento exponencial de modelos de contratos temporários, juntamente com a adoção de contratos por projetos, principalmente nos casos em que são abrangidos profissionais com maior nível de qualificação. Outra mudança dá-se pela admissão de trabalhadores, no modelo *home office*, intensificado devido aos efeitos da pandemia da Covid 19, causada pelo coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2). Esses modelos de trabalho são reflexos das mudanças do mercado que tem se mostrado mais dinâmico.

Ao abordar os impactos da Quarta Revolução Industrial, Magalhães e Felsberg (2018) apresentam uma relação de desafios associados à transição para um modelo sustentável, destacando as dimensões econômicas, ambientais, sociais e éticas. Nesta perspectiva, Schwab

(2016) ressalta a necessidade de repensar o modelo industrial em implantação, de modo a superar tais desafios e promover as adequações necessárias para que essa revolução não seja conduzida para o lado negativo do futuro do trabalho. Assim, torna-se imprescindível avaliar os possíveis efeitos da Quarta Revolução Industrial e definir estratégias que valorizem e promovam o emprego sustentável, com vistas à redução das desigualdades sociais.

2.4 EFEITOS DAS TECNOLOGIAS SOBRE O EMPREGO

A princípio, vislumbravam-se mudanças profundas na natureza do trabalho e em todos os setores e ocupações devido ao desenvolvimento tecnológico. Contudo, é incerto o número de postos de trabalho que serão substituídos e o tempo para que tais mudanças ocorram (Schwab, 2016).

O efeito das tecnologias nas atividades que integram uma ocupação permite aprofundar a discussão e estabelecer uma classificação, a partir de duas dimensões. Assim, as tecnologias podem ser compreendidas pelo seu potencial de destruir ou gerar empregos, ou seja, pela capacidade de substituir a força do trabalho humano ou criar postos de trabalho.

Nesta circunstância, o efeito das tecnologias sobre o emprego pode ser classificado como destrutivo ou capitalizador (Schwab, 2016), conforme é explicitado nas próximas subseções.

2.4.1 Efeito Destrutivo

O efeito da tecnologia é ascendido quando as rupturas alimentadas pela tecnologia e automação substituem o trabalho por capital. A consequência deste fenômeno é automaticamente percebida quando trabalhadores ficam desempregados ou em algumas situações são forçados a realocar suas habilidades para outras ocupações no mundo do trabalho (Schwab, 2016).

Amplia-se a discussão, ao avaliar o efeito da tecnologia sobre o emprego, cuja profundidade do fenômeno é classificada, a partir da concepção das tecnologias de primeira ou segunda geração (Parreira; Lehmann; Oliveira, 2021). As tecnologias de segunda geração, conforme lembram os autores, são aquelas que possuem a capacidade de substituir a força de trabalho e involuntariamente destruir empregos, ou seja, são destrutivas. As tecnologias de segunda geração possuem outra ordem pela capacidade de executar atividades específicas e substituir o homem, embora seja importante salientar que também poderão estar à disposição

do trabalhador, desde que este último detenha a habilidade de as enquadrar no estilo de vida. A Inteligência Artificial e as máquinas de aprendizagem são alguns exemplos de tecnologias de segunda geração (Parreira; Lehmann; Oliveira, 2021).

As tecnologias destrutivas, ou de segunda geração, são análogas por ocuparem o mesmo papel sobre o emprego, assim dizendo, possuem efeito negativo sobre as ocupações e incrementam o desemprego. Por outro lado, ainda que seu efeito seja prejudicial, as tecnologias destrutivas e de segunda geração são potencializadoras na perspectiva das empresas pelo potencial de fomentar o aumento da produtividade, maximizar o lucro, otimizar processos, reduzir custos com produção, enxugar equipes de funcionários, dentre outros benefícios.

2.4.2 Efeito Capitalizador

Neste caso, a situação se apresenta favorável ao trabalhador, pois o efeito destrutivo pode ser acompanhado pelo efeito capitalizador e promover o surgimento de novas demandas por bens e serviços, aumentando a criação de novas empresas, indústrias e profissões no mundo do trabalho (Schwab, 2016). Conforme o autor, “os seres humanos possuem uma incrível capacidade de adaptação e inventividade. Mas o importante aqui é o tempo e o alcance em que o efeito capitalizador consegue suplantar o efeito destruidor e a velocidade desta substituição” (Schwab, 2016, p. 30 - 31).

Na concepção de Parreira, Lehmann e Oliveira (2021), estas tecnologias, as quais definem como tecnologias de primeira geração, são desenvolvidas e implementadas com o objetivo de auxiliar o homem na execução de atividades da profissão que ocupa (Parreira; Lehmann; Oliveira, 2021). Ao contrário das tecnologias destrutivas, ou de segunda geração, as tecnologias capitalizadoras não destroem empregos, sendo que sua principal característica é auxiliar e agilizar as atividades consideradas de maior esforço físico e mental. Por isso, elas são implementadas e utilizadas como suporte nas atividades.

Parreira, Lehmann e Oliveira (2021) focam a discussão para o campo educacional e afirmam que as tecnologias de primeira geração são comandadas pelo professor e auxiliam a tornar mais eficaz o trabalho. Assim, são utilizadas com o propósito de aumentar a atenção do aluno, apresentar ideias e diversificar as apresentações. São exemplos de tecnologias que dão suporte ao professor, na execução de tarefas, as apresentações no Microsoft *PowerPoint* e as projeções em vídeo. Os instrumentos relacionados auxiliam na atenção do estudante e potencializam a aprendizagem por intermédio de uma relação de metodologias (Parreira; Lehmann; Oliveira, 2021).

Pelo potencial das tecnologias capitalizadoras, ou tecnologias de primeira geração, ao serem introduzidas, o impacto na produtividade pode ser facilmente percebido. As tecnologias capitalizadoras, além de estimular a criação de novas empresas, indústrias e profissões (Schwab, 2016), aumentam a produtividade, reduzem o tempo para execução de tarefas e minimizam os custos operacionais.

Há dois campos em relação às tecnologias destrutivas e capitalizadoras que oferecem um dualismo intrínseco cujo progresso é visto como responsável por criar ou destruir empregos. O primeiro campo, segundo Schwab (2016), é designado aos tecno-otimistas, que defendem a ideia de um final feliz. Nesta perspectiva, os trabalhadores deslocados pelas tecnologias serão acomodados em novas profissões, acarretando o surgimento de uma nova era. O segundo campo, pertencente aos menos otimistas, classifica as tecnologias como vilãs, ao defender que elas serão responsáveis por uma escala maciça de desemprego (Schwab, 2016).

Diferentemente das tecnologias destrutivas, as tecnologias capitalizadoras são apreciadas, sob uma ótica otimista, por assegurarem uma preocupação inferior em relação à extinção do emprego. Schwab (2016) recorda que os tecno-otimistas reconhecem que as tecnologias são conflituosas, porém responsáveis por melhorar as relações no setor produtivo e gerar maior riqueza e expandir a demanda por novos bens e serviços que, por sua vez, geram novos empregos para satisfazer as demandas vigentes. Levando isso em conta, “o cerne do argumento é o seguinte: os desejos e as necessidades humanas são infinitos, assim o processo de lhes fornecer algo também deve ser infinito. Exceto durante as recessões normais e depressões ocasionais, sempre haverá trabalho para todos” (Schwab, 2016, p. 31).

2.5 O EMPREGO E DESEMPREGO FRENTE AOS AVANÇOS TECNOLÓGICOS

O desemprego tecnológico é um fenômeno que assombra a humanidade, desde o início da Primeira Revolução Industrial, com a efetivação gradativa de técnicas automatizadas que geraram ondas de desempregos na Europa do século XIX (Caliendo; Podolan, 2024). Assim, o desemprego tecnológico, conforme Frey e Osborne (2017), é o resultado da extinção de empregos que são substituídos por tecnologias automatizadas. Esta situação ocorre quando o ritmo de extinção de postos de trabalho se dá de maneira mais acelerada em relação à criação de novos empregos (Frey; Osborne, 2017).

Define-se desemprego tecnológico quando um operário é demitido de seu emprego, após a implementação de uma nova máquina ou tecnologia, e este mesmo trabalhador não consegue encontrar um novo emprego em um curto espaço de tempo (Couto *et al.*, 2011). Na

hipótese deste trabalhador, demitido pela introdução de uma nova máquina ou tecnologia encontrar um novo emprego, o mesmo já não é mais visto como desempregado, ou seja, não há desemprego tecnológico por não existir mais desemprego. Portanto, entende-se por desemprego tecnológico a existência de um desemprego provocado pela efetivação de uma nova máquina ou tecnologia (Couto *et al.*, 2011).

Atualmente, aumentam-se os questionamentos sobre o futuro do emprego. O progresso impulsionado pelas novas tecnologias resultará em uma onda de demissões? Haverá oportunidades de trabalho no futuro? Quais profissões são mais suscetíveis à digitalização? Quais ocupações estão mais expostas à automatização e à Inteligência Artificial? Quais desafios o mercado de trabalho enfrentará diante das transformações previstas na dinâmica profissional? Essas e outras questões serão exploradas nas próximas subseções.

2.5.1 Considerações Iniciais

A ideia de que as transformações tecnológicas e processos inovadores colocam em risco a força de trabalho, provocando um desemprego em massa, é um assunto que acompanha o desenvolvimento da humanidade (Chahad, 2017). Há uma tentativa de colocar a tecnologia como vilã quando se trata de desemprego. A premissa básica é de que a tecnologia aprimora a técnica, aumenta o grau de produtividade e traz uma onda de desemprego pela substituição da força do trabalho humano por máquinas tecnologicamente avançadas (Chahad, 2017).

Couto *et al*. (2011, p. 312) defendem que "o avanço tecnológico, representado por novas máquinas, ferramentas e processos de trabalho, diminui a demanda por trabalhadores. Já o crescimento populacional aumentava a oferta de trabalhadores". No início do século XX, o desemprego tecnológico foi visto como algo inevitável.

O debate recorrente sobre o desemprego tecnológico tem sido acentuado em um cenário assinalado por ininterruptas transformações, como as apontadas por Schwab (2016) que as considera essenciais no sentido de que a atual revolução tecnológica propicie uma agitação superior em relação à temática da destruição de empregos. Entre os exemplos, segundo o autor (2016), está incluída a velocidade com que as mudanças acontecem, assim como a amplitude e profundidade das mudanças (mais radicais) e a transformação completa de sistemas.

A temática gera divergências entre os teóricos que pressupõem dois cenários distintos. De um lado, há uma visão menos otimista sobre o impacto do desenvolvimento tecnológico no emprego, prevendo um aumento significativo do desemprego em massa, especialmente em

ocupações menos qualificadas. Essa abordagem sugere um panorama de incertezas e ameaças ao emprego, diante de um paradigma que se mostra cada vez mais desafiador.

De outro lado, ao introduzir novas tecnologias no setor econômico, cria-se a ideia de uma sociedade moderna, caracterizada pela substituição do trabalho árduo e repetitivo pela simplificação das atividades diárias e pelo aumento da produtividade. Além disso, impulsiona a agilidade na disseminação da informação, torna o consumo mais acessível e favorece o avanço em diversos setores da economia, como a indústria, a agricultura e, sobretudo, na área da Saúde.

As tecnologias atuais possuem um grande potencial para impulsionar o crescimento econômico, da mesma forma que oferecem meios para enfrentar coletivamente desafios sociais, especialmente aqueles relacionados às mudanças climáticas (Schwab, 2016). O frenético avanço tecnológico tem incentivado o que o autor chama de investimento verde, promovendo iniciativas voltadas para energias renováveis, eficiência dos combustíveis e aprimoramento do armazenamento de energia, tornando esses investimentos cada vez mais rentáveis (Schwab, 2016).

A tecnologia é um instrumento que viabiliza mudanças na dinâmica dos setores políticos e econômicos e soluções para enfrentar desafios globais, embora muitas das inovações ainda estejam em seus estágios iniciais de desenvolvimento. No entanto, também se observam impactos negativos, como o aumento da desigualdade social, variações adversas no mercado de trabalho e a possível substituição da força de trabalho humana (Schwab, 2016).

Pela ótica otimista, a implementação de sistemas baseados em automatização pode apresentar uma melhoria na prestação de serviços e um aumento na produtividade, o que, consequentemente, eleva o lucro, gera novas demandas de consumo e cria empregos que são absorvidos pelos então desempregados afetados pela tecnologia. A respeito deste assunto, destaca-se uma relação de fatores tecnológicos que podem contribuir para a disseminação do desemprego, como a automatização, digitalização e robotização, além da Inteligência Artificial (Chahad, 2017).

Ao avaliar a automatização, no contexto da indústria 4.0, Furtado *et al*. (2017, p. 3) reiteram que tal modelo industrial promove a criação de fábricas inteligentes "[...] e um sistema industrial inteligente de tal forma que afeta profundamente as qualificações profissionais e as relações de trabalho, cria novos mercados e modelos de negócio, e pode alterar significativamente a dinâmica econômica do mundo moderno".

Schwab (2016, p. 32), por sua vez, afirma que "diferentes categorias de trabalho, particularmente aquelas que envolvem o trabalho mecânico repetitivo e o trabalho manual de precisão, já estão sendo automatizadas". Além disso, outras profissões devem seguir o mesmo

caminho em consequência do aumento da capacidade de processamento. Observa-se que outras ocupações deverão trilhar o mesmo caminho, com a probabilidade de ser completamente ou em parte automatizadas, sendo estas, advogados, analistas financeiros, bibliotecários, jornalistas, médicos, dentre outras (Schwab, 2016).

Também se discutem os desafios de acompanhar as transfigurações no mundo do trabalho. A automatização e robotização apontam para um horizonte difícil de se pressupor. Há uma tendência para a preservação de ocupações de maior nível de qualificação profissional, da mesma forma que surgirão postos de trabalho inexistentes em contraste com a extinção de funções consideradas menos qualificadas.

É importante frisar que não se pretende criar uma disputa entre homem e máquina (Frey; Osborne, 2013). Na conjuntura atual, são pressupostas muitas oportunidades provindas da fusão entre as tecnologias digitais, físicas e biológicas, o que aumenta a demanda por trabalho e habilidades cognitivas humanas. É crucial que os líderes desenvolvam modelos educacionais capazes de preparar os trabalhadores para atuar com máquinas conectadas e inteligentes (Frey; Osborne, 2013).

2.5.2 Dados Sobre o Emprego e Desemprego Tecnológico

O levantamento realizado fundamenta-se em previsões reveladas por pesquisadores de diferentes áreas. Antes de qualquer prognóstico, é importante reiterar as dificuldades em precisar as possíveis transformações no futuro. Apesar da complexidade, pesquisas apontam para um futuro incerto, embora transposto por peculiaridades.

Em um primeiro momento, o levantamento fundamenta-se em dados recorrentes a perspectiva da informatização e computadorização, aspectos instaurados na Terceira Revolução Industrial. Assim, no final do século XX, o processo de informatização e digitalização afetava diretamente empresas do setor de serviços. Os estudos de Caliendo e Podolan (2024) e Morgado (1996) destacam que o setor bancário brasileiro foi amplamente impactado pela substituição da mão de obra humana pelas máquinas. O setor bancário, conforme Caliendo e Podolan (2024), vivenciou na década de 1990 uma onda de demissão em massa com a implementação de caixas eletrônicos em todas as agências. Morgado (1996) recorda que ao implementar sistemas automatizados, o setor bancário vivenciou uma perda de mais de 1,5 milhões de empregos na década de 1990 (Morgado, 1996).

Sanches (2012), de sua parte, lembra que houve uma redução de 37% dos postos de trabalho durante 1990 e 2010. De acordo com o levantamento realizado pela Confederação

Nacional dos Trabalhadores do Ramo Financeiro da CUT (Contraf-CUT), os bancos privados fecharam 5,8 mil postos de trabalho nos primeiros sete meses de 2013 (Correio do Povo, 2013). Além disso, em conformidade com esta mesma instituição, foram fechados 4.329 postos de trabalho em 2013; 5.004 em 2014; 9.886 em 2015; 17.905 em 2017; 2.245 nos primeiros oito meses de 2018; 9.643 em 2019 (Contraf-CUT, 2019).

Consideravelmente, as mudanças no setor bancário foram notadas na medida em que foram sendo incorporados sistemas digitais. Por exemplo, as filas nos caixas que eram atendidos por seres humanos foram deslocadas para os caixas eletrônicos (Caliendo; Podolan, 2024). Em um cenário recente, reduzem-se ainda mais as filas nos atendimentos realizados nas agências bancárias, resultado da oferta de serviços bancários via sistemas e aplicativos. O atendimento passa a ser realizado no ambiente virtual e, em muitos casos, utiliza-se de recursos de inteligência artificial ou com um menu pré-configurado com as opções mais usadas (Caliendo; Podolan, 2024).

Além destes exemplos, situações análogas são observadas em diferentes esferas do setor de serviços, como nas lojas de departamentos, supermercados e redes de *fast food* (Caliendo; Podolan, 2024). Pelos sistemas e aplicativos, clientes realizam pedidos, ainda preparados por humanos, porém não é difícil vislumbrar que este processo de produção se torne totalmente robotizado em um futuro bem próximo, conforme problematizam os autores. Outros exemplos são visualizados nos supermercados ou lojas de departamentos com a implementação do autosserviço, modelo de negócio que viabiliza ao cliente a oportunidade de escolher seus produtos, passar os itens no leitor ou depositá-los em uma balança, para então, realizar o pagamento, dispensando a necessidade do atendimento realizado por um funcionário (Caliendo; Podolan, 2024).

O crescimento exponencial de empresas virtuais, negócios que operam exclusivamente pela internet, sacudiu as relações no setor de serviço ao transportar um novo paradigma. Empresas como Uber e iFood, além das que fazem parte do ramo de bancos digitais (Nubank, Banco Inter, C6 Bank, Mercado Pago, PagBank, PicPay, entre outras) e e-commerce (Shopee, OLX, Shein, AliExpress, Magalu, e assim por diante), impulsionaram o setor de serviço e alavancaram o consumo no meio digital. Uma das características das empresas virtuais é a dicotomia em relação ao emprego, isto é, pelo modo como são operacionalizadas, portam o potencial destrutivo e capitalizador de emprego. Consequentemente, a abertura de empresas deste segmento favorece a criação e ao mesmo tempo a redução de postos de trabalho.

O estudo sobre o futuro do emprego, desenvolvido por Frey e Osborne (2013), avaliou a probabilidade de informatização/computadorização das ocupações no futuro, permitindo

identificar as profissões com maior e menor propensão aos riscos. O estudo em pauta foi realizado em 2013 e, na ocasião, foram classificadas 702 ocupações nos Estados Unidos da América (EUA), em que se utilizou como valor de referência 0 (não informatizável) ou 1 (informatizável) (Frey; Osborne, 2013). O quadro a seguir expõe as 20 profissões com menor e maior propensão a informatização/computadorização.

Quadro 6 - Profissões menos propensas a informatização/computadorização

Rank	Probabilidade	Profissões
1	0,0028	Terapeutas recreativos.
2	0,003	Supervisores de primeira linha de mecânicos, instaladores e reparadores.
3	0,003	Diretores de gerenciamento de emergência.
4	0,0031	Assistentes sociais de saúde mental e abuso de substâncias.
5	0,0033	Audiologistas.
6	0,0035	Terapeutas ocupacionais.
7	0,0035	Ortesistas e Protesistas.
8	0,0035	Assistentes sociais de saúde.
9	0,0036	Cirurgiões orais e maxilofaciais.
10	0,0036	Supervisores de primeira linha de trabalhadores de prevenção e combate a incêndio.
11	0,0039	Dietistas e nutricionistas.
12	0,0039	Gerentes de hospedagem.
13	0,004	Coreógrafos.
14	0,0041	Engenheiros de vendas.
15	0,0042	Médicos e cirurgiões.
16	0,0042	Coordenadores de instrução.
17	0,0043	Psicólogos, todos os outros.
18	0,0044	Supervisores de primeira linha de policiais e detetives.
19	0,0044	Dentistas, geral.
20	0,0044	Professores do ensino fundamental, exceto educação especial.

Fonte: Frey e Osborne (2013).

Ainda que os resultados revelados no estudo de Frey e Osborne (2013) não sejam tão atuais, não se deve desconsiderar as constatações, pois reforçam a ideia de uma probabilidade menor de informatização/digitalização para aquelas profissões que demandam maior qualificação profissional. Em compensação, o mesmo levantamento ressalta o pensamento de Furtado *et al*. (2017, p. 4) ao defender que "uma crescente automação da produção e a substituição de trabalhadores por máquinas podem eliminar trabalhos 'rotineiros', diminuir a demanda por trabalho barato, aumentar a desigualdade e causar a migração de trabalhadores". De modo geral, as profissões consideradas de baixa qualificação são mais vulneráveis à informatização/digitalização, conforme se observa no quadro a seguir.

Quadro 7 - Profissões mais propensas a informatização

Rank	Probabilidade	Profissões
1	0,99	Operadores de telemarketing.
2	0,99	Examinadores de títulos, abstratores e pesquisadores.
3	0,99	Costureiros, manuais.
4	0,99	Técnicos em matemática.
5	0,99	Subscritores de seguros.
6	0,99	Relojoeiros.
7	0,99	Agentes de carga e frete.
8	0,99	Preparadores de impostos.
9	0,99	Trabalhadores de processo fotográfico e operadores de máquinas de processamento.
10	0,99	Auxiliares de novas contas.
11	0,99	Técnicos de biblioteca.
12	0,99	Digitadores de entrada de dados.
13	0,98	Montadores e Ajustadores de dispositivos de cronometragem.
14	0,98	Auxiliares de processamento de reivindicações e apólices de seguro.
15	0,98	Auxiliares de corretagem.
16	0,98	Auxiliares de ordem.
17	0,98	Agentes de empréstimos.
18	0,98	Avaliadores de seguros, danos automotivos.
19	0,98	Árbitros, juízes e outros oficiais esportivos.
20	0,98	Caixas.

Fonte: Frey e Osborne (2013).

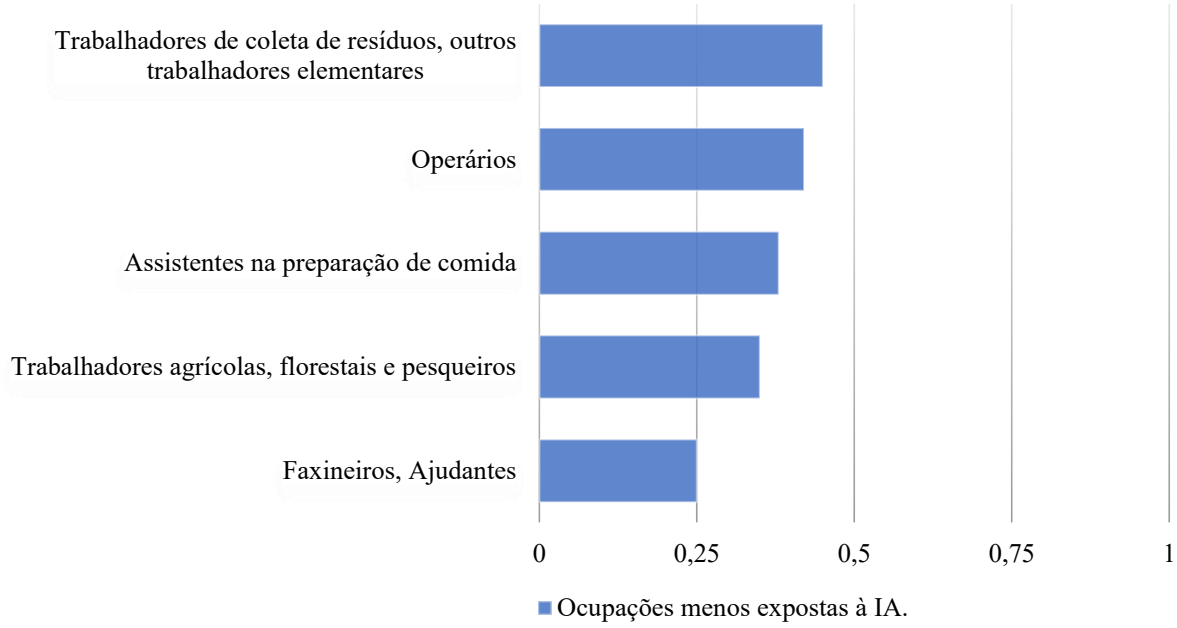
De um lado, a perspectiva de um desemprego nas ocupações consideradas menos qualificadas. De outro lado, a criação de novos empregos que demandam maior nível de qualificação, principalmente aqueles vinculados à inteligência artificial, que tem elevado as expectativas em relação às exigências nas ocupações.

Com respaldo nos estudos de Furtado *et al.* (2017), argumenta-se que as transformações nas ocupações serão de modo gradual, do mesmo modo que a composição dos empregos deverá mudar, mas não se tem ao certo como esta mudança irá ocorrer e quais ocupações irão perder espaço no mundo do trabalho, porém isso não significa o fim dos empregos. As funções consideradas de alto nível de qualificação poderão vir a ser desempenhadas por tecnologias ou sistemas de inteligência artificial (Furtado *et al.*, 2017).

Após as projeções em relação à informatização e digitalização, consideram-se, também, as previsões em virtude dos efeitos dos sistemas baseados em automação e inteligência artificial. Green (2023) investiga o impacto da IA sobre as ocupações. Tal estudo possibilitou identificar uma relação de ocupações que se encontra em uma das seguintes situações: menos e mais expostas à IA, bem como as que apresentam menor e maior risco de automação. Em um

primeiro momento, são apresentados os valores, via gráfico, que tratam das ocupações menos e mais expostas à IA, para então, apresentar o último grupo avaliado.

Gráfico 1 - Ocupações menos expostas à IA



Fonte: Green (2023).

Há indícios de que as tecnologias da Quarta Revolução Industrial são mais suscetíveis a destruir empregos se comparadas às tecnologias que foram introduzidas nas revoluções industriais anteriores. O reflexo das tecnologias abala tanto as ocupações de maior ou menor nível de qualificação. Harari (2018), em seu livro bastante citado sobre o futuro do emprego, entende que há dois tipos de habilidades, isto é, as habilidades físicas e cognitivas. No passado, as máquinas competiam com o ser humano principalmente em habilidades físicas, prevalecendo as habilidades cognitivas do ser humano sob os equipamentos. Quando atividades físicas e repetitivas foram automatizadas na agricultura e indústria, surgiram novas ocupações que exigiam habilidades cognitivas que apenas o ser humano possuía, tais como aprender, analisar, comunicar e entender as emoções humanas.

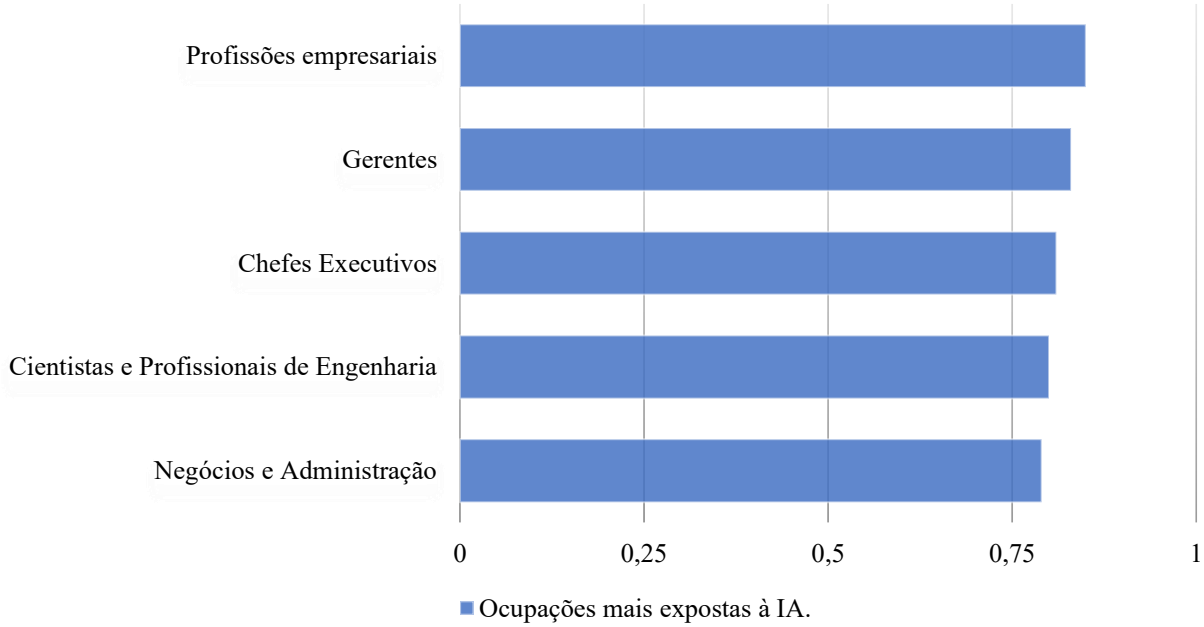
Contudo, atualmente a IA tem superado o ser humano nas habilidades físicas e cognitivas, inclusive, naquelas que exigem compreender emoções humanas. Ao longo da história, o homem manteve uma margem segura sobre a tecnologia devido à sua habilidade física e principalmente cognitiva, no entanto, não há uma terceira habilidade em que o homem irá sobressair diante da tecnologia (Harari, 2018).

O progresso da Inteligência Artificial não se resume ao processo de tornar computadores mais ágeis e inteligentes. A IA se abastece de avanços na esfera das ciências da vida e sociais (Harari, 2018). Ou seja, a IA se revela pelos mecanismos bioquímicos que condicionam as emoções, desejos e escolhas humanas, e quanto mais se compreendem os mecanismos bioquímicos de emoções, mais inteligentes e melhor será o desempenho de computadores na análise de comportamento humano, como também na previsão de decisões humanas, tal qual a substituição de motoristas, dentre outras análises (Harari, 2018).

Em se tratando do efeito da automação sobre o emprego, Chahad e Issa (2024, p. 25) defendem que "[...] agora existe uma crescente preocupação referente ao risco de desemprego em ocupações de alta qualificação, concentrada em atividades cerebrais até então impenetráveis aos processos de automação". Magalhães e Felsberg (2018, p. 42) ressaltam que "[...] os efeitos da automação e da inteligência artificial sobre os empregos convergem para as mesmas conclusões: em países como Estados Unidos, Japão, Reino Unido e Alemanha, a proporção de empregos em risco prevista para as próximas duas décadas gira entre 35 e 47%".

Os dados explicitados no gráfico a seguir destacam uma relação de profissões apontadas como mais expostas à inteligência artificial.

Gráfico 2 - Ocupações mais expostas à IA



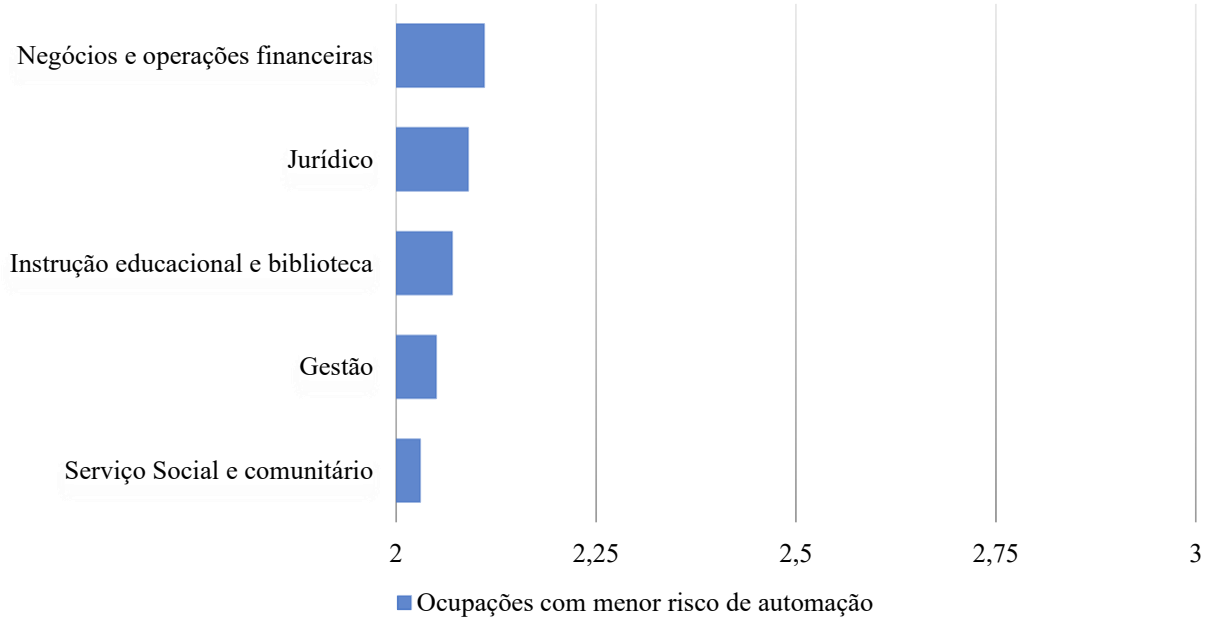
Fonte: Green (2023).

Para Santaella (2023, p. 351), “não há dúvida de que a IA está transformando os computadores e seus aplicativos em alguma outra coisa que ainda não somos capazes de definir”. Sabe-se que a Inteligência Artificial aumentou a preocupação em relação à destruição de empregos.

> O mais surpreendente dessa mudança é o perfil das ocupações, que começam a ser substituídas pela automação, como atividades intensivas em mão de obra nas indústrias de eletrônicos, confecções e construção civil, além de trabalhos qualificados no setor de serviços. O uso de inteligência artificial em instituições financeiras, escritórios de advocacia, corretoras de imóveis, agências de viagem, empresas de contabilidade, de telecomunicações e de mídia e até mesmo nos serviços públicos deverá eliminar os empregos de grande parte da classe média (Magalhães; Felsberg, 2018, p. 42).

Contudo, é importante considerar que “a automação terá um efeito menor no caso de empregos que envolvem gestão de pessoas, aplicação de expertise e interações sociais, onde as máquinas ainda não conseguem reproduzir a performance humana” (McKinsey Global Institute, 2017, p. 1). Sobre essa problemática, Green (2023) destaca uma relação de ocupações menos suscetíveis à automação, destacando o pensamento anterior.

Gráfico 3 - Ocupações com menor risco de automação



Fonte: Green (2023).

Não há dúvidas, como lembra Harari (2018), dos temores de que a automação cause desemprego em massa, como intensificado nos últimos anos, embora, tradicionalmente, o desemprego em grande escala tenha sido previsto nas Revoluções Industriais anteriores e, até

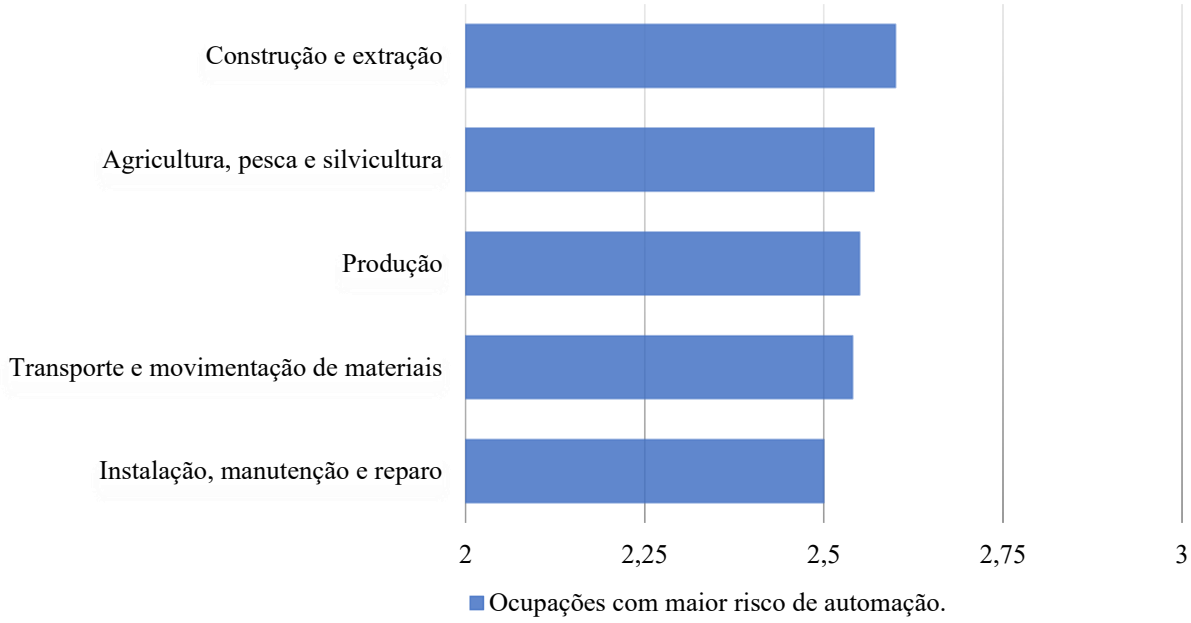
então, nunca tenha sido concretizado. Nesse tempo anterior, para cada emprego destruído por uma máquina, foi gerado ao menos um novo emprego, sem contar que as revoluções impulsionaram o padrão de vida das pessoas (Harari, 2018).

Um relatório divulgado pela McKinsey & Company (2017) revela que as profissões mais suscetíveis à automação são as baseadas em atividades físicas em ambientes previsíveis, como o operador de máquinas e o preparador de refeições de *fast food*. Além disso, algumas atividades estão ameaçadas como coletar e processar dados, duas categorias de atividades que podem ser executadas de modo mais eficiente mediante a automação. Portanto, a implementação de sistemas automatizados, como nestes dois últimos exemplos, contribui para a eliminação da força de trabalho humana, em ocupações como a de consultor de crédito imobiliário, assistente jurídico, contabilidade e processamento de transações de *backoffice*. Contudo, mesmo quando algumas atividades são automatizadas, não significa que a redução do número de empregos seja imediata, considerando que os trabalhadores podem executar novas tarefas que surgiram dentro desta mesma ocupação (McKinsey Global Institute, 2017).

Em seu estágio inicial de desenvolvimento, a IA demonstrou seu potencial de automatizar atividades consideradas rotineiras e de baixa qualificação, conforme afirmam Chahad e Issa (2024). Decorridos alguns anos, agora em um nível mais aprimorado, a IA tem sido considerada um fenômeno com potencial de automatizar atividades de maior qualificação profissional, como também aquelas consideradas não rotineiras e/ou cognitivas (Chahad; Issa, 2024).

Green (2023) revela as ocupações mais suscetíveis à automação, a ponto de indicar o respectivo grau de probabilidade em ordem decrescente.

Gráfico 4 - Ocupações com maior risco de automação



Fonte: Green (2023).

As profissões são profundamente influenciadas pelas evoluções que ocorrem no mundo (Silva, 2022). Aliás, sobre isto, Schwab (2016) aponta algumas ocupações com probabilidade maior de ser automatizada completamente ou em parte. Para ele, podem ser incluídos nessa condição, advogados, analistas financeiros, bibliotecários, jornalistas, médicos, dentre outras.

No estudo de Carbonero, Ernst e Weber (2018), foi identificado um efeito negativo da robotização sobre o emprego, considerando o período de referência que abrange os anos de 2000 a 2014. Situação oposta foi apontada por Klenert, Fernandez-Macias e Anton (2020) que constataram um impacto positivo da robotização sobre o emprego na Europa entre os anos de 1995 e 2015, sobretudo nos setores de manufatura.

Harari (2018) afirma que em um futuro próximo, a IA e a robótica não eliminarão por completo os empregos nos setores da economia. Atividades padronizadas e rotineiras, segundo este autor, serão facilmente automatizadas. No entanto, o que for complexo e não padronizado, exigindo tomada de decisões e um conjunto de habilidades, possui menor probabilidade de substituição por máquinas (Harari, 2018).

O autor amplia a discussão para a área da Saúde, destacando que os serviços desta natureza, particularmente os vinculados à Medicina, se concentram em atividades dirigidas em processar informações, como absorver dados médicos, analisar e fazer diagnósticos. Por outro lado, a Enfermagem se utiliza de habilidades motoras e emocionais para realizar as atividades

que compõem a profissão, como administrar uma injeção, trocar um curativo ou conter um paciente violento. Diante destas situações, Harari (2018) alega que provavelmente terá disponível à sociedade um médico de IA, pelo smartphone, antes mesmo de uma enfermeira-robô, o que aliás já é uma realidade com o avanço da telemedicina. Apesar disto, essa questão de pessoas doentes deve continuar a ser executada por seres humanos durante muito tempo (Harari, 2018).

Sob tal prospectiva, compete ampliar a discussão para outras áreas, averiguando a complexidade, obstáculos e projeções. Em relação a estas dimensões, Harari (2018) relaciona a área de criatividade com a de cuidado de enfermos, cuja avaliação mostra maior dificuldade de automatização. Para justificar tal constatação, o autor afirma que, de um lado, a facilidade e a não necessidade de auxílio do homem para executar atividades que se destinem à venda de músicas, pois o próprio consumidor pode baixar suas músicas preferidas diretamente da loja iTunes. De outro lado, compositores, instrumentistas, cantores e DJs são de carne e de osso. Isto significa que os consumidores de músicas dependem, não apenas da criatividade para produzir, mixar e cantar músicas novas, mas para escolher um desnorteante conjunto de possibilidades. Todavia, nenhuma atividade ficará imune à automação a longo prazo (Harari, 2018).

É difícil prever como será o mercado de trabalho no futuro. Entretanto, certamente o aprendizado de máquinas e a robótica serão responsáveis pelas mudanças em quase todas as modalidades de trabalho. Há os que acreditam que futuramente muitos trabalhadores irão ocupar posições economicamente redundantes. Por outro lado, em uma projeção otimista, o autor salienta que há os que defendem que a automação poderá gerar novos empregos e prosperidade a todos (Harari, 2018).

De acordo com os dados do relatório McKinsey & Company (2017), 50% ou mais das atividades de trabalho são tecnicamente automatizáveis, a depender da adaptação das tecnologias. Ademais, em 6 de cada 10 ocupações da atualidade, mais de 30% das atividades são tecnicamente automatizáveis. Sobre o potencial de eliminação de postos de trabalho, considerando uma projeção para 2030, os dados mostram que a adoção tem sido lenta, 15% moderada e 30% tem sido rápida. Este mesmo levantamento calculou a probabilidade de trabalhadores mudarem de categoria ocupacional, considerando o cenário de adoção da automação, a qual apontou uma probabilidade lenta, assim como 3% moderada e 14% rápida (McKinsey Global Institute, 2017).

A produtividade e o crescimento econômico serão impulsionados pela Inteligência Artificial, embora o crescimento leve milhões de pessoas a mudar de ocupação ou aprimorar

suas habilidades. É estimada a criação de 250 a 280 milhões de novos empregos em todo o mundo, entre 2015 e 2030, devido ao impacto do aumento da renda, tendo em vista apenas o que se refere a bens de consumo. Por último, é estimada a criação de 50 a 85 milhões de novos empregos, impulsionados pelo aumento nos gastos em Saúde e Educação.

Ao analisar as variações líquidas, no aumento do emprego em todos os países, as categorias de maior crescimento (mesmo levando em conta os efeitos da automação) incluem as seguintes ocupações (McKinsey Global Institute, 2017):

Quadro 8 - Categorias de emprego com maior crescimento

Categorias	
• Prestadores de serviços de saúde.	• Educadores, especialmente em economias emergentes com uma população jovem.
• Profissionais como engenheiros, cientistas, contadores e analistas.	• Construtores e profissões afins, particularmente no cenário que envolve investimentos maiores em infraestrutura e imóveis.
• Profissionais de TI e outros especialistas em tecnologia.	• Trabalhadores manuais e prestadores de serviço em ambientes imprevisíveis, como assistentes de saúde em domicílio e jardineiros.
• Gerentes e executivos, cujo trabalho não pode ser facilmente substituído por máquinas.	• Profissionais criativos, uma categoria pequena, mas crescente de pessoas dedicadas à arte, diversão e entretenimento, que serão cada vez mais requisitadas à medida que o aumento da renda cria mais demanda por lazer e recreação.

Fonte: McKinsey Global Institute (2017).

O quadro 8 apresenta uma relação de ocupações em crescimento e diversificação. Boa parte delas exige um conjunto de habilidades cognitivas e emocionais, tais como Saúde, Tecnologia da Informação (TI), gerentes executivos, educadores e profissionais criativos. Além disso, empregos que exigem um grau de qualificação menor foram observados em quantidade inferior, coincidindo com ideia defendida por Furtado *et al*. (2017) e Harari (2018).

O relatório do *World Economic Forum* (WEF, 2020) revela as 20 funções de trabalho com demanda crescente e decrescente, seguindo o mesmo valor para ambos os indicadores.

Quadro 9 - As 20 principais funções de trabalho com demanda crescente e decrescente em todos os setores

	Demanda crescente		**Demanda decrescente**
1	Analistas e cientistas de dados.	1	Auxiliares de entrada de dados.
2	Especialistas em IA e aprendizado de máquina.	2	Secretários administrativos e executivos.
3	Especialistas em *Big Data.*	3	Auxiliares de contabilidade, escrituração e folha de pagamento.
4	Especialistas em Marketing Digital e estratégia.	4	Contadores e auditores.
5	Especialistas em automação de processos.	5	Trabalhadores de montagem e fábrica.
6	Profissionais de desenvolvimento de Negócios.	6	Gerentes de serviços comerciais e Administração.
7	Especialistas em transformação digital.	7	Trabalhadores de informações e atendimento ao cliente.
8	Analistas de Segurança da Informação.	8	Gerentes gerais e de operações.
9	Desenvolvedores de software e aplicativos.	9	Mecânicos e reparadores de máquinas.
10	Especialistas em internet das coisas.	10	Auxiliares de registro de materiais e manutenção de estoque.
11	Gerentes de projeto.	11	Analistas financeiros.
12	Gerentes de serviços empresariais e administração.	12	Auxiliares de serviços postais.
13	Profissionais de banco de dados e rede.	13	Representantes de vendas, atacado e manufatura, produtos de tecnologia e ciência.
14	Engenheiros de robótica.	14	Gerentes de relacionamento.
15	Consultores estratégicos.	15	Caixas de banco e auxiliares relacionados.
16	Analistas de Gestão e Organização.	16	Vendas porta a porta, jornais e vendedores ambulantes.
17	Engenheiros de FinTech.	17	Instaladores e reparadores de eletrônicos e telecomunicações.
18	Mecânicos e reparadores de máquinas.	18	Especialistas em Recursos Humanos.
19	Especialistas em Desenvolvimento Organizacional.	19	Especialistas em treinamento e desenvolvimento.
20	Especialistas em gerenciamento de risco.	20	Trabalhadores da construção civil.

Fonte: WEF (2020).

A coluna, à esquerda, do quadro mostra as propensões globais no mundo do trabalho. Mais uma vez, a demanda por profissionais qualificados é evidenciada. O relatório atesta que as profissões relacionadas à tecnologia, inovação, cibersegurança e gestão de estratégias devem permanecer em crescimento, com capacidade de adaptação às exigências do mercado de trabalho.

O “tsunami digital”, beneficiado pelo frenesi da internet e seus aplicativos de redes sociais, incrementou uma “datificação”. Pertinente à crescente geração e à necessidade de dados para a tomada de decisão das empresas, aumenta-se a demanda por profissionais desenvolvedores de softwares e aplicativos, bem como especialistas em internet das coisas e analistas e cientistas de dados. Além disso, especialistas em *big data* possuem habilidades cognitivas importantes e desempenham funções estratégicas no tratamento e análise de dados (Santaella, 2023).

Simultaneamente às demandas do setor de tecnologia, a área de Gestão também é indicada com demanda crescente, caso do Marketing Digital, Gestão Estratégica, Profissionais de Desenvolvimento de Negócios, gerentes de Projetos, gerentes de Serviços Empresariais e Administração, analistas de Gestão e Organização e, por fim, especialistas em Desenvolvimento Organizacional são apontadas como crescentes. O crescimento destas áreas é justificado pelos fatores econômicos, assim como pela evolução da tecnologia, dependência de dados, aumento de processos automatizados e mudanças na cultura organizacional.

Unido às áreas citadas, o setor de Engenharia está em crescimento e algumas especialidades são apontadas com demanda crescente de profissionais. A primeira é por engenheiro de Robótica, crucial para o desenvolvimento de projetos de automação no âmbito das indústrias, além da robótica avançada. A segunda demanda, engenheiros de *FinTech*, é justificada pelo crescimento no setor de bancos digitais e a consequente demanda por soluções financeiras digitais. A terceira e última demanda é a de mecânicos e reparadores de máquinas, profissionais fundamentais para o setor de Logística, além da indústria de manufatura.

Por outro lado, na coluna à direita, são reveladas as ocupações com demanda decrescente no mundo do trabalho. Nesta lógica, aspectos econômicos e os contínuos avanços das tecnologias, somados às alterações nos padrões de consumo e transfigurações, no comportamento organizacional das empresas, acentuaram o declínio das ocupações explicitadas. Seguindo a tendência, as ocupações que demandam menor qualificação são observadas no levantamento, embora ocupações que demandam habilidades cognitivas também tenham sido identificadas. As ocupações relacionadas podem ser divididas em três grandes grupos: o primeiro grupo é reservado às ocupações em Administração, Contabilidade e Finanças, ao passo que o segundo é composto por ocupações do setor comercial e de atendimento ao público. O terceiro e último grupo é destinado às ocupações do setor de indústria e trabalho manual.

Os processos de automação e autogestão, juntamente com padrões de trabalho e comportamento organizacional, podem favorecer a redução da mão de obra humana. Por esta

razão, há um declínio das ocupações do primeiro grupo, destacando profissões como auxiliares de entrada de dados, secretários administrativos e executivos, auxiliares de contabilidade, escrituração e folha de pagamento, contadores e auditores, analistas financeiros e, finalmente, especialistas em Recursos Humanos.

A automação dos processos de vendas e atendimento ao cliente modificou profundamente a dinâmica do trabalho nestes setores. É observada uma redução das ocupações que integram o segundo grupo, especificamente, gerentes de serviços comerciais e Administração; trabalhadores de informações e atendimento ao cliente; gerentes gerais e de operações; representantes de vendas, atacado e manufatura, produtos de tecnologia e ciência; gerentes de relacionamento; caixas de banco e auxiliares relacionados; especialistas em Recursos Humanos e, por último, especialistas em treinamento e desenvolvimento.

Assim como nos grupos anteriores, a automação reduziu a mão de obra humana das ocupações do terceiro grupo, ou seja, as que integram o setor de indústria e trabalho manual, tais como trabalhadores de montagem e fábrica; mecânicos e reparadores de máquinas; auxiliares de registro de materiais e manutenção de estoque; auxiliares de serviços postais; vendas porta a porta, jornais e vendedores ambulantes; instaladores e reparadores de eletrônicos e telecomunicações; por fim, trabalhadores da construção civil.

O Fórum Econômico Mundial divulgou, naquele mesmo período, um quadro de habilidades percebidas com demanda crescente até 2025, por parcela de empresas pesquisadas.

Quadro 10 - As 15 principais habilidades para 2025

	Habilidades		
1	Pensamento analítico e inovação.	9	Resiliência, tolerância ao estresse e flexibilidade.
2	Aprendizagem ativa e estratégias de aprendizagem.	10	Raciocínio, resolução de problemas e ideação.
3	Resolução de problemas complexos.	11	Inteligência emocional.
4	Pensamento crítico e análise.	12	Solução de problemas e experiência do usuário.
5	Criatividade, originalidade e iniciativa.	13	Orientação de serviço.
6	Liderança e influência social.	14	Análise e avaliação de sistemas.
7	Uso, monitoramento e controle de tecnologia.	15	Persuasão e negociação.
8	Design e programação de tecnologia.		

Fonte: WEF (2020).

De acordo com o relatório divulgado pelo WEF, em 2016, a tecnologia gerou naquele período, 2 milhões de novos postos de trabalho, porém houve a extinção de 7,1 milhões de

empregos, ou seja, uma redução de 5,1 milhões de postos de trabalho (WEF, 2016). Observa-se que as tecnologias possuem a capacidade de gerar novos empregos, mas a preocupação é se o número de postos de trabalho criados irá superar o valor extinto.

Ainda sobre o World Economic Forum, um relatório de 2020 apresentou outro cenário. Na oportunidade, diferentemente da anterior, que objetivou identificar os postos de trabalho criados ou extintos, o novo documento buscou averiguar as atividades desempenhadas pelo ser humano e a velocidade com que elas estão sendo substituídas por tecnologias. O WEF avaliou vários tipos de tarefas e o resultado demonstrou que 38% das atividades realizadas por humanos já estavam sendo desempenhadas por algum tipo de tecnologia. A previsão apontou que até 2025, 47% das tarefas seriam substituídas pela tecnologia (WEF, 2020).

Os dados expostos na tabela, a seguir, retratam a estimativa em relação aos trabalhadores em risco de desemprego.

Tabela 3 - Parcela estimada de trabalhadores em risco de desemprego, por subsetor

Subsetor	**%**	**Tecnologias**	**%**
Acomodação e serviços de alimentação	47%	Serviços profissionais, administrativos e de suporte	9%
Comércio por atacado e varejo	15%	Governo e setor público	8%
Transporte	15%	Serviços financeiros e seguros	7%
Educação	15%	Mineração	4%
Construção	15%	Agricultura	3%
Manufatura	14%	Serviços públicos	2%
Assistência médica e social	14%		

Fonte: WEF (2020).

A essa altura, os profissionais de tecnologia da informação e Comunicação que, aparentemente, estavam menos expostos ao desemprego tecnológico, agora se igualam às demais ocupações. Os profissionais de TI possuíam uma propensão mínima ao desemprego tecnológico, porém uma parcela destes profissionais está ameaçada de perder seus postos de trabalho.

Em 2018, a Dell Technologies se uniu ao *Institute for the Future*" (IFTF), com participação de 20 especialistas de todo o mundo, a fim de prever o modo como as tecnologias emergentes, Inteligência Artificial e internet das coisas, irão remodelar o modo de viver e trabalhar até 2030. O encontro entre os especialistas culminou no documento, intitulado, *Realizing 2030: A divided vision of the future*, cujo levantamento aponta que 85% dos empregos que irão existir, em 2030, ainda não foram inventados (Dell, 2018).

Pesquisas mostram que o setor de tecnologia tem enfrentado uma onda de demissões desde 2022. Denominado de *layoffs*, o número de demissões foi ampliado em 2023 e 2024 (Spadoni, 2023). Nesta perspectiva, o Engadget compilou os principais cortes no setor de TI, anunciados em 2023 e 2024.

Quadro 11 - Todas as grandes demissões em tecnologia de 2023

Empresa	Demissões	Empresa	Demissões
janeiro		**maio**	
Google (Alphabet)	1,2 mil demissões.	Shopify	20% de sua força de trabalho.
Amazon	18 mil demissões (mais 9 mil em março e 100 em abril).	Polestar	10% de sua força de trabalho.
Coinbase	950 demissões.	SoundCloud	8% de sua equipe.
IBM	3,9 mil demissões.	**junho**	
Microsoft	10 mil demissões (entre janeiro e março).	Spotify	200 demissões.
PayPal	2 mil demissões.	GrubHub	400 demissões.
Salesforce	8 mil demissões.	Embracer Group	Demitiu parte dos seus 17 mil funcionários (não divulgou quantos).
SAP	2,8 mil demissões.	Sonos	130 demissões.
Spotify	9,8 mil demissões.	Plex	37 demissões.
Wayfair	1.750 demissões.	**julho**	
fevereiro		Google	80 demissões (de subcontratados do Help).
Rivian	840 demissões.	CD Projekt Red	100 demissões.
Zoom	1,3 demissões.	**setembro**	
Yahoo	1,6 mil demissões.	Epic Games	830 demissões.
Dell	6.650 demissões.	Roku	300 demissões.
Deliveroo	350 demissões.	**outubro**	
DocuSign	746 demissões (estimativa).	LinkedIn	668 demissões (mais 716 em maio).
GitLab	114 demissões.	**novembro**	
GoDaddy	500 demissões.	Ubisoft Montreal	98 demissões.
Twilio	1,5 mil demissões.	Cruise	900 demissões (24% de sua força de trabalho).
março		Amazon	Cortou 180 empregos de sua divisão de jogos.
Roku	200 demissões.	Unity	265 demissões (3,8% de sua força de trabalho).
Lucid Motors	1,3 mil demissões.	Snap	20 demissões (gerentes de produtos).
Meta (Facebook)	10 mil demissões.	**dezembro**	

abril		Spotify	Demissão de 17% de sua força de trabalho.
Lyft	1.072 demissões.	Maré	Demissão de 10% de sua força de trabalho.
Dropbox	500 demissões.	Etsy	225 demissões (11% de sua força de trabalho).
Polestar	Demitiu 10% dos funcionários (não divulgou quanto isso representava).		
SoundCloud	Demitiu 8% dos funcionários (não divulgou quanto isso representava).		

Fonte: Engadget (2024).

Os valores expressam um resultado significativo, já que algumas das empresas apresentaram demissões em mais de um momento. Denota-se, ainda, a presença de pequenas e grandes empresas do setor de tecnologia. Conforme se projetava, a onda de demissões manteve-se em 2024, entretanto, o valor para o período referenciado não se encontra disponível em sua totalidade por se tratar de dados em processamento, mas os indicadores preliminares dos primeiros meses indicam a consistência de demissões.

Quadro 12 - Todas as grandes demissões em tecnologia de 2024

Empresa	Demissões	Empresa	Demissões
janeiro			
Duolingo	Cortou 10% de seus contratados.	Riot Games	Demitiu 530 trabalhadores (11% de sua força de trabalho).
Unity	Demitiu 1.800 pessoas.	eBay	Reduziu sua força de trabalho em cerca de 1.000 funções (9% de seus funcionários em tempo integral).
IA humanitária	Cortou 4% de sua força de trabalho.	TikTok	Demitiu 60 funcionários.
Twitch	Demitiu pouco mais de 500 pessoas (35% de sua força de trabalho).	Microsoft	Cortou 1.900 empregos na Activision e na Blizzard.
Amazon	Cortou 5% da equipe por trás do programa Buy with Prime.	iRobot	Cortou 31% de sua força de trabalho.
Meta	Demitiu 60 gerentes de programas técnicos do Instagram.	Block	Demitiu cerca de 1.000 trabalhadores.
Google	Demitiu centenas de trabalhadores em suas divisões	PayPal	Demitiu aproximadamente 2.500 funcionários (9% de sua força de trabalho).

	Assistant e hardware, entre outros departamentos. demitiu centenas de trabalhadores em seu negócio de anúncios.		
Alphabet	Cortou dezenas de empregos de seu laboratório X moonshot.	Polestar	Demitiu aproximadamente 450 funcionários (15% de sua força de trabalho).
Discord	Demitiu 170 trabalhadores (17% de sua força de trabalho).	Sega	Demitiu 61 trabalhadores.
fevereiro		**março**	
Instacart	Demitiu cerca de 250 funcionários.		
Mozilla	demitiu 60 funcionários (aproximadamente 5% de sua força de trabalho).	Rivian	Demitiu cerca de 100 funcionários (aproximadamente 10% de sua força de trabalho).
DocuSign	Demitiu 6% de seu quadro de funcionários (valor não divulgado).	**abril**	
Snap	Demitiu cerca de 540 funcionários (aproximadamente 10% de sua força de trabalho).	Amazon Web Services	Cortou centenas de empregos em sua divisão de Vendas, Marketing e Serviços Globais e centenas mais em sua equipe de Tecnologia de Lojas Físicas.
Microsoft	Cortou 86 empregos no estúdio Skylander, Toys for Bob, e 76 empregos na desenvolvedora de Call of Duty, Sledgehammer Games.	**maio**	
Cisco	Demitiu mais de 4.200 funcionários (aproximadamente 5% de sua força de trabalho.	Lucid Motors	Demitiu 400 empregos (aproximadamente 6% de sua força de trabalho).
Rivian	Demitiu aproximadamente 5% de sua força de trabalho.	Foursquare	Demitiu cerca de 105 funcionários (aproximadamente 25% de sua força de trabalho).

Fonte: Engadget (2024).

O levantamento realizado pelo portal Layoffs.fyi, responsável por mapear a movimentação dos trabalhadores das *BigTechs*, como Microsoft, Snapchat, eBay, PayPal, dentre outras, mostrou que mais de 130 companhias cortaram empregos no decorrer de 2024 (Neofeed, 2024). O plano de algumas das *BigTechs*, como Amazon, Microsoft, Meta, Alphabet e Spotify é reduzir o quadro de funcionários. O desligamento é justificado pela organização das

empresas de tecnologias que optam pela redução de custos e valorizam os investimentos em tecnologias.

O mercado de tecnologia sinalizou, no início de 2024, o valor expressivo de 130 mil demissões de profissionais de Tecnologia da Informação (TI). Os dados demonstram que os profissionais de TI estão sendo impactados pelas demissões em resposta às tecnologias/soluções desenvolvidas por estes mesmos profissionais, empregadas para melhorar processos, maximizar o lucro e minimizar os custos (Neofeed, 2024).

A pesquisa do Fundo Monetário Internacional (FMI), publicada pela Forbes (2024), revela que metade dos profissionais poderá se beneficiar da tecnologia, entretanto, a outra metade será afetada, podendo inclusive ser substituída. O estudo afirma que quase 40% dos empregos no mundo estão expostos aos avanços da Inteligência Artificial, sendo que alguns serão substituídos, outros complementados. A mesma pesquisa mostrou que, nas economias avançadas, aproximadamente 60% dos empregos podem ser afetados pela IA. Nos mercados emergentes e países de baixa renda, a projeção de impacto é de 40% e 26%, respectivamente. Em um cenário otimista, dos 40% dos empregos expostos à IA, estima-se que metade irá se beneficiar com o uso da tecnologia. Contrariamente, para a outra metade, as ferramentas de Inteligência Artificial deverão desempenhar atividades realizadas por humanos, impactando negativamente no emprego ao reduzir postos de trabalho e estabelecer salários mais baixos (Forbes, 2024).

2.5.3 Emprego e Desemprego Tecnológico: Algumas Considerações

Pressupor o impacto das tecnologias sobre o emprego tem sido um trabalho árduo pela complexidade da temática, porém boa parte das previsões se circunscreve aos acontecimentos dos últimos anos, inerentemente aqueles decorrentes das transformações tecnológicas. Há um entendimento visível em relação às constantes mudanças na esfera social e econômica provenientes do progresso da tecnologia.

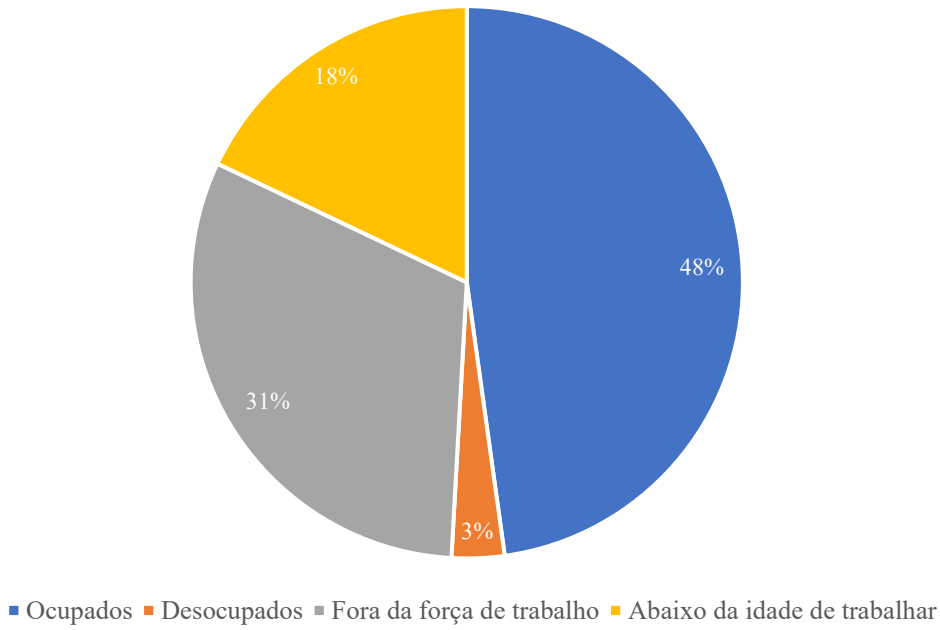
Chahad (2017, p. 18) reitera que “[...] o impacto de novas tecnologias na era digital sobre os empregos não é apenas complexo, mas também controverso. Não se discute que onde a tecnologia incide acaba por destruir empregos, mas parece distante que a humanidade irá presenciar o fim dos empregos”. Ainda assim, é um fenômeno a ser enfrentado tanto pelas economias de baixa renda, emergentes e avançadas, que já estão sendo afetadas.

No Brasil, segundo IBGE (2026), o número de desempregados, no terceiro trimestre daquele ano, é de 7 milhões, o que corresponde a uma taxa de desemprego de 6,4%. Além do

mais, 3,1 milhões de brasileiros fazem parte do grupo desalentados, ou seja, pessoas acima de 14 anos que não procuram um emprego, seja por ter desistido ou nunca ter buscado.

Em síntese, os valores declarados, no gráfico a seguir, revelam a dinâmica do mercado de trabalho e detalham o percentual do cenário reportado, dividido em ocupados, desocupados, fora da força de trabalho e abaixo da idade de trabalhar.

Gráfico 5 - População brasileira, de acordo com as divisões do mercado de trabalho, 1º trimestre 2026



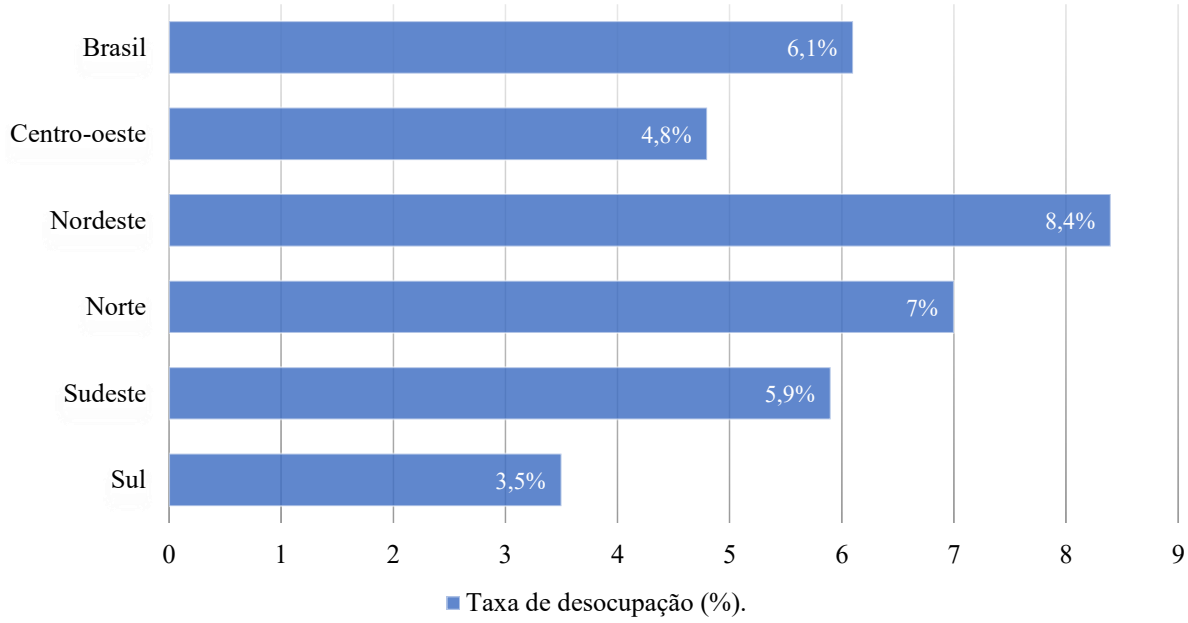
Fonte: IBGE (2026).

Os valores demonstram a realidade da população no país, o que evidencia a desigualdade, caracterizada pela criação de empregos informais, favorecendo a concentração de parte da população no emprego informal, ou seja, em situação de insegurança, devido à falta de garantia de direitos trabalhistas e previdenciários, além de salários precarizados.

Para agravar a situação, os efeitos das tecnologias sobre o emprego serão observados em diferentes mercados. Chahad (2017) considera a possibilidade de automação de parte das tarefas de uma determinada ocupação ou a total automação das tarefas de uma ocupação. Nas situações de automação parcial ou integral, há uma revitalização da ocupação (Chahad, 2017). Nesta ótica, é exigida do trabalhador, a capacidade de acompanhar as mudanças e adquirir novas competências, cabendo ao governo subsidiar políticas públicas que promovam a formação qualificada para que ele adquira novas competências.

O desemprego é um problema que afeta todas as regiões do Brasil, com algumas variações entre as localidades, destacando aspectos econômicos (distribuição de renda), estruturais (acesso à Educação e Saúde) e sociais (violência). Estes indicadores realçam a realidade de cada região e retratam as desigualdades regionais.

Gráfico 6 - Taxa de desocupação no Brasil e nas grandes regiões, 1º trimestre de 2026



Fonte: IBGE (2026).

Pela alarmante situação, cabe o seguinte questionamento sobre a problemática: Será que a automação está sendo de fato implementada em todos os setores da economia? Chahad (2017) entende que o desconhecimento sobre a questão provoca, geralmente, uma superestimação sobre a destruição do número de vagas de empregos pela tecnologia. Entretanto, é importante subsidiar políticas públicas para garantir níveis elevados de qualificação profissional.

É importante que o trabalhador se mantenha atualizado e adquira habilidades para uma flexibilização e adaptação, pois os empregos derivados da IA exigirão um alto nível de qualificação profissional. Ainda é preciso se reinventar, diante de ininterruptas evoluções, pois o trabalhador na condição de qualificado apresenta-se com maior resiliência e capacidade de adaptação aos desafios desencadeados pelas tecnologias (Harari, 2018).

A qualificação tem sido apontada como estratégia para superar o fim dos empregos em atendimento às demandas das profissões que, por alguma razão, sofreram alterações menos

significativas em suas tarefas. Por mais que esta não desponte com precisão como a solução dos problemas, enxerga-se nela o caminho mais próximo para competir e manter-se favorável.

Sem a intenção de transferir a responsabilidade do problema a qualquer parte que seja, não se pode deixar de citar o papel das empresas no contexto da capacidade de adaptação às transformações. Há evidências de que as empresas que, por alguma razão, não se adaptarem às transformações tecnológicas e aos processos inovadores, apresentam-se com maior probabilidade de tornarem-se obsoletas.

Impedir por completo a redução de empregos parece ser uma estratégia pouco atraente e indispensável, pois significa renunciar aos benefícios que a IA e a robótica podem oferecer. Entretanto, retardar o ritmo da automação é uma ação que pode ser adotada pelos governos para reduzir seu impacto sobre o emprego e realizar possíveis ajustes. Além disso, tendo em vista uma medida rigorosa, a legislação pode bloquear por completo uma nova tecnologia, ainda que ela detenha potenciais comercialmente e economicamente (Harari, 2018).

Frey e Osborne (2017) afirmam que o avanço tecnológico não deve provocar desemprego massivo. Os pesquisadores citam três argumentos que ajudam a compreender a afirmação. O primeiro considera que o processo de adoção e implementação de tecnologias é lento e gradual, devido aos fatores legais e institucionais, o que significa que a digitalização e a automação precisam, em um primeiro momento, ter sucesso, para então, serem utilizadas pelas empresas. Também há questões de dimensão ética, como por exemplo, o uso de veículos automotivos sem motorista, o que requer pensar na ausência de um humano para tomar decisões. O segundo argumento pondera que estudos realizados, nos países europeus, demonstraram que a computação e a tecnologia geram uma demanda positiva, ou seja, criam mais ocupação do que encerram. Por um lado, mudanças tecnológicas podem gerar a destruição de ocupações, porém também geram novas ocupações pelo surgimento de novos produtos e serviços que fomentam a competitividade entre as empresas. O terceiro argumento se refere ao ajuste de conhecimentos técnicos dos trabalhos que passam a realizar tarefas que as máquinas e os aparelhos não são capazes de realizar. Os autores consideram esta situação natural e pontuam que as tecnologias são capazes de substituir determinadas tarefas de um trabalho específico, mas certas tarefas demandam acompanhamento do trabalho humano (Frey; Osborne, 2017).

Há o entendimento também de que as tecnologias atuais, de um modo geral, têm demonstrado um grau superior de mudanças em relação às de outros períodos. Mokyr, Vickers e Ziebarth (2015) estimam que o progresso tecnológico não significa o fim dos empregos, no

entanto, os avanços podem representar mudanças em algumas de suas características no futuro (Mokyr; Vickers; Ziebarth, 2015).

A tecnologia possui a capacidade de gerar novas tarefas para atender demandas por ela criadas e, mais do que isso, gerar novas ocupações. Por exemplo, ao adotar sistemas ou robôs inteligentes dentro de uma ocupação, as tecnologias implementadas podem gerar novos dados e atividades, demandando uma análise aprofundada sobre estes novos dados. Como resultado, amplia-se a quantidade de atividades, podendo inclusive aumentar a demanda de empregos desta mesma ocupação ou ainda gerar novas ocupações.

Convém ainda relembrar a crise da pandemia da Covid-19, causada pelo coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2), que propiciou uma onda de mudanças na dinâmica no mundo do trabalho. Beneficiaram-se com a crise da Covid-19, especialmente, os setores de tecnologia da informação e serviços digitais (empresas de tecnologia, *streaming*, jogos, entre outros), Marketing digital (*e-commerce*, ferramentas Google, Meta Platforms, Inc e assim por diante), setor logístico (representado principalmente pelos serviços de *delivery*), educação remota (plataformas de ensino *on-line*), além de mudanças na dinâmica do trabalho que instauraram a emergência de empregos baseados no formato remoto (*home office*) e criaram-se novas demandas de consumo.

Em um primeiro momento, visto e implementado como uma medida em caráter emergencial, o *home office* redefiniu as relações de trabalho e colaborou, posteriormente, para a flexibilização de horários tanto na administração pública como na iniciativa privada, com a valorização maior da produtividade em vez do cumprimento de horários. A emergência dos empregos baseados no formato *home office* redefiniu padrões de trabalho ao atestar a eficiência do trabalho desempenhado na residência do funcionário. Segundo o WEF (2020), a procura por oportunidades de empregos do tipo remoto quase dobrou em 2020, enquanto que foi observado um aumento no número de anúncios de emprego no período de referência.

A crise da pandemia demonstrou o potencial do trabalho remoto e ficou nítido que a forma híbrida de trabalho é possível em uma escala superior ao que se previa nos anos anteriores, embora líderes do setor tenham permanecido incertos quanto à produtividade oferecida pelo trabalho híbrido (WEF, 2020). Sobre esta questão, o relatório explicitado mostrou que 78% dos líderes empresariais esperavam resultado negativo na produtividade do trabalhador no modo de trabalho remoto, enquanto 22% esperavam um impacto negativo e apenas 15% acreditavam que o trabalho remoto não afetaria a produtividade do empregado no período de crise da pandemia (WEF, 2020).

A pesquisa divulgada pelo WEF (2020) proferiu também que a adaptação das empresas às transformações do novo paradigma de trabalho, isto é, as mudanças no novo ambiente de trabalho, assinaladas pelo trabalho remoto e híbrido, tiveram início naquele ano. Essa mudança foi concebida como medida principal pelos líderes empresariais na tentativa de proporcionar ao trabalhador o bem-estar. A adaptação foi um processo natural, tanto que, 34% dos representantes empresariais relataram tomar medidas para oferecer um senso de comunidade entre os trabalhadores *on-line*, a considerar os desafios do bem-estar, oriundos de mudança para o trabalho remoto (WEF, 2020).

As tecnologias fazem parte do cotidiano e para Chahad (2017), configuram o progresso e o desenvolvimento, que pode ser visto como algo natural da humanidade que, em outras épocas, deu-se mediante a tecnologia em desenvolvimento. O desenvolvimento social constituiu-se pelo uso de tecnologias.

Tecnologias favorecem a geração de dados, o que reforça a ideia de que o ser humano vive em uma sociedade balizada pela obesidade digital e transfigurada para um estágio superior, a "datificação". O "tsunami digital", vivenciado atualmente, proporciona uma onda de efeitos (Santaella, 2023). Toda essa magnitude de dados é surtida por uma ampla lista de tecnologias, cujos "motores de busca, mineração de dados, reconhecimento de voz e de face, traduções exímias automatizadas e muitas outras aplicações são regidas por algoritmos de IA no comando de nossas vidas" (Santaella, 2023, p. 351).

Nesse sentido, as ideias discutidas, neste capítulo, principalmente as que se referem ao conceito de tecnologia e horizontes pressupostos, permitirão dialogar com os temas referenciados ao longo do capítulo subsequente, a fim de compreender as transformações tecnológicas decorrentes na radiodifusão sonora, enfatizando a migração do rádio AM para o FM no Brasil.

CAPÍTULO III

3 ASPECTOS HISTÓRICOS DA RADIODIFUSÃO SONORA AM-FM NO BRASIL

Este capítulo apresenta os assuntos e encadeamentos que balizam a pesquisa, a partir da revisão bibliográfica. Para tanto, está dividido em seis seções, que abarcam a parte histórica do serviço de radiodifusão sonora no Brasil, a caracterização do rádio AM e FM e os principais desdobramentos em relação ao fenômeno da migração do rádio AM para o FM, no país, destacando as demandas que favoreceram tal decisão, o marco regulatório e o estudo da faixa estendida do FM.

Em um primeiro momento, são apresentados os aspectos históricos do rádio, ressaltando as transmissões pioneiras, bem como o surgimento das primeiras emissoras no Brasil e em Cascavel-PR, para então, enunciar seu desenvolvimento e transfigurações promovidas pela evolução das tecnologias, enfatizando as ameaças de extinção provocadas após o surgimento da televisão, do FM e da internet. Posteriormente, abrange a caracterização das faixas de amplitude e frequência moduladas.

Por último, contempla e discute os principais prosseguimentos sobre o processo de migração, salientando um conjunto de fatores que contribuíram para a deterioração do AM e favoreceram a decisão de migrar a faixa referenciada para o FM, resultando na promulgação do Decreto n° 8.139/2013, que estabelece as condições para extinção do AM de caráter local e designa demais providências. Em seguida, a última seção do capítulo traz um detalhamento técnico da faixa estendida do FM, ou seja, o FM estendido (eFM), incluindo a especificação técnica dos canais 5 e 6 VHF da TV analógica que resultaram nas frequências que integram a faixa estendida, reservada para abrigar as emissoras migrantes nas principais capitais e centros urbanos que apresentam condições inadequadas devido à falta de espaço na faixa convencional do FM.

3.1 HISTÓRIA DO RÁDIO HERTZIANO

As telecomunicações surgiram no início do século XIX, mais precisamente em 1844, quando Samuel Morse inventou o telégrafo elétrico (com fio), além do sistema de sinais, com base no conjunto de pontos e traços, cujo nome foi estabelecido de Código Morse (Prado, 2012). A título de registro, a primeira mensagem enviada à distância, via Código Morse, foi: “Que Deus seja louvado” (Neuberger, 2012, p. 50).

Com o avanço das pesquisas nesse campo, em 1864, conforme Tavares (1997), o físico escocês, James Clerk Maxwell, deu início aos estudos do eletromagnetismo, a partir da teoria sobre a presença de ondas eletromagnéticas se propagando pelo espaço e atraídas pelo éter. Maxwell morreu logo depois, mas deixou sua ideia matematicamente comprovada (Tavares, 1997).

Na década de 1870, o físico Alexander Graham Bell inventou o telefone com fio, feito importante para o desenvolvimento das telecomunicações. Vinte e três anos após a descoberta da teoria de Maxwell, em 1887, o estudante alemão, Heinrich Rudolf Hertz, alcançou o mérito de comprovar na prática a propagação de ondas eletromagnéticas (Tavares, 1997). Em consequência, "com o tempo, as ondas previstas pelos cálculos de Maxwell e confirmadas pelas experiências de Hertz passariam a ser conhecidas como hertzianas" (Ferraretto, 2001, p. 81).

As descobertas de Hertz foram determinantes para as primeiras experiências e avanços no campo da telegrafia sem fio e do rádio. Atribui-se a Heinrich Rudolf Hertz a descoberta das ondas de rádio, por meio de comprovação na prática, sendo que por volta de 1887, Aleksandr Popov desenvolveu uma antena capaz de captá-las (Coelho Neto, 2002).

Historicamente, a invenção do rádio é atribuída ao italiano Guglielmo Marconi, que em 1895, "assistindo, um dia, na cidade de Bolonha, na Itália, à repetição da experiência de Hertz, veio-lhe a genial idéia (*sic*) de transmitir sinais através do éter" (Tavares, 1997, p. 19). Ainda na década de 1890, Marconi, "[...] baseando-se em trabalhos de Hertz, Popov e Branly, consegue comunicar-se a uma distância de dois quilômetros, utilizando-se para tal feito de espelhos parabólicos" (Oliveira, 2006, p. 10). Dessa forma, pesquisadores afirmam que o italiano Guglielmo Marconi desenvolveu a técnica para transmissão de sinais de ondas *hertzianas*. Isto é, o italiano desenvolveu uma técnica capaz de transmitir sinais e captá-los a centenas de metros (Coelho Neto, 2002).

Apesar de Guglielmo Marconi pertencer a uma família tradicional da Itália, o início de suas pesquisas foi permeado de dificuldades, devido à falta de apoio de seu pai, Giuseppe Marconi, e do governo italiano. O genitor de Marconi considerava as pesquisas e "invenções" de seu filho uma perda de tempo e entendia que elas serviam apenas para ocupar o tempo que deveria ser destinado aos estudos (Birch, 1993). Giuseppe Marconi considerava as experiências do filho como loucuras e estava disposto a destruir qualquer tipo de "invenção" que porventura viesse a ser encontrada.

Contudo, Marconi teve o apoio da mãe, fiel às suas experiências. Juntos passaram a ter o cuidado de manter distantes as "invenções" aos olhos de seu pai. As dificuldades, devido à falta de recursos e desinteresse do governo italiano por suas invenções, culminaram a decisão

de Marconi e de sua mãe de morar com seus parentes na Inglaterra. Assim, decidiram se mudar para o referido país, em fevereiro de 1896, onde permaneceram por alguns anos (Birch, 1993).

Já na Inglaterra, Marconi conseguiu enviar mensagens em Código Morse, de Dover (Inglaterra) a Viemeux (França), que ficam distantes 32 milhas e que, nesse experimento, tiveram como velocidade, 20 palavras por minuto. O italiano teve o êxito de reunir conhecimentos teóricos alcançados no campo da radioeletricidade, usados para construir um equipamento que permitisse controlar os sinais propagados na ocasião pelo espaço (Tavares, 1997).

Na mesma década, Marconi realizou uma demonstração pública aos ingleses no dia 27 de julho de 1896, data histórica, lembrada como o dia do primeiro teste público da radiotelegrafia. Marconi posicionou seus equipamentos no terraço do edifício dos Correios de Londres e, em seguida, realizou os testes (Birch, 1993).

> Quando tudo estava pronto, Guglielmo Marconi pressionou a chave Morse. A cerca de 1 quilômetro, no terraço de outro edifício, a mensagem começou a surgir na impressora Morse, à vista de todos! Os acontecimentos se precipitaram. Uma segunda demonstração foi marcada para 2 de setembro. Agora, além de outros representantes dos Correios, faziam parte da platéia (*sic*) membros do Exército e da Marinha da Inglaterra. Os sinais enviados por Marconi atravessaram os quase três quilômetros de extensão da planície de Salisbury (Birch, 1993, p. 82).

O reconhecimento oficial da radiotelegrafia foi realizado ainda em 1896, concedendo o registro da patente a Marconi. No início do século XX, tinha início o desenvolvimento das primeiras indústrias de eletroeletrônica (Ferraretto, 2001). O italiano tinha um grande potencial empreendedor, comprovado por seu pioneirismo no setor. A primeira empresa do ramo de eletroeletrônica foi a *Wireless Telegraph and Signal Company Limited*, pertencente a Marconi, cuja fundação ocorreu em 20 de julho de 1897. Posteriormente, a referida empresa foi transformada na *Marconi's Wireless Telegraph Company* (Ferraretto, 2001).

Sem a pretensão de realizar justiça na historiografia da radiodifusão sonora e desmerecer as invenções e méritos de Guglielmo Marconi, a história do rádio tem sido questionada por alguns pesquisadores. É o caso de Ferraretto (2001) que não desconsidera a importância do trabalho de Marconi, porém ressalta que a invenção do rádio é atribuída erroneamente ao italiano. Como recorda, Marconi foi um grande industrial e empreendedor. Além disso, a empresa pertencente ao italiano detinha inúmeras patentes, sendo que Marconi tinha o êxito de aprimorar e desenvolver novos equipamentos muito mais potentes. Os equipamentos utilizados em suas primeiras experiências, em 1894, comprovam este fato, como o oscilador semelhante ao desenvolvido por Hertz, porém aperfeiçoado, assim como a antena

utilizada era semelhante ao modelo usado por Aleksandr Popov e, por fim, o uso de coesores iguais aos de Branly (Ferraretto, 2001). Estes três modelos tecnológicos foram usados por Marconi, em sua primeira transmissão oficial, em 1895, na Vila Pontecchio, de onde ele transmitiu sinais radiotelegráficos, via Código Morse entre dois pontos distanciados de uma centena de metros (Almeida, 1984).

Ainda que Marconi tenha se apropriado de teorias e equipamentos desenvolvidos por outros cientistas, não se deve desconsiderar o êxito do italiano em suas invenções. Ele teve mérito ao utilizar o que estava sendo desenvolvido por outros pesquisadores em prol de suas invenções que resultaram no registro de muitas patentes.

Contudo, outro cientista, desmerecido e injustiçado na historiografia da radiodifusão, ainda que na proporção não merecida, é o padre brasileiro Roberto Landell de Moura. Segundo Almeida (2006), Landell de Moura nasceu no centro de Porto Alegre, em 21 de janeiro de 1861 e faleceu em 1928. Há registros de que ele realizou transmissões de telegrafia e telefonia sem fio, na Avenida Paulista para o alto de Santana, em São Paulo, a uma distância de aproximadamente 8 quilômetros, em linha reta, entre 1890 e 1894 (Almeida, 2006). Inclusive existem registros históricos que evidenciam a realização da demonstração pública em questão, como também defendem o pioneirismo do padre cientista, ambos disponíveis nas bibliografias de Almeida (1983, 1984, 2006).

Para aprofundar o assunto, Tavares (1997, p. 22) recorda que Landell de Moura realizou suas primeiras experiências de radiodifusão em 1892, no interior de São Paulo, estando, portanto, à frente de Marconi.

> Foi em Campinas que o Padre Roberto Landell de Moura, utilizando uma válvula amplificadora, de sua invenção e fabricação, com três eletrodos, transmitiu e recebeu a palavra humana através do espaço!... A experiência foi por ele repetida dois anos depois, em 1894 (ainda antes do aparecimento de Marconi), na Capital de São Paulo. A nova e sensacional demonstração foi feita do alto da Avenida Paulista para o Alto de Santana, numa distância aproximada de oito quilômetros em linha reta (Tavares, 1997, p. 22).

A experiência realizada, em Campinas, concedeu ao padre cientista a aquisição de uma carta patente expedida pelo governo brasileiro, a de nº 3.279 (Prado, 2012), de 9 de março de 1901, designando um "aparelho destinado à transmissão fonética à distância, com fio e sem fio, através do espaço, da terra e do elemento aquoso" (Almeida, 1984, p. 29).

Embora Landell de Moura estivesse à frente do italiano, suas descobertas não foram reconhecidas. A falta de apoio do governo brasileiro foi determinante para que o padre se mudasse para os Estados Unidos no início do século XX, onde permaneceu por alguns anos

para desenvolver suas ideias. Por volta de 1904, segundo Fornari (1984), com todas as formalidades exigidas cumpridas, Landell obteve três patentes expedidas pela *The Patent Office*: patente 771917, de 11 de outubro de 1904 (Transmissor de ondas); patente 775337, de 22 de novembro de 1904 (Telefone sem fio) e patente 775846, de 22 de novembro de 1904 (Telégrafo sem fio) (Fornari, 1984).

Ao retornar ao Brasil, por volta de 1905, Landell escreveu uma carta ao assessor do então presidente Rodrigues Alves, solicitando o envio de dois navios ao oceano para demonstração de seus inventos. Seu pedido fora negado e comunicado por telegrama que avisava também sobre uma nova data (Tavares, 1997).

Desde então, decide seguir a missão de sacerdote até os últimos dias de sua vida. De acordo com Fornari (2001, p. 73), o "[...] esquecido inventor brasileiro, morreu anonimamente, aos 67 anos de idade, no dia 30 de julho de 1928, num modesto quarto da Beneficência Portuguesa, de Porto Alegre, cercado apenas por seus parentes e meia dúzia de amigos fiéis (*sic*) e devotos".

Para Oliveira (2006), é difícil afirmar com precisão quem foi o pioneiro na invenção do rádio, considerando que, na época, muitas descobertas tecnológicas estavam sendo realizadas em todo o mundo no campo das comunicações. Muitas eram mantidas em segredo para uso militar. Cauduro (1977) lembra que o desconhecimento sobre as pesquisas e descobertas de Landell de Moura pode ser explicado devido aos interesses políticos e econômicos da época. A radiotelefonia e a radiotelegrafia eram de interesse militar por facilitar a comunicação estratégica de navios.

Conforme afirma o jornalista e ex-delegado da Polícia Federal (PF), Armando Coelho Neto, de fato, "[...] poucos brasileiros têm conhecimento dos trabalhos do Padre Roberto Landell de Moura, *o primeiro radioamador do mundo*" (Coelho Neto, 2002, p. 36). Todavia, as pesquisas e descobertas desenvolvidas por ele são evidenciadas por um conjunto de registros e documentos históricos, sejam patentes ou demonstrações públicas, contidas em fontes bibliográficas de Almeida (1983, 1984, 2006), além de Cauduro (1977) e Fornari (2001).

Ao encontro do que considera Tavares (1997), apontar o pioneirismo em relação ao invento da radiofonia (não se deve confundir com radiotelegrafia) não é uma tarefa difícil. O padre Roberto Landell de Moura esteve à frente de todos os outros cientistas e pesquisadores do planeta com suas diversas experiências e inventos. Consideram-se, portanto, as experiências de Reginald Aubrey Fessenden, desenvolvidas em Paris no ano de 1906, e em Nova York em 1916, bem como as experiências da Companhia Marconi de Rádio na Inglaterra, em 1919, as

de Hanzo Idzrd, na Holanda, em 1916, além de outros cientistas que se tornaram anônimos e não tiveram a oportunidade de inserir seus nomes na história (Tavares, 1997).

Apontar o pioneirismo do rádio é um trabalho incessante empreendido por jornalistas, historiadores e pesquisadores de inúmeras áreas. Logo, esta investigação não tem a pretensão de realizar qualquer tipo de senso de justiça ou reparação sobre a história da radiodifusão, ainda que incluir o nome do padre Roberto Landell de Moura seja um ato importante de reconhecimento ao seu trabalho legítimo. Sua história é vista como exemplo e, de certa forma, retrata um pouco a realidade de boa parte dos cientistas brasileiros. Fazer ciência ainda tem sido um trabalho árduo, permeado pelas constantes dificuldades e falta de apoio do governo, apesar dos avanços alcançados nos últimos anos. Com frequência, o brasileiro reafirma a desvalorização e o desapreço pelas descobertas de grandes cientistas deste país.

Embora tardiamente, Landell de Moura, incompreendido e desmerecido, começou a ser lembrado e reconhecido no Brasil. Em 2011, muitas homenagens foram realizadas em comemoração aos 150 anos de seu nascimento (Prado, 2012). Entre as homenagens prestadas, destaca-se o selo comemorativo desenvolvido pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (Correios), que traz o retrato do padre cientista falando ao microfone em um aparelho de transmissor de ondas por ele inventado (Prado, 2012).

Para uma compreensão mais acurada sobre o reconhecimento do padre Landell de Moura, em 2024, foi referendado o pioneirismo dele no documento intitulado Carta de São Paulo (Alcar, 2024), lançada pela Associação Brasileira de Pesquisadores de História da Mídia (Alcar). O documento reconhece o pioneirismo do padre gaúcho Roberto Landell de Moura, responsável pela primeira transmissão de som de um ponto a outro, em 16 de julho de 1899, em São Paulo.

Salienta-se que a Carta de São Paulo referenda os experimentos de Landell de Moura na transmissão de sons e música, sem uso de fios (Alcar, 2024). Para referendar o pioneirismo do padre cientista, o documento considerou os estudos desenvolvidos durante 40 anos pelo pesquisador e jornalista Hamilton Almeida. Consta, no documento, uma breve descrição da experiência feita por Landell de Moura. Ao utilizar um de seus equipamentos inventados, ele transmitiu do colégio da Rede Elite Santana, voz e sons musicais de um ponto ao outro, sem uso de fios (Alcar, 2024). No local e, “pelo tubo do equipamento, o Padre Landell falou: ‘Toquem o Hino Nacional!’ A cerca de 3,8 km de distância do colégio, outro aparelho de emissão/recepção, instalado na Ponte Grande (atual Ponte das Bandeiras), enviou pelo ar os acordes do hino” (Alcar, 2024, p. 1).

Assim como o pioneirismo do rádio, a primeira transmissão de uma emissora de radiodifusão sonora, no Brasil, é questionada. Até o ano de 2019, a primeira transmissão de uma emissora deste tipo é datada do dia 7 de setembro de 1922, a partir da cidade do Rio de Janeiro em comemoração ao centenário de independência do Brasil. Tavares (1997) afirma que, na ocasião, a empresa norte americana *Westinghouse* instalou um estúdio com um transmissor de 500 *watts* e distribuiu 80 aparelhos receptores, permitindo que o discurso do então presidente, Epitácio Pessoa, fosse ouvido em Niterói, Petrópolis e São Paulo.

Contudo, no dia 20 de junho de 2019, pesquisadores do Grupo Temático (GT) História da Mídia, da Alcar, reunidos no XII Encontro Nacional da História da Mídia, em Natal, Rio Grande do Norte, reconheceram uma nova data. Os pesquisadores firmaram, em um manifesto intitulado Carta de Natal, o dia 6 de abril de 1919 como a data inicial da radiodifusão, no Brasil, por meio das transmissões realizadas pela Rádio Club de Pernambuco (Alcar, 2019).

Posterior à Rádio Club de Pernambuco, o dia 20 de abril de 1923 entra para a história com o surgimento da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, reconhecida até 2019 como emissora precursora. Em 1923, a referida emissora, "[...] fundada por Roquette Pinto, Edgar Sussekind de Mendonça, Álvaro Alberto, Henrique Morize e outros, transmitiu o primeiro programa radiofônico do país" (Almeida, 2006, p. 156). Os fundadores idealizavam a emissora como instrumento que pudesse contribuir com a educação e cultura do país (Prado, 2012).

Posteriormente, foram fundadas algumas emissoras em todo o território brasileiro, dando início aos primeiros formatos de organização. As primeiras estações, distribuídas como concessões para operar, foram classificadas por ordem alfabética, recebendo o nome de "PR" ou "Prefixo". No entanto, alguns anos mais tarde, esse formato de classificação foi alterado para "ZY", forma usada para classificar as novas emissoras (Tavares, 1997).

Quadro 13 - As 10 primeiras emissoras de rádio no Brasil

	Prefixo	**Nome**	**Estado**	**Fundação**
01	PRA-8	Rádio Clube de Pernambuco	Recife	1919
02	PRA-2	Sociedade Rádio do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	1923
03	PRA-3	Rádio Clube do Brasil	Rio de Janeiro	1923
04	PRA-E	Sociedade Rádio Educadora Paulista	São Paulo	1923
05	PRE-9	Rádio Clube	Ceará	1924
06		Rádio Sociedade Maranhense	Maranhão	1924
07	PRA-4	Rádio Sociedade da Bahia	Bahia	1924
08	PRC-3	Sociedade Pelotense	Rio Grande do Sul	1924
09	PRB-2	Rádio Clube Paranaense	Paraná	1924
10	PRA-5	Sociedade Rádio São Paulo	São Paulo	1924

Fonte: Adaptado de Tavares (1997).

Os primeiros prefixos, implantados em nosso país, eram denominados sempre como sociedades ou clubes, já que eram financiados por seus associados com o objetivo de difundir cultura e favorecer a integração nacional (Tavares, 1997) (Farias; Zuculoto, 2017). As rádios na época "[...] se mantinham por meio de eventuais doações de empresas públicas e privadas, e de mensalidades pagas pelos possuidores de aparelhos receptores" (Ruas, 2004, p. 40).

As emissoras fundadas, na década de 1920, apresentavam características semelhantes, pois eram consideradas iniciativas não comerciais, assim, não transmitiam anúncios na programação, além de pertencerem a grupos aficionados do rádio de classe mais elevada da sociedade. Os grupos detentores de emissoras radiofônicas as utilizavam muito mais com a finalidade de diversão dos clubes de rádio ou membros pertencentes do que dos próprios ouvintes (Tavares, 1997).

As mensalidades pagas pelos membros dos clubes contribuíam para a manutenção e sustento da emissora. Eles cuidavam de toda a programação da estação, desde a doação de discos à locução. Por isso, durante toda a década de 1920, o rádio ficou restrito à elite da sociedade, conveniente aos custos elevados dos aparelhos receptores importados dos Estados Unidos. Prata e Del Bianco (2020, p. 25) recordam que "os primeiros aparelhos receptores utilizavam válvula eletrônica e, com isso, eram volumosos e pesados, por causa das grandes baterias que alimentavam o alto consumo de energia dos tubos".

Na década seguinte, a configuração das estações assumiu novos rumos com as mudanças provenientes do governo. Em 1932, o então presidente da República, Getúlio Vargas, legalizou a publicidade no rádio sob "[...] Decreto n.º 21.111, de 1° de março de 1932, que regulamentou o Decreto n.º 20.047, de maio de 1931, primeiro diploma legal sobre a radiodifusão, surgido nove anos após a implantação do rádio no país" (Ortriwano, 1985, p. 15).

Conforme o art. 1º do Decreto 21.111/32, "fica aprovado o regulamento que com este baixa, assinado pelo ministro de Estado dos Negócios da Viação e Obras Públicas, para a execução dos serviços de radiocomunicação no território nacional, a que se refere o decreto n. 20.047, de 27 de maio de 1931" (Brasil, 1932, p. 1). Segundo este decreto, compreende-se por radiocomunicação os serviços de radiotelegrafia, radiotelefonia e radiotelevisão, assim como quaisquer outros usos de radioeletricidade para a transmissão ou recepção sem fio mediante ondas *hertzianas* (Brasil, 1932).

> A partir do Decreto n° 21.111 de 01 de março de 1932, surgiu o tipo de radiodifusão mais comum no Brasil: a radiodifusão comercial, cuja autorização para a veiculação de propaganda (mensagens publicitárias) provocou grande mudança no conteúdo do veículo, que até então era erudito, instrutivo e cultural, tornando-se agora veículo de lazer e diversão (Ruas, 2004, p. 41).

Para Ortriwano (1985, p. 15), “a introdução de mensagens comerciais transfigura imediatamente o rádio: o que era ‘erudito’, ‘educativo’, ‘cultural’ passa a transformar-se em ‘popular’, voltado ao lazer e à diversão”. A introdução da publicidade, no rádio, configura o meio que, do formato erudito predominante em sua primeira década de existência, passa a ser comercial, após a opção em adotar o padrão norte-americano. A aprovação do Decreto n° 21.111/32 impactou diretamente o comportamento das emissoras que, atraídas pelo valor de anúncios e interesses do mercado, inseriram na programação, anúncios.

Foi uma ruptura com o formato erudito, educativo e cultural, idealizado por Roquete Pinto. O cenário do rádio, nos primeiros anos da década de 1930, caminhava em direção oposta ao que havia sido idealizado por ele. Foi então que por oposição à veiculação de anúncios publicitários na programação da Rádio Sociedade, além da dificuldade em mantê-la, Roquete Pinto decidiu doá-la ao então Ministério da Educação e Saúde, em 1936, à época, sob responsabilidade de Gustavo Capanema (Prado, 2012) (Farias; Zuculoto, 2017).

Na segunda metade da década de 1930, mais precisamente em 1936, inaugurou-se na cidade do Rio de Janeiro uma das principais emissoras da história do rádio no Brasil: a Rádio Nacional[4] do Rio de Janeiro. A referida emissora alcançou a maior audiência do rádio em todo o território brasileiro, conquistando a preferência do público e se destacando por mais de 20 anos devido à enorme estrutura montada, incluindo: “[...] seis estúdios, um auditório com 500 lugares, mais de 300 artistas e músicos, além de 33 locutores, 18 produtores, 13 repórteres, 24 redatores e 240 funcionários administrativos” (Neuberger, 2012, p. 63). Juntamente com toda essa estrutura, a Rádio Nacional possuía quatro transmissores, sendo dois em ondas médias e dois em ondas curtas, permitindo, assim, cobrir todo o território brasileiro, além de outros países da América Latina, Europa e África. Tavares (1997) recorda que, durante as décadas de 1930 e 1940, a Rádio Nacional chegou a ter mais de 1200 profissionais contratados.

Fatores como a legalização da publicidade e o aumento da produção de aparelhos pela indústria eletroeletrônica, a partir da década de 1930, provocaram a popularização das estações e o crescimento da audiência, ampliada significativamente após o surgimento das radionovelas e dos programas de entretenimento, principalmente os de auditório.

As décadas de 1930 a 1950 marcaram a Era de Ouro do Rádio, ou Época de Ouro, caracterizada pelos programas musicais, entretenimento e principalmente as radionovelas com grandes nomes fazendo parte do elenco da Nacional. Neste período, a experiência de ouvir rádio

[4] Para conhecer a trajetória da Rádio Nacional do Rio de Janeiro, recomenda-se a obra *Rádio Nacional: o Brasil em* Sintonia, de Luiz Carlos Saroldi e Sonia Virgínia Moreira (2005).

dava-se exclusivamente pela audiência massiva em grupos reunidos ao redor do aparelho receptor para acompanhar os programas de entretenimento e o desfecho das radionovelas.

De acordo com Neuberger (2012), a primeira transmissão de radionovela, no Brasil, ocorreu em 1941, na Rádio Nacional, com o folhetim *Em busca da felicidade*, que permaneceu no ar por 2 anos. Contudo, segundo essa mesma autora (2012), foi com *O direito de nascer*, em 1945, que a radionovela conquistou a preferência do ouvinte.

Não só as radionovelas e programas de auditório impulsionaram a audiência do rádio. Em 1941, surgia na programação da Rádio Nacional o prestigiado repórter Heron de Lima Domingues com o Repórter Esso, cujo slogan era "O primeiro a dar as últimas e testemunha ocular da história". "O Repórter Esso foi o mais importante noticioso do rádio brasileiro, permanecendo no "ar" por quase trinta anos ininterruptamente" (Tavares, 1997, p. 44). O programa noticiou os principais fatos da Segunda Guerra Mundial, enquanto a audiência o escutava atenciosamente ao redor do aparelho receptor.

A disputa por audiência no rádio, na década de 1940, contribuiu para investimentos na programação. Até aquele momento, não havia, no Brasil, um método específico para mediar a preferência do público. Os principais levantamentos ocorriam por meio da participação do ouvinte, por isso, como forma de solucionar este problema, surgiu, em 1941, o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (Ibope) (Neuberger, 2012).

Devido ao tamanho e ao peso dos aparelhos receptores e à necessidade de conectá-los à tomada para funcionar, os equipamentos eram posicionados na sala de estar. Além de ocupar posição de destaque nas residências, eram considerados objeto de luxo, destinados às famílias com maior poder aquisitivo. Em vista disso, conforme lembram Kochhann, Freire e Lopez (2011), "escutar rádio era, então, uma experiência imersiva, coletiva e familiar".

Todavia, a invenção do *transístor*, no final da década de 1940, significou um avanço para o rádio. Segundo Ferraretto (2001), o *transístor* é uma tecnologia inventada, em 1947, nos Estados Unidos por William Shockley, John Bardeen e Walter Brattain (Ferraretto, 2001). A referida tecnologia ressignificou o modo de se ouvir rádio, ao ampliar as possibilidades de escuta. A partir do componente eletrônico, a escuta radiofônica deixou de se limitar ao redor do aparelho receptor, uma vez que o rádio *transistorizado* trouxe ao mercado, receptores menores e mais leves, além de aparelhos à pilha como modo de se libertarem das tomadas.

As radionovelas, os programas de auditório e o Repórter Esso assinalaram a Era de Ouro do rádio. O rádio AM tornou-se popular por difundir cultura, notícia e promover o debate político. No entanto, o surgimento da TV, do FM e da internet, nas décadas subsequentes, instituiu mudanças significativas que abalaram o funcionamento das emissoras.

3.2 BREVE HISTÓRICO DA RADIODIFUSÃO SONORA DE CASCAVEL-PR

Cascavel é um município brasileiro localizado na região Oeste do Paraná. Segundo o Censo do IBGE, em 2025, o município possui 368.195 habitantes, o quinto mais populoso do estado (IBGE, 2025). A radiodifusão sonora de Cascavel é construída por histórias engrandecedoras escritas por grandes profissionais. A trajetória dos profissionais se construiu com base nas emissoras tradicionais que operam ao longo de muitas décadas na cidade paranaense. Algumas rádios sofreram poucas alterações e ainda carregam a marca estabelecida desde a fundação, enquanto outras se revitalizaram diversas vezes, mudando desde o nome à sede de operação.

No final da década de 1950, surgiu a primeira emissora de rádio de Cascavel: a rádio Colmeia AM 650 kHz. Sua fundação se deu em 22 de maio de 1958, em caráter experimental, sob o nome de rádio Cultura, uma das emissoras mais antigas do estado do Paraná. Por muitos anos, foi a única emissora de rádio, em Cascavel, e uma das poucas fontes de informação, considerando o cenário midiático local. Ao longo de décadas, a rádio conquistou a preferência dos ouvintes e se consagrou em razão de sua forte atuação popular justamente por desenvolver uma programação dirigida principalmente à comunidade (Colmeia FM, 2026).

A rádio Colmeia abrange Cascavel e a região oeste do Paraná. Ao longo de sua história, contribuiu para o surgimento de grandes profissionais da comunicação, vozes marcantes que se destacaram na era analógica. Algumas ainda se destacam no cenário atual, com presença no FM e nas mais diversas plataformas digitais (Colmeia FM, 2026).

Durante toda sua história, no AM, manteve-se entre as emissoras de maior audiência de Cascavel. Apesar disso, outras emissoras tiveram atuações memoráveis no rádio local, como a rádio Independência e a Verdes Campos, principalmente a partir da consagração da Frequência Modulada. Entre as décadas de 1980 e 1990, novas emissoras surgiram e passaram a disputar a preferência dos ouvintes.

As primeiras décadas da radiodifusão sonora, em Cascavel, foram fortemente caracterizadas pela precarização das emissoras, no que diz respeito a seus equipamentos e estrutura como um todo. Isto, além de dificultar o exercício das atividades profissionais, refletia diretamente no tempo de execução e na qualidade sonora do áudio captado pelo ouvinte.

Na década de 1970, o FM se apresentava como uma proposta mais qualificada, combinando música, programa educativo e informação. Neste contexto, em 1976, surgiu a primeira emissora FM, em Cascavel, uma das pioneiras no Paraná: a rádio Verdes Campos FM, 93,1 MHz, fundada por Arlindo Carelli, Antônio Mazurek e Antônio Pigato. A emissora foi

instalada em um edifício da família Carelli, na Avenida Carlos Gomes, 1.155, bairro Universitário, nas proximidades da BR-277 e do viaduto da Carelli, na região Sul de Cascavel.

Em seu primeiro ano, a Verdes Campos FM operou em caráter experimental, explorando a programação musical, além do sinal horário (hora certa) e prefixo da emissora. Também veiculava, em determinados momentos, o informativo com notícias e eventos da cidade. Era uma época sem locutores ao vivo, por isso, toda a programação era produzida em um estúdio específico, no qual as atrações eram gravadas em fita para depois rodar no ar.

Inicialmente, a Verdes Campos FM operou com a potência de 1 kW no transmissor e antena. Posteriormente, obteve autorização para operar com dois elementos na torre e obteve um ganho de antena, ou seja, passava a contar com 2 kW (ERP). Apesar da pouca potência, naquela época, não se tinha tanta interferência de sinal como atualmente, por isso, a emissora detinha uma grande capacidade de alcance na região.

Tecnicamente, o transmissor da rádio Verdes Campos FM era valvulado e aquecia muito, o que demandava um espaço com refrigeração. Entretanto, com o advento dos circuitos integrados, houve um avanço tecnológico que promoveu melhor condição estrutural, instalada no último andar do edifício onde estavam a emissora e sua torre.

Era um período de muita dificuldade na radiodifusão, pois o FM ainda estava em fase inicial e era desconhecido para os fundadores. As poucas emissoras existentes, e mais próximas, se concentravam principalmente em São Paulo e na capital paranaense, com poucas emissoras no interior. Assim, encontrar um profissional técnico, com conhecimento em estúdio e parque de transmissão, principalmente em montagem de antenas, era difícil. Então, a estratégia da Verdes Campos foi buscar esses profissionais na capital paulista, especificamente na rádio Transamérica AM e FM. Lá os representantes da Verdes Campos receberam indicação de engenheiros e profissionais especializados.

O advento do FM, em Cascavel, superou também entraves quanto à ausência de aparelhos receptores desse tipo de transmissão nos lares da população. O que havia para aquele momento eram receptores de rádio AM. Aliás, durante o processo de implantação da rádio Verdes Campos FM, um técnico e uma equipe do Ministério das Comunicações questionaram a instalação de uma estação FM no interior do estado devido à inexistência de aparelhos receptores dessa faixa.

Para solucionar esse problema, Arlindo Carelli, um dos fundadores da emissora e proprietário do grupo Carelli, viajou até São Paulo e adquiriu centenas de aparelhos receptores FM. Quando voltou para Cascavel, passou a sortear os rádios receptores, assim, quem fosse contemplado podia sintonizar a emissora. O grupo Carelli é um conglomerado de empresas com

loteadora, companhia aérea, indústria e uma revendedora de máquinas agrícolas, por isso, o produtor rural que comprasse o maquinário ganhava um aparelho receptor de rádio FM.

A infraestrutura da Verdes Campos FM contava com um estúdio principal, reservado à programação transmitida, e um segundo estúdio, destinado à gravação. A emissora priorizava a programação gravada em decorrência das limitações tecnológicas e até mesmo pela flexibilidade em corrigir possíveis erros de gravação.

Em 1976, Antônio Ceci fundou a rádio Independência AM, a qual só realizou sua primeira transmissão em ondas médias no ano seguinte. A segunda emissora de rádio, em Cascavel, é uma das mais antigas do Paraná. Logo nos primeiros anos, conquistou parte da audiência de Cascavel por conta de sua forte atuação em informação e entretenimento.

No início da década de 1980, foi vendida para o grupo Nasser, de Curitiba, e se tornou rádio Cidade AM, a partir de 1984. O mesmo grupo adquiriu uma concessão FM, em 1981, na frequência de 99,5 MHz, fundando a rádio Independência FM, que passou a se chamar Estúdio FM em 1984. Alguns anos depois, já na década de 1990, o deputado federal Edi Siliprandi adquiriu as duas emissoras que, desde então, permanecem sob propriedade e administração de sua família.

A rádio Cidade AM teve uma importante atuação na década de 1980, com destaque aos programas de entretenimento e jornalismo. Esta emissora contribuiu também para a consolidação de grandes comunicadores do rádio de Cascavel, como Juarez Antônio Rosa Stori, popularmente conhecido como Juarez Stori. Ele apresentou programas na Cidade AM e na Estúdio FM, além de ter sido considerado um dos locutores de maior sucesso na história do rádio cascavelense.

Entre as décadas de 1960 e 1980, o trabalho executado pelos radiodifusores, em Cascavel, era mais verbalizado, com pouca formalidade devido à precarização da legislação trabalhista vigente. Ainda que o trabalho profissional se constituísse pela informalidade, havia um compromisso profuso daqueles que estavam envolvidos e executavam suas tarefas no rádio de Cascavel.

Na Verdes Campos FM, por exemplo, era proibido qualquer tipo de expressão, por parte do locutor, que viesse a desagradar o ouvinte, já que esta emissora preservava demasiadamente o profissionalismo. Assim, não eram permitidas expressões vulgares, apenas a linguagem culta e bem elaborada, com atenção ao vocabulário e respeito à norma culta da Língua Portuguesa. A emissora prezava pelo respeito e qualidade de sua comunicação com os ouvintes, sempre reafirmando o compromisso com a cultura brasileira.

Acrescenta-se, ainda, o formato da programação das emissoras. Entre as décadas de 1960 e 1980, o rádio, em Cascavel, se dirigia com maior ênfase aos gêneros musicais pop rock, flashback, em uma época em que as discotecas se destacavam na cidade, enquanto a Música Popular Brasileira (MPB), com menos força de atuação, tocava na Verdes Campos FM. O rádio foi um instrumento fundamental na difusão da música e impulsionou a presença de uma parcela da população nas discotecas existentes.

A Verdes Campos FM direcionou, entre 1976 e 1982, sua programação para músicas clássicas. Depois, com o sucesso da MPB, a emissora incluiu, em sua grade, esse estilo musical. Sua linha era mais erudita e queria contemplar os grandes artistas da música clássica.

A rádio Colmeia AM, por sua vez, era caracterizada pela programação eclética, contemplando diferentes gêneros musicais. Apesar dessa característica, o principal diferencial da emissora era a música sertaneja raiz, o que favoreceu a identificação do público com a rádio. Outro elemento importante dessa emissora era a popularidade dos comunicadores, especialmente Darcy Israel, lembrado pelos programas de sertanejo raiz.

As rádios detinham segmentação para atender a preferência do ouvinte da época. Assim, as AMs organizavam as programações com horários segmentados, como programas sertanejos e de música gaúcha, destinados especialmente aos agricultores. Estas atrações costumavam ir ao ar, logo nas primeiras horas da manhã, por volta das 5 da manhã, em consonância com o início da rotina no campo. Tais programas utilizavam vinhetas e efeitos sonoros que remetiam ao cenário rural, como cantos de galo, latidos de cães e chamadas para as atividades diárias, enfatizando a identificação dos ouvintes e assim construindo uma linguagem sonora.

Tonico e Tinoco, Tião Carreiro e Pardinho, Zé do Rancho e Zé do Pinho eram os cantores sertanejos que mais tocavam, na programação, a qual veiculava anúncios publicitários direcionados ao setor agropecuário. Durante os demais horários do dia, também se reproduzia programação musical romântica, muitas vezes, sucessos de novelas, canções internacionais e artistas populares, como Roberto Carlos. O rádio AM permitia muito mais esse estilo que o FM, por este não contemplar, por exemplo, a música sertaneja em sua programação.

O trabalho dos locutores lhes proporcionava visibilidade local. Além disso, o trabalho deles gerava notoriedade, fruto do compromisso e da seriedade com a qual encaravam a profissão, proporcionando um grau elevado de credibilidade. Os locutores eram considerados artistas e detinham uma atenção especial pela população da cidade. É que os locutores eram considerados sujeitos cultos, ainda mais que entre os anos 1970 e 1980, havia índices consideráveis de analfabetismo e a dificuldade de acesso ao Ensino Superior. Ao locutor,

atribuíam-se algumas exigências como ser um leitor assíduo e ter amplo domínio da norma culta da Língua Portuguesa, sem contar os conhecimentos gerais, principalmente com ênfase na área política.

Por causa das limitações tecnológicas da época, que refletiam diretamente na qualidade de som, exigia-se um padrão de locução. Durante muito tempo, a voz do locutor era determinante para o pleno exercício da profissão. A voz grave, popularmente conhecida como "voz de patrola", era um requisito básico e isto contribuiu para que muitas vozes se tornassem consagradas com o tempo.

Antes mesmo da digitalização, havia uma dificuldade muito grande nos processos operacionais, no rádio, em razão da limitação dos equipamentos analógicos. Boa parte dos equipamentos era operacionalizada manualmente e detinha muita atenção por parte do profissional, entre eles, a cartucheira, que permitia gravar e reproduzir comerciais e músicas. Tal equipamento utilizava cartuchos com fitas magnéticas, confeccionados conforme a duração desejada do material, o que possibilitava a adequação precisa de comerciais, como 30, 45 ou 60 segundos, além de músicas com diferentes tamanhos de execução.

Em se tratando do funcionamento da cartucheira, ela possuía um sinal sonoro de parada, ou seja, um *bip* gravado, ao final do conteúdo, que possibilitava interromper automaticamente a reprodução e reposicionar a fita no início do material, para então, reutilizá-lo nos horários programados para execução. Apesar de sua limitação, o equipamento beneficiava a organização da operação técnica das emissoras.

Figura 3 - Exemplo de cartucheira de estúdio de rádio



Fonte: Acervo do autor (2026).

Além da cartucheira, outros equipamentos faziam parte da rotina dos profissionais de rádio na segunda metade do século passado. Ao recordar o cenário, na década de 1980, em Cascavel, cabe frisar que se exigia concentração constante e habilidade operacional, sobretudo do operador, pois este necessitava administrar simultaneamente inúmeros equipamentos distribuídos ao seu redor, como por exemplo, toca-discos, gravadores de fita de rolo, cartucheiras e uma ampla mesa de áudio analógica com vários canais.

O operador de áudio desempenhava funções cruciais naquelas condições tecnológicas, pois se exigia dele um nível elevado de habilidades e agilidade no manuseio de equipamentos, além da capacidade de percepção auditiva apurada e memorização. Ainda cabia ao operador de áudio conhecer a duração dos comerciais para que as transições fossem agilizadas com precisão entre os comerciais, a fim de evitar os espaços sem sonoridade na programação.

Era comum a disposição dos equipamentos no formato semelhante à letra C no estúdio de transmissão. Essa concepção contribuía para a agilidade, ao executar as múltiplas tarefas em tempo real. Embora a operacionalização dos equipamentos fosse difícil e complexa, o período dos anos 1970 e 1980 é considerado pelos profissionais do rádio como nostálgico. É porque havia uma paixão muito grande pela profissão e pelo meio em si que proporcionava experiências satisfatórias e interessantes aos profissionais.

Nas emissoras AMs, o formato dos estúdios, no período analógico, era muito diferente do que se tem atualmente. Nas primeiras décadas, o locutor se posicionava em um ambiente separado cujo local era conhecido como “aquário”, uma cabine envidraçada com a função de isolar a acústica do som e assim evitar microfonia e interferências. Ao locutor, cabia apresentar programas, diante do operador de áudio, que permanecia na sala técnica, operacionalizando os equipamentos para a transmissão. Toda essa configuração era utilizada somente nas emissoras AMs, devido às suas limitações tecnológicas.

Para aprender a manusear toda a parafernália disponível, no estúdio, o processo ocorria de maneira relativamente rápida. Entre 15 e 20 dias se forma um profissional para desempenhar as funções necessárias com segurança. Contudo, cada emissora detinha características singulares em relação aos equipamentos utilizados, exigindo do profissional um período de adaptação tecnológica, embora a experiência anterior contribuísse para esse processo, já que os conhecimentos básicos eram basilares.

Além de toda a conjuntura interna das emissoras de rádios cascavelenses, sobretudo as AMs, elas também se deparavam com as especificações técnicas dos transmissores. Muitas emissoras operavam com dois transmissores porque cada um era reservado para momentos distintos. Durante o dia, as emissoras utilizavam um transmissor de maior potência. À noite, a

opção era pelo aparelho de menor alcance, destinado à cobertura local. Tecnicamente, os equipamentos eram valvulados e geravam grande quantidade de calor, durante a operação, o que exigia atenção técnica. Por outro lado, o advento das emissoras FM beneficiou a modernização da infraestrutura de transmissão, a partir da introdução de equipamentos tecnologicamente mais avançados e eficientes em relação aos usados no AM. Com isto, os transmissores valvulados foram substituídos pelos transistorizados.

Na figura 4, a seguir, é possível visualizar, à esquerda de um profissional técnico em manutenção de Cascavel, um transmissor valvulado, enquanto à direita, é possível notar um transmissor transistorizado.

Figura 4 - Transmissor AM (transistorizado e valvulado)



Fonte: Acervo de Dirceu Gomes (2026).

A história do rádio de Cascavel também é assinalada pela configuração das emissoras. Nas primeiras décadas, as estações detinham uma diversificação de profissionais, formada por inúmeras ocupações, como locutores, motoristas, operadores de áudio, operadores comerciais (OPEC), repórteres, secretárias, sonoplastas, técnicos de transmissão, entre outras, alocados nos departamentos comercial, esportivo, jornalístico, recepção, dentre outros. Ao todo, estima-se que cada emissora contava com aproximadamente 30 funcionários.

Na década de 1990, as rádios de Cascavel começaram a combinar na programação as músicas clássicas e internacionais com o gênero sertanejo. Um novo ciclo tinha início com a fundação da rádio Capital FM 102,7 MHz, em 1990, pela família Scanagatta. Esta emissora trouxe mudanças, principalmente, na programação. Quatro anos depois, em 1994, a família Scanagatta ampliou a atuação no setor radiofônico com a segunda emissora: a rádio Nacional

AM 1340 kHz. Esta foi a terceira e última AM em Cascavel. Na segunda metade da mesma década, em 1998, a Nacional AM passou a ser denominada Capital AM, em uma iniciativa de padronização das emissoras pertencentes ao grupo. Em razão de sua atuação no jornalismo, alcançou relevante participação de audiência, nos primeiros anos de operação, tornando-se reconhecida nesse segmento.

Com a introdução e popularização do gênero sertanejo na programação da rádio Capital FM 102,7 MHz, muitas emissoras passaram a inserir também esse gênero musical em suas grades. Em um primeiro momento, duplas como Chitãozinho & Xororó, Leandro & Leonardo, Trio Parada Dura e Zezé di Camargo & Luciano fizeram muito sucesso. Posteriormente, outras duplas foram lançadas, como Bruno & Marrone, Gian & Giovani, Rick & Renner, entre outras. Com sucessos românticos, o gênero sertanejo tomou conta das rádios e se consolidou como um ritmo popular no Brasil.

Apesar desse grande sucesso do sertanejo, no Brasil, destacando a participação de artistas nas emissoras de rádio e televisão (Globo, Record, SBT e Bandeirantes), a Verdes Campos FM manteve sua essência. A popularidade do sertanejo contribuiu para a queda do público voltado ao MPB, da música clássica e internacional no rádio brasileiro.

Na década de 1990, além da popularização do sertanejo, surgiu o fenômeno das redes de rádio no Brasil. Em Cascavel, a então Verdes Campos FM, considerando que havia uma ligação desde a sua fundação com a rádio Transamérica, tornou-se sua afiliada em 1994. Foi um grande passo e uma grande novidade, já que a Transamérica foi uma das mais importantes emissoras na consolidação desse formato via satélite.

Um ano depois, Cascavel contava com uma nova rádio em sistema de rede. Foi em 1995, com a venda da rádio Tapajós FM 101,5 MHz, cuja concessão ficava em Corbélia, a quase 38 quilômetros de Cascavel. A rádio Tapajós de Corbélia Ltda. foi constituída no dia 4 de agosto de 1988 por Darci José Ludwig, Garmo Adelmo Prediger e Hilario Seidel, todos com participação societária igualitária e com atuação na política municipal.

A iniciativa de implantar uma emissora, em Corbélia, surgiu a partir de uma conversa entre os sócios e o então prefeito Delso José Trentin. Considerando a necessidade de recursos financeiros para viabilizar a criação da rádio e o fato de os três sócios possuírem condições econômicas para realizar o investimento, eles constituíram uma sociedade que deu origem à rádio Tapajós FM.

A ideia inicial era implantar uma emissora AM, mas a oposição política de Corbélia dificultou a criação da emissora nessa faixa de frequência. Assim, dois sócios, Darci José Ludwig e Garmo Adelmo Prediger, juntamente com o ex-deputado federal Sérgio Spada,

viajaram até Brasília dialogar com o ministro da Casa Civil, na época Gabinete Civil, Ronaldo Costa Couto. O Brasil era presidido por José Sarney e, nessa reunião, o então ministro sugeriu implantar uma rádio FM como alternativa em vez de entrar em conflito com a oposição política local. A sugestão foi aceita e Costa Couto realizou toda a mediação com o então ministro das Comunicações Antônio Carlos Magalhães. A partir de então, foi instituída a rádio Tapajós, instalada em um terreno na Avenida Rio Grande do Sul, 283, em Corbélia-PR.

Para a aquisição do terreno, os sócios consideraram a altitude do local, que possui mais de 800 metros. Como essa posição favorece a cobertura das transmissões, ali foi construída a sede da emissora e instalados a torre e transmissor, à época, com 1 kW. No mesmo espaço, foi construída uma casa para um morador, inicialmente ocupada pelo diretor da emissora.

A definição da posição geográfica fez a rádio Tapajós ser sintonizada em boa parte dos municípios da região. A emissora foi muito bem aceita pelo público, principalmente por sua programação direcionada ao sertanejo e à música gaúcha, o que permitiu obter boa audiência. No auge da emissora, o quadro de funcionários chegou a 12 colaboradores.

Nos primeiros anos da década de 1990, em decorrência do falecimento de um dos sócios, Garmo Adelmo Prediger, houve pressão por parte de seus familiares para vender a emissora em razão do processo de partilha dos bens da família. Apesar disso, os outros sócios mantiveram a emissora no ar por algum período, mesmo com as dificuldades derivadas da queda de audiência e faturamento após o falecimento de um dos locutores, conhecido popularmente como Gaúcho Doidão. A situação se agravou com a crise financeira vivenciada pela família Seidel, mais um fator que contribuiu para a venda da emissora.

Embora Darci José Ludwig demonstrasse interesse em adquirir as participações de seus sócios, ele não dispunha de recursos financeiros suficientes para concretizar a aquisição. E assim, não teve jeito. Ele também optou pela venda da rádio Tapajós, em 1995, ao médico e empresário Marcos Solano Vale. Toda a estrutura da emissora foi comercializada, incluindo concessão, equipamentos de estúdio e transmissão, assim como o terreno que abriga o transmissor, torre e a antiga sede.

Com a aquisição da Tapajós FM, Solano transferiu toda a estrutura operacional da emissora para Cascavel, mantendo em Corbélia, apenas o transmissor e a torre, já que legalmente a concessão de radiodifusão pertence ao município de origem. Dessa forma, Cascavel passava a contar com uma nova emissora afiliada a uma rede de rádio: a Jovem Pan Cascavel 101,5 FM. Apesar das instalações e atuação em Cascavel, a transmissão continua sendo realizada, a partir de Corbélia, município vizinho onde se mantém a infraestrutura de transmissão até então. Em 2010, a emissora foi adquirida pela Rede Independência de

Comunicação (RIC), conhecida como Grupo RIC de Comunicação, que também administra outras afiliadas da Jovem Pan no Paraná.

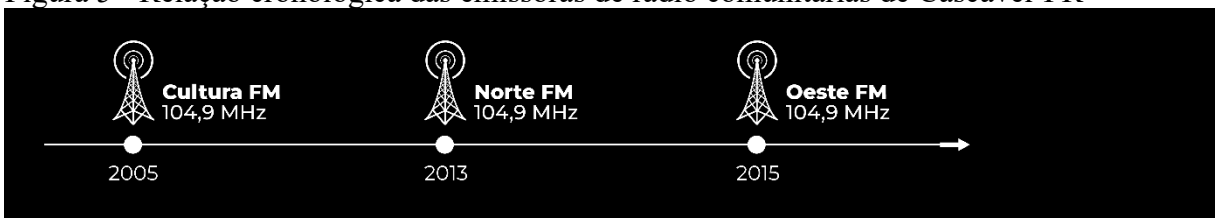
Diferentemente da Jovem Pan Cascavel, que se mantém afiliada até o ano de conclusão desta pesquisa, os dirigentes da Transamérica Cascavel romperam com o formato de rede, em 1998, retornando à Verdes Campos FM. A decisão ocorreu após uma grande perda de audiência, no cenário radiofônico de Cascavel, a qual foi justificada em razão do formato da programação da rede que não tocava sertanejo na programação.

Ainda na década de 1990, a rádio Nacional AM, doravante Capital AM, contribuiu para a formação e projeção de comunicadores relevantes no cenário radiofônico local, especialmente aqueles com atuação no jornalismo. Foi justamente nesse segmento que a emissora consolidou sua posição e conquistou espaço no panorama do rádio de Cascavel.

Além das emissoras do tipo comercial, o dial de Cascavel passou a contar emissoras comunitárias, instituídas a partir da promulgação da Lei n° 9.612/1998. O serviço de radiodifusão comunitária é a radiodifusão sonora que opera em Frequência Modulada e cuja transmissão deve ocorrer em baixa potência, com cobertura restrita, outorgada a associações comunitárias ou fundações sem fins lucrativos e com sede no local de prestação do serviço (Brasil, 1998).

Entre as emissoras implantadas, constam a Cultura FM 104,9 MHz, instituída pela Associação Comunitária Cultural Alto Alegre; Norte FM 104,9 MHz, instituída pela Associação Comunitária Norte; e a Oeste FM 104,9 MHz, instituída pela Associação Comunitária de Comunicação e Cultura do Município de Cascavel. A figura 5, a seguir, apresenta a cronologia das Rádios Comunitárias (RadCom) de Cascavel, considerando o ano da primeira transmissão.

Figura 5 - Relação cronológica das emissoras de rádio comunitárias de Cascavel-PR



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

É importante salientar que não foi possível precisar, com segurança, o ano em que ocorreu a primeira transmissão da Rádio Comunitária Cultura FM. Embora existam referências que possam indicar determinado período para o início de suas atividades, não foram localizados registros documentais suficientes que permitam confirmar essa informação de forma precisa.

Nesse sentido, opta-se por não atribuir um ano específico como marco definitivo para o início das transmissões da emissora, considerando a ausência de documentação que comprove precisamente quando suas atividades foram iniciadas.

Ressalta-se, ainda, que foram empreendidas buscas sistemáticas e contínuas em diferentes fontes documentais, assim como contato com fundadores e profissionais que passaram pela emissora, com o objetivo de localizar registros que permitissem comprovar, com maior precisão, o período de início das transmissões da emissora. Entretanto, apesar dos esforços realizados ao longo da pesquisa, não foi localizada documentação suficientemente consistente que possibilitasse confirmar de forma inequívoca o ano da primeira transmissão. Diante dessa limitação documental, optou-se por preservar a cautela metodológica e não estabelecer um ano específico como marco definitivo do início das atividades da emissora.

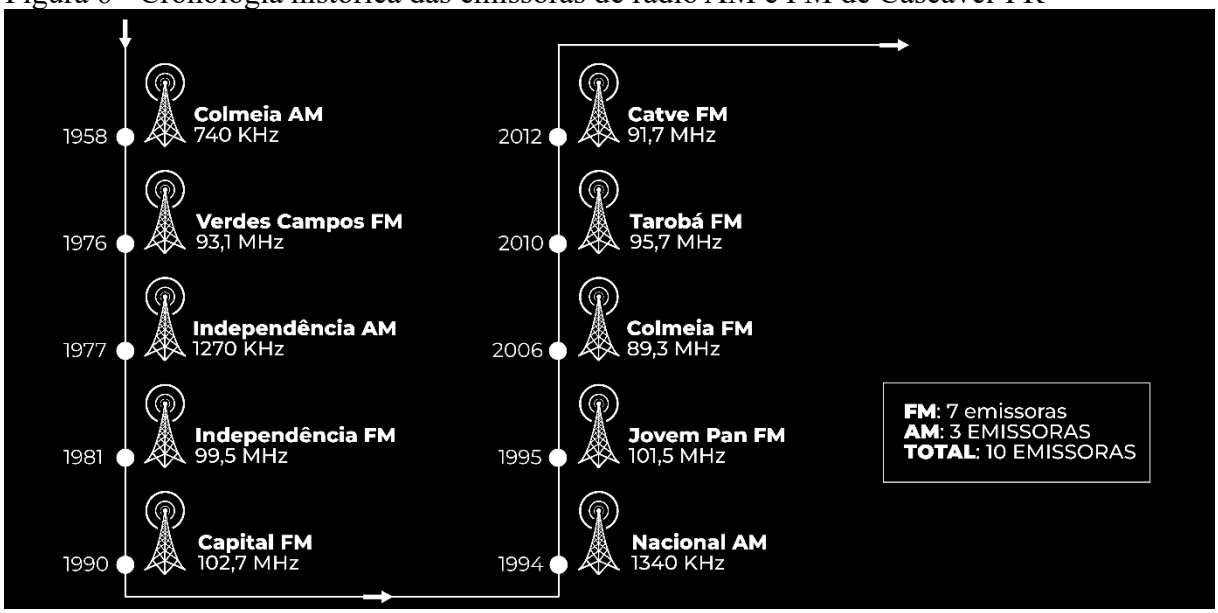
Além disso, embora as emissoras comunitárias referenciadas na ilustração anterior tenham feito parte da história da radiodifusão sonora de Cascavel e ao mesmo tempo tenham prestado um serviço fundamental para a comunidade inserida, elas não estão em operação no ano de 2026. Atualmente, existe apenas uma emissora comunitária em funcionamento transmitindo na frequência de 104,9 MHz, denominada Mantovani FM, resultante da junção entre as RadCom Oeste FM e Norte FM.

Em 2006, surgiu a Colmeia FM, no município de Santa Tereza do Oeste, a 20 km de Cascavel. A concessão do município vizinho operava na frequência de 89,3 MHz especificamente para Santa Tereza do Oeste. Contudo, em 2008, uma revitalização, incluindo alteração do nome, da frequência, endereço e local de atuação, Cascavel passou a contar com uma outra emissora: a Nova FM 93,9 MHz, com sede em Cascavel e atuação na cidade, porém com transmissão, a partir de Santa Tereza do Oeste.

Em 2008, a então rádio Cidade AM tornou-se afiliada à Rádio Globo de São Paulo. Dois anos depois, foram criadas as duas últimas FMs em Cascavel: a Tarobá FM 95,7 MHz, do grupo Muffato, um dos maiores varejistas do Brasil; e, em 2010, a primeira e única rádio educativa de Cascavel: a Catve FM 91,7 MHz, emissora da Fundação Canal 20 que, alguns anos depois, migrou para uma nova frequência.

A figura 6, a seguir, apresenta a relação de emissoras com sede em Cascavel, destacando o ano da primeira transmissão de cada uma. A relação considera tanto a Colmeia FM quanto a Jovem Pan FM, que apesar de suas concessões terem sido outorgadas, respectivamente, aos municípios de Santa Tereza do Oeste e Corbélia, ambas possuem sede e atuação em Cascavel.

Figura 6 - Cronologia histórica das emissoras de rádio AM e FM de Cascavel-PR



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Além da criação das duas últimas estações de rádio, mudanças significativas foram vivenciadas pelas emissoras, nos anos seguintes, especialmente naqueles casos em que houve a adesão ao formato de rede de rádio, assim como o impacto da migração do AM para o FM. As primeiras emissoras migraram ao final da década de 2010. A própria Verdes Campos FM, que no início da década, mantinha a essência de sua programação, passou por uma mudança considerável.

Com a popularização do sertanejo e a presença massiva desse gênero musical, nas emissoras cascavelenses, constatava-se a perda gradativa de audiência da Verdes Campos FM, o que afetava diretamente o faturamento com espaços publicitários. Nessa circunstância, o diretor optou por se afiliar à Rede T de rádio, em 2011, uma rede de rádio paranaense com sede na cidade de Ponta Grossa.

O diretor da Verdes Campos FM viajou a Ponta Grossa para conhecer a Rádio T e participar de uma reunião com o proprietário daquela emissora. O interesse foi mútuo e, em 2011, a Verdes Campos FM deixou de existir e tornou-se afiliada à rede em questão, sob a identidade de Rádio T Cascavel 93,1 MHz.

Com a mudança, toda a estrutura da Rádio T Cascavel, inclusive torre e antenas, foi instalada na Travessa João Jarlindo Grando, 95, Centro. Alguns anos depois, o Grupo Carelli vendeu a concessão ao proprietário da Rádio T. Cabe esclarecer que somente a concessão foi vendida, enquanto toda a estrutura técnica, como transmissor, antenas e terreno pertence à família Carelli.

Grandes nomes da comunicação de Cascavel passaram pela rádio Verdes Campos FM, com destaque para Altair Santos, Olga Bongiovanni, Sérgio Brum, Silvana Veronese, Sirlei Benetti, Valéria Bellafronte (*in memoriam*), dentre outros. São tantos os profissionais que fizeram parte da história da emissora, que permaneceu no ar por mais de 30 anos, que é difícil mencionar todos neste momento.

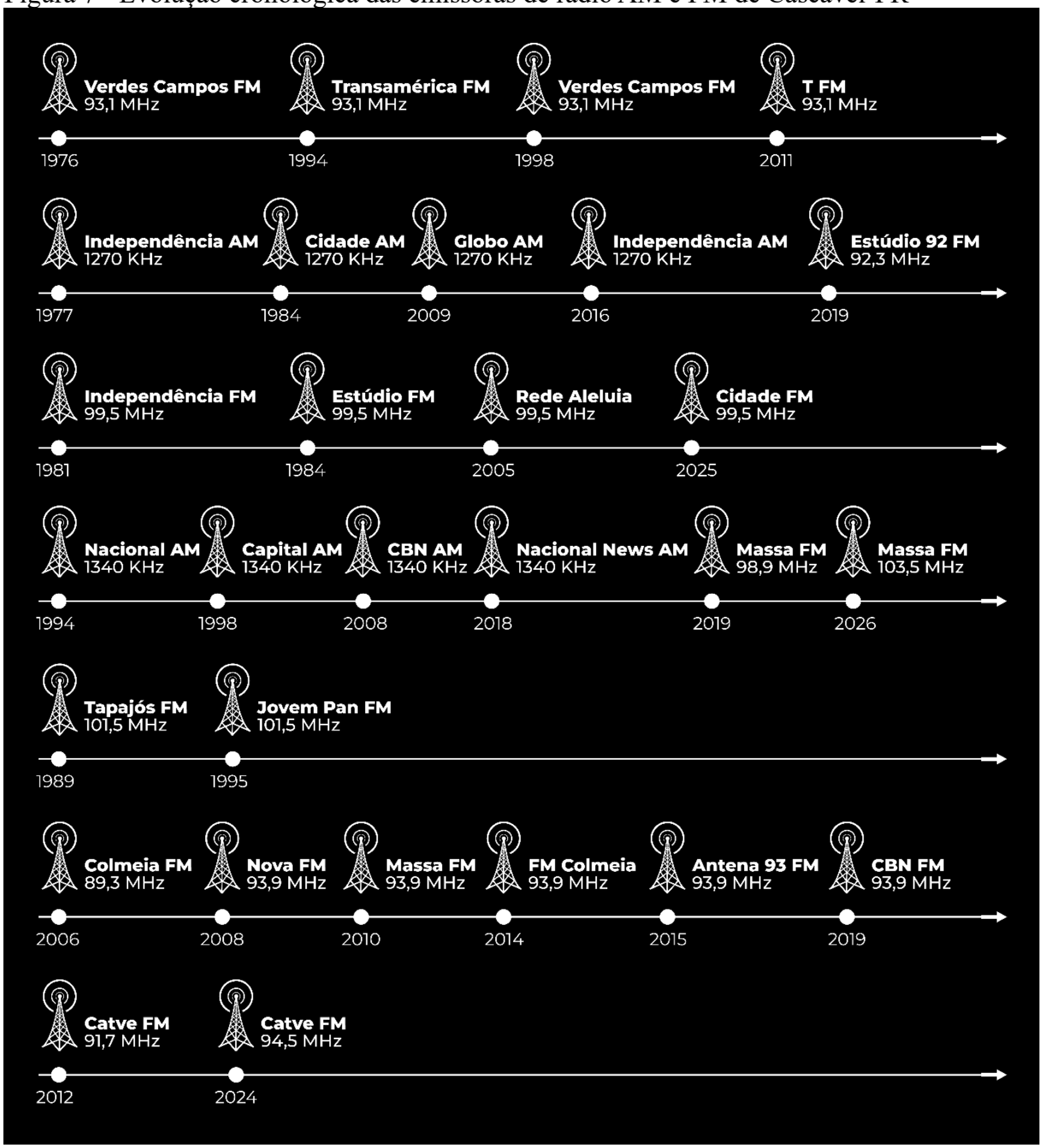
Por sua vez, a então Rádio Globo 1270 kHz encerrou sua afiliação à emissora matriz, em São Paulo, em 2015. No ano seguinte, a emissora passou a se chamar rádio Independência AM, permanecendo com tal identidade até 2019, quando realizou a migração para o FM e adotou nova identidade.

As emissoras pertencentes à família de Jacy Miguel Scanagatta assumiram propostas distintas ao longo dos anos. Enquanto a Capital FM manteve, desde a sua fundação, o segmento popular e se consolidou como a emissora de maior audiência em Cascavel, a Capital AM direcionou sua atuação ao jornalismo, com reconfigurações ao longo do tempo. Em 2008, tornou-se afiliada à CBN, pertencente ao Grupo Globo, e por uma década, adotou a programação no formato *all news*.

Contudo, a CBN Cascavel foi encerrada em 2018, em decorrência de divergências na linha editorial entre afiliada e geradora. Com o encerramento dessa parceria, a emissora paranaense retomou a identidade de origem. Seus dirigentes fundaram a Nacional *News*, emissora também de caráter *all news*, cuja proposta foi mantida até 2019, quando ocorreu a migração para o FM e o início de suas operações nessa faixa.

Todas as emissoras relacionadas, nos parágrafos anteriores, estão em operação no ano de realização desta pesquisa e compõem o quadro de rádios FMs de Cascavel. Contudo, algumas delas passaram por mudanças de proposta de programação e elementos identitários, ao longo da história, como se observa na figura 7, a seguir.

Figura 7 - Evolução cronológica das emissoras de rádio AM e FM de Cascavel-PR



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Assim como no caso da RadCom Cultura FM, não foi possível precisar, com segurança, o ano em que ocorreu a primeira transmissão da Rádio Tapajós FM (atual Jovem Pan Cascavel). Embora algumas referências indiquem o ano de 1989 como possível marco inicial de suas atividades, não foi possível localizar registros que permitam confirmar essa informação de forma precisa. Dessa forma, opta-se por não atribuir o ano de 1989 como dado definitivo, considerando a ausência de documentação que comprove precisamente o início das transmissões da emissora.

No caso da Rádio Tapajós FM, a reconstrução de sua trajetória histórica também foi condicionada pela disponibilidade de registros documentais. A emissora foi comercializada no ano de 1995, sendo que o antigo proprietário dispõe atualmente de poucos registros relacionados à emissora e ao período em que esteve à frente de suas atividades. Essa limitação documental restringiu a possibilidade de recuperar, com maior precisão, determinadas informações acerca da trajetória da rádio. Dessa forma, os dados apresentados nesta pesquisa foram confrontados, sempre que possível, com outras fontes disponíveis.

É importante salientar que inúmeros profissionais ajudaram e ajudam a escrever a história do rádio de Cascavel, porém é muito provável que algum nome seja esquecido, cometendo assim uma grande injustiça. Contudo, alguns dos clássicos do rádio podem ser mencionados, tais como Altair dos Santos Lucas, Amir Kalil, Celsuir Veronese, Claudemir Micoanski, Darci Israel (*in memoriam*), Dirceu Gomes, Edson Borges de Morais (*in memoriam*), Edevenir Ruiberto Gimenes, Elaudio Costa Cechella, Ivan Luiz Schneider, João Diego Machado, Jorge Afonso Pereira Gomes, Juarez Antônio Rosa Stori, Luiz Carlos Chesini, Olga Bongiovanni, Paulo Danilo Baptista Martins, Paulo Rogerio de Almeida, Vanessa Lopes de Medeiros Tiscoski, dentre outros.

Dois grandes nomes simbolizam as maiores audiências do rádio em Cascavel: Darci Israel (*in memoriam*), pela rádio Colmeia AM, com uma programação dirigida ao gênero musical sertanejo raiz; Juarez Stori, pela rádio Independência AM e Estúdio FM, com uma programação vinculada ao gênero musical brega. Stori era conhecido como o “Silvio Santos” de Cascavel pela força de atuação e audiência e o lendário Darci Israel é recordado por sua programação musical e pelo famoso bordão "Eita, Cascavelão!".

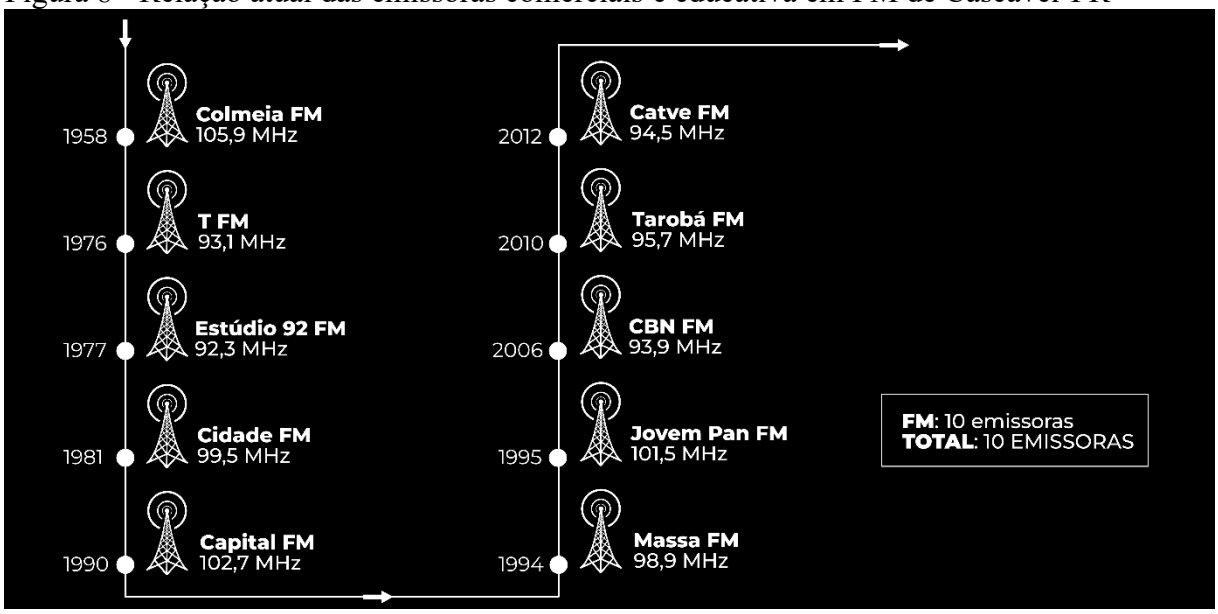
Historicamente, as emissoras de rádio de Cascavel passaram por grandes transformações. A modernização dos equipamentos tem sido crucial nesse processo, marcado pela redução de esforços e automatização das operações. As mudanças vivenciadas tornaram o rádio local mais mecânico, com maior ênfase na programação musical, menos investimento em reportagens e produção de conteúdo e, por vezes, até mesmo o excesso de espaços comerciais.

Acrescentam-se também a essas transformações a expansão e a popularização da internet, que também promoveu mudanças significativas nas emissoras de Cascavel, como a introdução de ferramentas da web que têm modificado o formato de difusão, escuta e interação com o ouvinte. Isto traça novas características às emissoras, em Cascavel, algo muito diferente de tudo aquilo que foi vivenciado nas primeiras décadas do rádio que, apesar disto, não perdeu sua relevância tampouco deixou de ser ouvido pela população em Cascavel.

Há, ainda, a efetivação do processo de migração do rádio AM para o FM em Cascavel. Com a conclusão do evento, 11 emissoras de rádio, juntamente com uma comunitária, compõem a relação de FMs que formam o dial local. No espectro, há estações tradicionais, que mantêm os elementos consagrados, e estações que passaram por diversas transfigurações até o estágio atual. Além disso, há aquelas que optaram pelo formato de rede de rádio e se afiliaram a uma grande marca nacional, combinando elementos da programação recebida pela matriz com a grade local.

Nesta perspectiva, a figura 8, a seguir, apresenta a composição do dial local, contendo as 10 emissoras FMs, as comerciais e a educativa, considerando as pioneiras e aquelas que se juntaram à relação após a migração.

Figura 8 - Relação atual das emissoras comerciais e educativa em FM de Cascavel-PR



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Por fim, a história do rádio de Cascavel pode assumir novos desdobramentos com o advento da Inteligência Artificial. No atual cenário radiofônico, a tecnologia tem sido utilizada de forma limitada pelas emissoras, conforme afirmam os radiodifusores entrevistados nesta pesquisa. Alguns recursos têm sido usados em determinadas produções, principalmente para gravações e peças comerciais, sem perder a essência do rádio, isto é, a programação desenvolvida pelos profissionais. Os radiodifusores constatam o uso de vozes produzidas por IA, pois elas apresentam características mecânicas, diferentemente da comunicação humana, realizada por locutores que detêm elementos da emoção, condição essencial para a linguagem do rádio.

A IA é uma grande tecnologia, carregada de possibilidades para o rádio, porém para boa parte das emissoras de Cascavel, o contato direto com o ouvinte é apontado como basilar. A relação entre locutores, comunicadores e ouvintes, presente nas emissoras, é um elemento que diferencia a atuação humana dos recursos de Inteligência Artificial. Justamente por isso, o rádio continua e continuará existindo nos próximos anos, mesmo com todas as dificuldades vivenciadas pelas emissoras.

3.3 PRIMEIRA AMEAÇA AO RÁDIO: SURGIMENTO DA TELEVISÃO

As transformações tecnológicas acentuam o desenvolvimento do rádio. Além dos sucessivos avanços, como a invenção do *transístor*, a incorporação da pilha e a miniaturização dos aparelhos receptores, duas rupturas marcam o rádio: a primeira delas, o advento da televisão; a segunda, a digitalização, que providenciou novos rumos ao rádio (PRATA, 2008a).

Historicamente, "é o pioneirismo de Assis Chateaubriand que, de certo modo, dá o primeiro passo em direção ao fim da era de ouro do rádio" (Ferraretto, 2001, p. 132). É que no dia 18 de setembro de 1950, foi fundada a PRF-3 TV Tupi-Difusora, na cidade de São Paulo, considerada a primeira emissora de televisão da América Latina. No ano seguinte, foi inaugurada a TV Tupi na cidade do Rio de Janeiro (Ferraretto, 2001).

A partir da década de 1950, o aparelho receptor de rádio perdeu a posição de destaque nas residências com a chegada da televisão, impactando profundamente o rádio predominante AM até então (Farias; Zuculoto, 2017). Segundo as autoras (2017, p. 141), "com a entrada em cena da TV, apostou-se que a concorrência levaria à morte do rádio". Com a chegada da TV no mercado, artistas e locutores do rádio migraram para a mídia em questão, contribuindo para a perda de boa parte de sua audiência e anúncios comerciais (Prado, 2012). O advento da televisão proporcionou profundas mudanças nos bastidores das emissoras e trouxe incertezas sobre o futuro do rádio.

De início, o surgimento da televisão não influenciou o faturamento das emissoras de rádio, porém por volta de 1955, o crescimento da nova sensação de mídia promoveu a decadência e o fim da Era de Ouro do rádio. O declínio do rádio é acarretado por diversas circunstâncias, a considerar a redução da receita publicitária devido ao deslocamento de boa parte dos anunciantes para a televisão, a migração dos profissionais, devido à queda da verba publicitária, a diminuição da audiência e as novas linguagens presentes na televisão.

Em consequência, a insegurança passara a rondar os bastidores das estações. Tavares (1997) lembra que Cassiano Gabus Mendes, filho de Otávio Gabus Mendes, um dos principais

nomes da história da radiodifusão sonora brasileira, ao conceder entrevista coletiva em novembro de 1952, polemizou ao prenunciar a morte do rádio. Durante a entrevista, Cassiano Gabus Mendes declarou: "*O rádio vai sumir dentro de dez anos*" (Tavares, 1997).

Os tradicionais programas de auditório e as radionovelas foram reduzidos aos poucos. Segundo Farias, Zuculoto e Clasen (2019), a programação radiofônica com artistas e músicos foi aos poucos substituída pelos programas direcionados ao jornalismo e utilidade pública, haja vista que os programas musicais migraram para a televisão. Os artistas consagrados mudaram para a TV, reduzindo a equipe de funcionários das emissoras de rádio. Por esse motivo, as emissoras radiofônicas foram obrigadas a se reinventar para reconquistar o ouvinte e sobreviver.

Havia uma transformação nas emissoras radiofônicas por consequência do trabalho empreendido pela TV. Conforme Ferraretto (2001, p. 137), "a perda das verbas publicitárias foi acompanhada - e, também, motivada - pela transferência de profissionais do rádio para a televisão". A redução do montante publicitário impactou diretamente no quadro de funcionários das estações de rádio.

A exemplo da situação exposta, a rádio Nacional, que, na época, detinha quase 1/3 dos mais de 1200 funcionários sob contratos nas décadas de 1930 e 1940, reduziu sua equipe de funcionários para aproximadamente um terço daquele número. Este processo foi acompanhado por mudanças no comportamento da população, reflexo da concorrência da televisão que afetou o número de leitura de livros, jornais e revistas, impactando também na frequência das pessoas aos cinemas e principalmente na audiência das emissoras de rádio (Tavares, 1997).

A estimativa publicada pela agência de propaganda J. Walter Thompson, por volta de 1950, sobre os investimentos em verba publicitária nos meios de comunicação, mostrava como destino prioritário o rádio (40%), seguido de revistas (30%), jornais (25%), *outdoors* (3%), cinema (1%) e a TV (1%). Decorridos 10 anos desse levantamento, esta mesma pesquisa demonstrou uma mudança no cenário de investimentos em verba publicitária nos meios de comunicação, enfatizando a perda de espaço do rádio para a televisão. Na liderança encontravam-se as revistas (28%), seguidas da televisão (24%), em terceiro lugar, o rádio (23%), seguido de jornais (18%), *outdoors* (6%) e cinema (1%). A pesquisa proferiu ainda que, em 1967, a TV já detinha 42% dos investimentos, consolidando-se como o principal meio de comunicação e destino prioritário da verba publicitária (Capparelli, 1982).

O rádio foi expulso da sala de estar para o quarto, para o banheiro, para a cozinha e para os automóveis. A chegada da TV favoreceu a decadência do rádio, durante 10 anos, até que houvesse o impulso da indústria de aparelhos receptores *transistorizados* que, segundo

Farias, Zuculoto e Clasen (2019, p. 17), foi uma etapa "[...] marcada pela miniaturização e a redução nos preços de aparelhos, deixando o rádio AM muito mais popular e acessível".

Por efeito da disseminação dos aparelhos *transistorizados*, o rádio assumiu uma nova dimensão cultural e social com a chegada dessa tecnologia. Kischinhevsky (2007) salienta o início de uma nova era ao rádio, com a introdução do *transístor*, cujo cenário era de declínio e perda de espaço para a TV, porém o rádio *transistorizado*, muito mais leve, se popularizou e ocupou diferentes espaços nas residências, como cozinha e quartos, além de tomar as ruas e se destacar como companheiro inseparável de toda uma geração.

3.4 SEGUNDA AMEAÇA AO RÁDIO: SURGIMENTO DO FM

O surgimento do FM, na segunda metade do século XX, introduziu uma nova incerteza, porém dessa vez, a discussão se concentrava em relação à extinção das emissoras AM. Apesar disso, simultaneamente ao surgimento dos aparelhos de rádio *transistorizados*, o FM proporcionou qualidade sonora superior ao AM, solucionando os problemas de ruídos e possibilitando a concessão de novos canais em sua nova faixa de frequência.

Segundo Prado (2012); Straubhaar e LaRose (2004), o engenheiro americano Edwin Howard Armstrong inventou um novo modo de modular a frequência, a qual passou a ser reconhecida como frequência modulada (FM), cuja transmissão possibilita uma recepção sonora com qualidade superior, embora com alcance apenas em linha de visibilidade (Prado, 2012). De acordo com Ferraretto (2001, p. 155), "a tecnologia empregada nas emissões em freqüência (*sic*) modulada é anterior à segunda guerra mundial".

A tecnologia desenvolvida por Edwin Howard Armstrong foi patenteada em 1933 (Straubhaar; LaRose, 2004). A motivação para a invenção do FM surgiu devido ao interesse de Armstrong pela música e sua insatisfação com a qualidade de som das rádios AM, considerando a dificuldade em apreciar as canções em decorrência da qualidade das transmissões (Oliveira, 2017).

A primeira emissora FM foi a W65H, de Connecticut, nos Estados Unidos. Todavia, somente após a Segunda Guerra Mundial, é que as rádios FM se expandiram por todo o mundo (Prado, 2012). No Brasil, "no dia 2 de dezembro de 1970, os Diários e Emissoras Associados inauguravam em São Paulo a Rádio Difusora FM, a primeira do país a transmitir exclusivamente em freqüência (*sic*) modulada" (Ferraretto, 2001, p. 156). A programação da Rádio Difusora era constituída por música popular brasileira, internacional e erudita, com início das transmissões às 7 horas da manhã e término às 22 horas (Ferraretto, 2001).

Este mesmo autor recorda que o pioneirismo da Rádio Difusora é contestado (Ferraretto, 2001). Segundo Costa e Noleto (1997), a primeira emissora a operar na faixa FM foi a Rádio Imprensa do Rio de Janeiro em 1955. No mesmo ano, a emissora fundou dois canais, sendo um deles no formato comercial direcionado a uma rede de supermercados, enquanto o segundo canal (não-comercial), com programação musical, era destinado para lojas e escritórios.

Na década de 1960, o FM foi regulamentado pelo Governo Federal, impulsionando a criação e operação, na década seguinte, das primeiras emissoras no formato comercial, com estéreo, considerada uma novidade para a época (Prata; Del Bianco, 2020). A promulgação da Lei nº 4.117, de 27 de agosto de 1962, instituiu o Código Brasileiro de Telecomunicações (CBT) e assegurou em seu art. 1º a regulamentação e os preceitos para execução dos serviços de telecomunicações em todo o território brasileiro (Brasil, 1962).

De acordo com a lei 4.117/62, "constituem serviços de telecomunicações a transmissão, emissão ou recepção de símbolos, caracteres, sinais, escritos, imagens, sons ou informações de qualquer natureza, por fio, rádio, eletricidade, meios óticos ou qualquer outro processo eletromagnético" (Brasil, 1962, p. 1). Ao classificar os serviços de telecomunicações, a legislação concebeu o serviço de radiodifusão, de acordo com sua finalidade, sendo aquele "[...] destinado a ser recebido direta e livremente pelo público em geral, compreendendo radiodifusão sonora e televisão" (Brasil, 1962, p. 1).

Durante o período de regime militar, a radiodifusão passou por uma transformação com as transmissões regulares comerciais em frequência modulada. De início, as primeiras estações se dedicavam a transmitir um som ambiente, porém a partir da década de 1970, as estações FM começaram a conquistar a preferência do público jovem, em referência ao formato de programação das emissoras norte-americanas (Ferraretto, 2001).

A invenção do FM favoreceu a qualidade técnica das transmissões, incluindo a modernização e a ampliação da programação. Em resposta aos avanços tecnológicos e à regulamentação do FM, cresceu o número de emissoras nessa faixa de frequência, tendo a programação de cunho musical introduzida.

Os avanços do FM estimularam a criação de estações segmentadas, dirigidas a um formato musical específico. Kochhann *et al.* (2011) afirmam que o rádio vivenciou um processo de transformação, a partir dos sucessivos avanços tecnológicos, tendo como exemplo, a reestruturação com a chegada da televisão e segmentação, a partir das transmissões em frequência modulada. O FM estabeleceu uma nova organização e o direcionamento da programação das estações de rádio, em razão da qualidade sonora. De um lado, emissoras AM

operavam e direcionavam a programação com ênfase no jornalismo. Por outro, grande parte das emissoras FM difundia programação musical.

Seguramente, os aspectos técnicos incrementaram a definição das emissoras AM e FM no Brasil. A faixa de frequência modulada consolidou-se devido à qualidade de som e se diferenciou do AM justamente por conta de suas características. Assim, o FM constituiu-se pela grande quantidade de emissoras que seguiu a mesma linha estrutural e direcionou transmissões vinculadas à programação musical, atendendo especialmente ao público jovem. As rádios em FM estabeleceram-se, de forma muito mais acelerada, pela plástica e formato de locução. Por outro lado, as emissoras AM, por conta do padrão técnico de áudio e sensibilidade das transmissões, direcionaram a programação sobretudo ao jornalismo e esporte.

A partir da metade da década de 1970, começou a segmentação no rádio, em um primeiro momento, provocada pela divisão do espectro da radiodifusão condizente com a característica de som e abrangência da faixa de frequência. Em um segundo momento, após a ideia do rádio como espetáculo, as emissoras que executavam o serviço de radiodifusão sonora em ondas médias concentraram a programação direcionada ao jornalismo nas coberturas esportivas e em prestação de serviço à população. Por sua vez, nas estações em FM, predomina a programação musical. A partir desta perspectiva, teve início um processo de segmentação do público que se consolidou na década de 1980. Com estas mudanças, o rádio reestruturou-se e se reposicionou no mercado, embora não tenha recuperado o faturamento da época de ouro (Ferraretto, 2001).

A programação de cunho musical das emissoras FM materializou segmentação do rádio neste formato de transmissão. Ainda que tenham surgido emissoras em FM, destinadas exclusivamente ao jornalismo, como Band *News*, CBN, Jovem Pan *News*, entre outras, o FM se popularizou em decorrência de seu padrão de áudio (som estéreo), programação, abrangência e público-alvo.

A popularização do FM promoveu o surgimento de aparelhos receptores muito mais evoluídos tanto na qualidade de som quanto na expansão de possibilidades. No final do século XX, já havia no mercado aparelhos receptores com sintonia em FM e reprodutores de fita cassete e/ou CD (*Compact Disc*). Para Oliveira (2017, p. 77) “sem dúvida, a frequência modulada promoveu uma das maiores revoluções da radiodifusão sonora no país.

Nos anos 90, decorrido um longo período de esvaziamento econômico, o rádio vivenciou o surgimento da tecnologia de transmissão via satélite para criar emissoras no formato de redes retransmissoras (Kischinhevsky, 2008). As redes de rádio enxugaram os custos com trabalhadores especializados e contribuíram para a manutenção das afiliadas. O fenômeno

das redes de rádio estabeleceu uma desvalorização da cultura e conteúdo local, haja vista que parte do conteúdo veiculado pelas emissoras afiliadas é originada por uma estação matriz situada em um grande centro urbano.

Diferentemente da televisão, o surgimento do FM não incrementou uma redução de profissionais no rádio. Contudo, no final do século XX, a ameaça de extinção do rádio volta a circundar os estúdios dos radiodifusores, desta vez, com o surgimento de uma nova tecnologia, a internet.

3.5 TERCEIRA AMEAÇA AO RÁDIO: SURGIMENTO DA INTERNET

A invenção da internet incrementou mudanças significativas nos meios de comunicação de massa. As transformações sucedidas pelo avanço tecnológico foram percebidas de diferentes formas pelas mídias que sofreram os impactos na percepção e na compreensão sobre tal meio de comunicação.

Para compreender o atual cenário de transformação do rádio, é importante considerar o surgimento da internet. De acordo com Morgado e Ferrasi (2018), a internet surgiu, no final da década de 1960, mediante a criação da ARPANet, cuja rede interligava universidades e centros de pesquisas e era vinculada ao Departamento de Defesa dos Estados Unidos. Atribui-se como objetivo principal da rede, interligar centros de pesquisa de universidades governamentais, seguido de um outro objetivo: a superioridade tecnológica, destinada para fins militares diante da União Soviética (Morgado; Ferrasi, 2018).

No Brasil, a primeira conexão à internet ocorreu em 1987, quando a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) se conectou a instituições dos Estados Unidos. Por volta de 1990, mediante iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia, foi criada a Rede Nacional de Pesquisa (RNP), cujo objetivo era implantar uma infraestrutura de serviços de internet que proporcionasse abrangência em todo o território nacional. Em 1992, foi implantada uma espinha dorsal de comunicação que possibilitou cobrir parte do Brasil, sendo que a iniciativa interligou 11 estados. Dois anos mais tarde, em 1994, a Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel) passou a oferecer acesso à internet. Embora todos esses acontecimentos tenham sido importantes, a data oficial da internet, no Brasil, é 31 de maio de 1995, assinalada pela criação do Comitê Gestor da Internet (CGI) no país (Prata, 2009).

Segundo Morgado e Ferrasi (2018, p. 11), “a internet é considerada hoje a principal rede mundial de computadores, basicamente por permitir acesso público de qualquer pessoa”. Berti (2022, p. 5), define a web como “[...] uma rede sociotécnica e inovadora, em razão das

possibilidades sociais geradas pela tecnologia, sem se esquecer de que o contato e a função humana são mais importantes que a tecnologia propriamente dita e suas consequentes inovações". Do ponto de vista conceitual, "a Wide Word Web, web, por sua vez, pode ser definida como um conjunto de aplicações que atuam em uma camada sobre a internet. Esse conjunto de aplicações passou por várias fases de evolução diferentes" (Morgado; Ferrasi, 2018, p. 11).

Em meio ao surgimento e expansão da internet, projeções sobre o futuro do rádio reacenderam no início do século XXI. Naquele momento, o fantasma de extinção retornava aos bastidores das emissoras, trazendo insegurança e questionamentos. Em sua premiada tese de doutorado, Prata (2008a) assinala dois momentos importantes na historiografia da radiodifusão sonora relativos à sua sobrevivência. O primeiro momento deu-se após o advento da televisão, enquanto o segundo surgiu mais recentemente com a chegada da internet, gerando novos questionamentos sobre a extinção do rádio.

Nesta mesma linha de raciocínio, Meditsch (2001, p. 1) afirma que "o velho fantasma da extinção do rádio ronda mais uma vez os nossos estúdios, trazendo angústias e incertezas a seus profissionais e gerando confusão entre os estudiosos do meio". O autor entende que a internet se tornou uma nova ameaça, compreendendo que a referida mídia venha devorar as tradicionais mídias que antecederam a web, principalmente a televisão, famosa por seu domínio sobre a civilização. Em seguida, ele questiona, diante do poder e ambição da web no início do século XXI, a possibilidade de sobrevivência do rádio (Meditsch, 2001).

Além deste questionamento, havia um conjunto de interrogações acerca do futuro do rádio: De fato, o rádio acabará? O que se pode esperar desse meio de comunicação? Qual será o posicionamento do rádio frente à internet? Haverá mudanças significativas no formato estabelecido e como já comprovado em outros períodos, o rádio vai se reinventar e adaptar as transformações?

Em um primeiro momento, as projeções anunciavam a extinção do rádio, embora alguns pesquisadores defendessem sua sobrevivência. Meditsch (2001, p. 3) afirmou que "[...] o rádio não vai desaparecer nem vai ser engolido pelo novo meio - vai continuar existindo, convivendo com a internet, e fortalecido pelas possibilidades abertas com as novas tecnologias". Havia uma projeção sobre a extinção do rádio, porém as previsões não foram concretizadas, muito pelo contrário, mais uma vez o rádio demonstrou sua capacidade de se reinventar, com isso, coexiste unido aos recursos da web.

Depreende-se que o rádio, mediante sua capacidade de adaptação e reconfiguração, foi parar na internet. Junto às ferramentas da grande rede mundial de computadores, foi atribuído

um novo sentido a ele, que deu início a um processo agravado por mudanças significativas, nunca vistas desde então, com a introdução de diversas formas de difusão da programação. A tese de que a aparição da internet decorreria na morte do rádio, aos poucos, foi desmistificada.

Cebrián Herreros (2011, p. 73) compreende que "a aparição de uma nova plataforma não supõe de imediato o desaparecimento das anteriores. O que ocorre é a acumulação de modelos e ofertas e são os usuários os que se entregam a umas ou outras". A internet não pode ser vista como uma ameaça, tampouco o fim do rádio, mas o início de uma nova era, que dá início à digitalização. Neste universo, o rádio absorve novas linguagens, signos textuais e imagéticos com um novo suporte e novos gêneros, que são reconfigurados, alguns advindos do rádio *hertziano* enquanto outros das novas tecnologias (PRATA, 2008a).

De fato, "[...] a tecnologia vem ditando as regras e mudando os rumos da história do rádio" (Prata, 2007, p. 2). A partir das transformações, Kochhann *et al.* (2011) recordam que o rádio foi obrigado a adaptar-se aos constantes avanços. Primeiramente, reestruturou-se com o advento da televisão, em seguida, tornou-se muito mais leve, instantâneo e móvel ao se libertar de fios e tomadas por meio do *transístor*, por conseguinte, transfigurou-se ao segmentar-se após a chegada das transmissões em frequência modulada e, por último, com o surgimento da internet e convergência midiática, vivencia um processo de transformação (Kochhann *et al*. 2011).

A partir da segunda metade da década de 1990, começou uma nova era ao rádio, considerada por Kischinhevsky (2008), como a maior revolução tecnológica desde a invenção do *transístor*. Nesta perspectiva, "o surgimento de formatos de compressão de áudio digital e de software para reprodução destes arquivos em computadores pessoais possibilitou uma onda de investimentos bilionários" (Kischinhevsky, 2008, p. 4). Com a introdução destes novos recursos, emissoras AM e FM passaram a se interessar pela transmissão *on-line*, contribuindo para a oferta de conteúdos exclusivamente pela internet, entre eles, promoções, imagens do estúdio, *links* e *blogs* (Kischinhevsky, 2008).

A internet e a telefonia móvel foram duas novas plataformas que entraram em funcionamento, na década de 1990, e ambas tecnologias trouxeram uma ampla diversificação de subplataformas. Este mesmo autor lembra que, com a inclusão de novas tecnologias, houve uma transformação radical do sistema de comunicação em geral, principalmente o rádio que criou um ecossistema comunicacional inovador (Cebrián Herreros, 2011).

Diferentemente do que se previa, o rádio não disputou espaço com a internet. Embora a web tenha sido projetada como concorrente, o rádio reagiu à aparição desta tecnologia e, como estratégia, foi parar nela onde encontrou uma variedade de plataformas. Conforme Berti (2022), o rádio não perdeu espaço, mas juntou-se aos conteúdos da internet e, sonoramente, por meio

das redes sociais virtuais, reforça seu relevante papel na comunicação social. A web não se firmou como ameaça, mas um ambiente abrangente que permite explorar diversificados serviços.

De acordo com Kischinhevsky (2016, p. 13), “num cenário de crescente convergência midiática, o rádio foi forçado a se reinventar mais uma vez e, surpreendentemente, mostrou maior capacidade de reação do que outros meios de comunicação” (Kischinhevsky, 2016, p. 13). O rádio renasce pela sua presença na rede mundial de computadores e na rede de telefonia móvel, proporcionando encontrar novos canais de distribuição (Kischinhevsky, 2016).

Inserido no ecossistema midiático multiplataforma, o rádio reforça seu empoderamento ao se adaptar e se reinventar. Alguns pesquisadores de radiodifusão sonora se dedicam a compreender e a definir o que de fato é o conceito de rádio. Ao conceituar o período de transfiguração de tal mídia, Prata (2008a) recorre às contribuições de Fidler (1997) sobre o conceito de *mediamorphosis*, para estabelecer um novo conceito, o de *radiomorfose*. Ao designar este termo, pretendeu-se demonstrar as transformações do rádio, circunscrito por sua adaptação ao surgimento da televisão e mais recentemente a invenção da internet.

Com essa reconfiguração, o rádio assume novas perspectivas. Sob tal entendimento, “pela *radiomorfose*, o rádio *hertziano* se reconfigura na webradio e isso significa que os vários formatos vão coexistir ainda por muito tempo, mesmo que em suportes diferentes. Mas não temos dúvida que o futuro do rádio é digital, com transmissão pela rede de computadores que integra o mundo inteiro” (PRATA, 2008a, p. 2).

A convergência das mídias redesenha o processo produtivo e de consumo das emissoras de rádio. É que o meio ampliou os canais de transmissão e distribuição de conteúdo, além de modificar e acelerar a produção de áudio mediante ferramentas digitais e introduzir novos ambientes de recepção e interação com a audiência (Kischinhevsky, 2016).

Ao concorrer pela atenção e audiência da internet, o rádio tornou-se um meio expandido, isto é, transbordou do formato convencional das ondas *hertzianas* para diversos dispositivos. Com todas as mudanças, foram adicionados canais de distribuição no ambiente digital, a partir de aplicativos, redes sociais, websites, dentre outros, simultaneamente às transmissões pelo dial convencional (Kischinhevsky, 2016). O rádio expandido (Kischinhevsky, 2016) e hipermidiático (Lopez, 2010), além de ampliar os canais de difusão, alcançou novas linguagens e interações no ambiente digital, possibilitando a escuta em diversificados suportes.

A partir de toda essa reconfiguração, “o rádio é hoje um meio de comunicação expandido, que extrapola as transmissões em ondas *hertzianas* e transborda para as mídias

sociais, o celular, a TV por assinatura, sites de jornais, portais de música" (Kischinhevsky, 2016, p. 13). Neste sentido, "o consumo multiplataforma é uma das características do atual contexto do rádio expandido, um meio que hoje não se restringe mais à radiodifusão em ondas *hertzianas*" (Kischinhevsky, 2023, p. 33).

O rádio comporta novas linguagens e estas são propiciadas pelos recursos da internet e neste amplo espaço de difusão, recepção e interação, "[...] o rádio passou a ter, além da transmissão sonora, também textos, hipertextos, fotografias, arquivos, vídeos, desenhos, cores" (PRATA, 2008a, p. 2). A presença do rádio, na internet, amplia a linguagem profundamente com a inclusão de textos e imagens.

Agregado ao modelo tradicional, o consumo de rádio foi impulsionado pelas plataformas virtuais. Segundo o Inside Áudio, da Kantar Ibope Media, em pesquisa realizada em 2023, 12% das 13 regiões metropolitanas pesquisadas afirmaram ouvir rádio web nos últimos 30 dias. Conforme o levantamento, o tempo médio diário de escuta entre ouvintes de rádio equivale a 2 horas e 45 minutos. Em relação ao consumo de rádio *on-line*, os dados mostram que 67% ouvem pelo celular, enquanto 29% pelo computador e 11% em outros equipamentos (Kantar Ibope Media, 2023).

O levantamento mostrou ainda os diferentes dispositivos tecnológicos. A pesquisa revelou também que, além do dial convencional, 39% dos ouvintes afirmaram ouvir conteúdos de rádio pelo YouTube, enquanto 25% relataram ouvir pelas redes sociais, 22% pelo *podcast* e 12% pelo *streaming* de áudio (Kantar Ibope Media, 2023).

Conforme atesta o referido levantamento, a escuta de rádio é efetivada tanto no formato convencional como no ambiente digital, confirmando, então, as perspectivas e possibilidades que se juntaram ao formato tradicional e assim compuseram o rádio expandido. Kischinhevsky (2021) reitera que o rádio expandido é consumido atualmente pelo FM, ondas médias (AM), ondas curtas e ondas tropicais, por intermédio de aparelhos receptores convencionais a pilha ou automotivos, além de computadores, *notebooks*, telefones celulares, tocadores multimídia, entre outros. O rádio expandido pode ser consumido tanto ao vivo, pelo dial, quanto pelo rádio via satélite ou *streaming*, como também sob demanda, ou seja, em formato de *podcasting.* Cada modo de escuta possui características próprias que condicionam a recepção e apropriação de conteúdo.

Em tempo real ou sob demanda, o rádio continua a ser ouvido, mantendo os hábitos consagrados e, ao mesmo tempo, integrado a uma variedade de plataformas. E nesse universo, "o rádio pode ser ouvido pela internet, ao vivo (*streaming*) ou sob demanda (*podcasting*), e chega às redes sociais porque o conteúdo em áudio pode ser compartilhado em diversas

multiplataformas" (Mustafá; Pinheiro; Brito, 2023, p. 143). Com estas formas de transmissão na era digital, a programação pode ter alcance global.

De acordo com Prata (2008a, p. 74), "*podcast* (ou *podcasting)* é um neologismo criado pela união das palavras *pod* (do tocador de MP3 da Apple, *iPod*) com *casting*, sinônimo de transmissão, em inglês". Bonini (2020, p. 14) afirma que o *podcasting* "é um neologismo que combina '*broadcast*' e '*pod*', em referência ao iPod, dispositivo da Apple, e à prática disseminada de escuta de áudio em tocadores de mídia portáteis". Para o autor, o *podcasting* é uma tecnologia de áudio para distribuição e recepção. Trata-se, pois, de uma escuta sob demanda de conteúdo sonoro cuja reprodução ocorre por tradicionais editores, como rádio, além de companhias editoriais, jornalistas e instituições educacionais (escolas e centros de ensino profissionalizantes), ou ainda criado por produtores independentes de rádio (Bonini, 2020).

Há algum tempo, o rádio incorporou a tecnologia de *streaming* para aumentar os canais de transmissão considerando o seu modo de operação ao preservar o formato de transmissão tradicional e adicionar canais de distribuição via *streaming*. Para desfrutar desse universo de possibilidades, as emissoras criam páginas e perfil nas redes sociais, usadas pela audiência para curtir, postar e compartilhar conteúdo. Para engajar o público, é utilizada uma linguagem simplificada para facilitar a comunicação, porém esta situação pode mudar de acordo com o conteúdo e o público-alvo.

Pelo *streaming*, o rádio expandido se torna dinâmico. E nesse universo, são dispostos maior diversificação, caracterizada pela concentração de conteúdo, e canais de interação no ambiente virtual. O rádio expandido é diferente do formato tradicional, a ponto Azevedo e Madeiro (2017) reiterarem que as atuais gerações se acostumaram a ouvir música pela internet em sites e aplicativos, como *Spotify Music* ou *Deezer*, que favorecem a opção de ouvir som *on demand*, ou seja, ter a possibilidade de ouvir o que desejar no momento e em local à sua escolha.

A chegada da internet, conforme Mustafá, Pinheiro e Brito (2023), somada à consequente criação de *sites*, de redes sociais e ao uso mais efetivo do WhatsApp intensificou a interatividade no rádio, já que foi possível a maior possibilidade de reação e produção de conteúdo. Para entender um pouco sobre audiência na internet, é importante frisar que o rádio, assim como qualquer outro meio de comunicação que disponha de transmissão por um website, consegue obter dados sobre sua audiência, ao dispor de ferramentas específicas do Google (*Google Analytics*) que mensuram de modo preciso e aprofundado os dados desejados.

A audiência é uma forma de mensurar o trabalho da emissora radiofônica, consolidando-se como um instrumento de validação do sucesso da programação. A audiência no rádio expandido, conforme Kischinhevsky (2016), pode ser detalhada de diferentes formas,

considerando dados da transmissão e dos ouvintes, que geralmente ocorre pelas plataformas como Facebook, Instagram, X (antigo Twitter), WhatsApp e YouTube, ou seja, ambientes digitais que possuem recursos utilizados para envio de arquivos, por vezes, reproduzidos na programação. Isto é, são plataformas que podem ser usadas como suporte ao trabalho de profissionais do rádio.

A partir da presença do rádio no ambiente digital, são gerados e considerados dados como a quantidade de curtidas, comentários e compartilhamento de uma determinada postagem no Facebook, por exemplo, além do número de seguidores nas redes sociais, a quantidade de visualizações da transmissão ao vivo (*live*), de áudios baixados, o tempo que o ouvinte permaneceu no site da emissora, entre outras possibilidades (Kischinhevsky, 2016).

A presença do rádio na web rompe com a noção de tempo e espaço. A difusão no ambiente virtual aumenta as possibilidades de escuta mediante os diferentes dispositivos tecnológicos, a depender do acesso e da conexão estável com a internet. Do ponto de vista técnico, o rádio na web eleva as formas de escuta e rompe com a concepção de limite de canais, na faixa de frequência reservada, para operação de um determinado serviço de radiodifusão sonora. Para Kischinhevsky (2007), na internet, não há limites geográficos.

Atribuem-se, portanto, inúmeras vantagens em relação à presença do rádio na internet, que vão desde a fidelidade de áudio, sem a interferência de sinal, como também as iniciativas originadas exclusivamente no ambiente virtual, ou seja, as denominadas webradios, que não dependem de concessão do governo, considerando que até o momento, não necessitam de permissões do Ministério das Comunicações para realizar transmissões.

As mudanças radiofônicas impulsionadas pelo digital proporcionaram uma nova dinâmica no setor. Equipamentos e softwares avançados facilitam e agilizam o trabalho dos profissionais. A partir da reestruturação das estações, foram acrescentadas ferramentas direcionadas aos trabalhos técnicos de captação de áudio, edição, mixagem e distribuição de conteúdo, recursos que qualificam o trabalho. Ainda que não seja o escopo da análise, vale mencionar que estes recursos agora ganham o reforço da Inteligência Artificial.

O futuro do rádio é digital. Apesar desta condição, isto não inclui a digitalização do sinal de transmissão (que ainda é analógico), mas se configura pela presença do rádio na internet. Nesta ideia de rádio expandido (Kischinhevsky, 2016) e hipermidiático (Lopez, 2010), exige-se um "[...] futuro aprofundamento em pesquisas e ações que permitam ao rádio se estabelecer como plataforma digital, atuando em condições menos desiguais na disputa pela audiência do futuro e assegurando sua sustentabilidade econômica" (Kischinhevsky, 2023, p.

39). Portanto, pensar o rádio expandido é considerar um processo de constantes transformações (Kischinhevsky, 2023).

3.6 O RÁDIO HERTZIANO: CARACTERIZAÇÃO DO AM-FM

De acordo com Neuberger (2012, p. 16), a radiodifusão pode ser entendida como a "[...] transmissão de ondas de radiofrequência moduladas propagadas eletromagneticamente através do espaço". Sobre este assunto, Ferraretto (2001) recorda que as ondas eletromagnéticas são vibrações que se propagam no espaço e são derivadas da movimentação de elétrons. As ondas eletromagnéticas são definidas em termos físicos e amplitude. O aspecto físico envolve frequência e número de oscilações ou vibrações que são verificadas no movimento periódico de uma onda em determinado período. A amplitude, por sua vez, consiste na distância entre os pontos máximo e mínimo que a onda atinge em cada um de seus ciclos (Ferraretto, 2001).

Quadro 14 - Tipos de modulação

Tipos de Modulação	
Amplitude Modulada (AM)	A Amplitude Modulada se refere à transmissão de sinais pela modulação da amplitude das ondas cujas frequências variam de 525 a 1705 kHz. Tecnicamente, a qualidade de som do AM é inferior ao de emissoras FM, sendo que isso ocorre devido à capacidade maior de interferência dos receptores aos fenômenos naturais, entre eles, raios, e fenômenos artificiais, como os derivados dos motores. Além disso, as transmissões podem ser realizadas em ondas médias ou curtas.
Frequência Modulada (FM)	A Frequência Modulada se refere à transmissão pela modulação da frequência das ondas. Tecnicamente, a qualidade de som do FM é superior ao de emissoras AM, sendo que isso ocorre pela capacidade superior de não sofrer interferências. As emissoras FM transmitem na faixa de frequência que varia de 87,5 a 107,9 MHz. Sobre o alcance do FM, este se limita a um raio máximo de 150 km.

Fonte: Ferraretto (2001).

Ainda, o serviço de radiodifusão divide-se em modalidades, como a radiodifusão "[...] comercial como TV, RTV (retransmissora), Rádio AM (Ondas médias, Ondas tropicais e Ondas curtas) e FM ou mesmo de radiodifusão educativa (TV Educativa, RTV Educativa, Rádio Educativa) ou ainda radiodifusão comunitária" (Neuberger, 2012, p. 18).

O próximo quadro expõe as faixas de frequência e seus respectivos serviços de radiodifusão. As faixas estão distribuídas nas modalidades de ondas médias (OM), ondas tropicais (OT), ondas curtas (OC) e frequência modulada (FM).

Quadro 15 - Faixas de frequências destinadas ao serviço de radiodifusão

Modulação	Modalidade	Frequência
AM comercial	Ondas médias (OM)	525 kHz - 1.705 kHz
AM comercial	Ondas tropicais (OT)	2.300 kHz - 5.060 kHz
AM comercial	Ondas curtas (OC)	5.950 kHz - 26.100 kHz
FM	Frequência modulada (FM)	87,5 - 107,9 MHz
eFM[5] (FM estendido)	Frequência modulada (FM)	76,1 MHz a 87,3 MHz

Fonte: Anatel (2015); Anatel (2023).

Juntamente com o crescimento do número de emissoras FM e a consequente queda de rádios AM, o Brasil passa por um crescimento de emissoras pertencentes ao Serviço de Radiodifusão Comunitária (RadCom). A previsão para este serviço é a presença de, ao menos, uma emissora em todos os 5.570 municípios brasileiros, conforme planejamento do MCom.

Estima-se que o número de rádios comunitárias cresça ainda mais nos próximos anos. Por outro lado, naturalmente as emissoras pertencentes ao serviço de radiodifusão sonora em ondas médias decaíram devido à migração AM-FM, aumentando o número de estações em FM. Por último, as emissoras de Ondas Curtas e Tropicais devem ser preservadas.

Quadro 16 - Cenário da radiodifusão sonora no Brasil

Rádios	Outorgas	%	Municípios com	%	Municípios sem	%
Amplitude Modulada (AM)	851	7,9%	636	11,4%	4.934	88,5%
Comunitárias	5.160	48,3%	4.108	73,7%	1.462	26,2%
Frequência Modulada (FM)	4.552	42,6%	2.161	38,7%	3.409	61,2%
Ondas Curtas (OC)	56	0,5%	15	0,2%	5.555	99,7%
Ondas Tropicais (OT)	64	0,5%	51	0,9%	5.519	99%
Total de Outorgas	10.683	100%				

Fonte: MCom (2024).

Conforme dados do quadro anterior, observa-se a hegemonia do Serviço de Radiodifusão Comunitária no Brasil. Apesar das restrições dispostas na lei vigente que regulamenta o serviço, Lei 9.612/1998 (Brasil, 1998), houve uma expansão de emissoras de RadCom no país, em razão do papel social que as emissoras dessa natureza desempenham.

A expansão das rádios comunitárias acontece em virtude do planejamento implementado pelo governo federal por meio do Plano Nacional de Outorga (PNO). De acordo com o Portal Câmara dos Deputados (2023), o PNO busca reduzir o número de cidades sem

[5] eFM, FM estendido ou faixa estendida, ocupa os canais 5 e 06 da televisão analógica (76,1 MHz a 87,5 MHz), em fase de desligamento no Brasil (MCom, 2022).

RadCom, no Brasil, garantindo emissoras deste tipo em todos os municípios nos próximos anos. Conforme a estimativa publicada, em novembro de 2023, pelo MCom, cerca de 2 mil municípios não possuem serviços de radiodifusão sonora (Agência Câmara de Notícias, 2023).

Com o propósito de reduzir a estimativa anunciada, o MCom lançou o PNO 2023/2024, incluindo todos os municípios que não possuem o serviço de radiodifusão comunitária (MCom, 2024). O PNO consiste em documentos que apresentam as localidades que serão contempladas com a oportunidade de novas outorgas, conforme o serviço de radiodifusão sonora. Os documentos possuem as diretrizes sobre o processo, incluindo cronograma e todos os editais de Seleção Pública e localidades contempladas (MCom, 2023).

Descritas as particularidades do serviço de radiodifusão sonora, as seções, a seguir, abarcam os principais aspectos técnicos sobre a tecnologia de Amplitude Modulada (AM) e faixa de Frequência Modulada (FM), enfatizando as demandas do ponto de vista técnico, social e cultural que motivaram a decisão de migrar as emissoras AM para FM. As duas últimas seções abordam, respectivamente, as principais diretrizes do Decreto da migração n° 8.139/2013 e o estudo da faixa estendida (eFM).

3.6.1 Amplitude Modulada

Entende-se por Amplitude Modulada, ou AM, a transmissão sonora em ondas médias que operam nas faixas de frequência de 525 kHz a 1.605 kHz e 1.605 kHz a 1.705 kHz, com modulação em amplitude (Anatel, 2015). As emissoras AM se dividem em três classes, distintas entre si com base na cobertura, sendo elas: classe A, classe B e classe C. A definição de cada classe considera aspectos de ordem técnica, como área de cobertura, campo característico e potência diurna e noturna (Abert, 2015).

Quadro 17 - Classificação das rádios AM por classes

Classe	**Potência (ERP[6]) diurna em quilowatts (kW)**	**Potência (ERP) noturna em quilowatts (kW)**
A	100 kW	50 kW
B	50 kW	50 kW
	100 kW	50 kW
C	1 kW	1 kW
	5 kW	1 kW

Fonte: Abert (2015).

[6] "Potência entregue a uma antena, multiplicada pelo ganho da antena em relação a um dipolo de meia onda, numa determinada direção" (Anatel, 2018, p. 1).

- **Classe A** - É a estação destinada a prover cobertura às áreas de serviço primária e secundária, estando protegida contra interferência objetável nestas áreas. Seu campo característico mínimo é de 310 mV/m e suas potências máximas são de 100 quilowatts (diurna) e de 50 quilowatts (noturna).
- **Classe B** - É a estação destinada a prover cobertura das zonas urbanas, suburbanas e rurais de um ou mais centros populacionais contíguos contidos em sua área de serviço primária, estando protegida contra interferências objetáveis nesta área. Seu campo característico mínimo é de 295 milivolts por metro e sua potência máxima diurna e noturna é de 50 quilowatts. Poderá ser autorizada potência diurna até 100 kW para emissoras de classe B outorgadas para executar o serviço em capitais dos estados e municípios pertencentes a regiões metropolitanas dessas capitais, mediante justificativa de natureza técnica.
- **Classe C** - É a estação destinada a prover cobertura local das zonas urbana e suburbana de um centro populacional contidas em sua área de serviço primária, estando protegida contra interferências objetáveis nesta área. Seu campo característico mínimo é de 280 mV/m. Quando tais estações estão instaladas na zona de ruído 1, sua potência máxima diurna e noturna é de 1 quilowatt. Quando instaladas na zona de ruído 2, sua potência máxima diurna é de 5 quilowatts e a noturna de 1 quilowatt (Abert, 2015, p. 76).

Além disso, o serviço de radiodifusão sonora em ondas médias é dividido, conforme a faixa de frequência de operação em Ondas médias (OM), Ondas tropicais (OT) e Ondas Curtas (OC), conforme disposto no quadro a seguir.

Quadro 18 - Faixas de frequências do espectro eletromagnético

Faixas	Frequências
Onda média (OM)	525 a 1.605 kHz 1.605 a 1.705 kHz
Onda tropical (OT)	2.300 a 2.495 kHz (faixa de 120 metros) 3.200 a 3.400 kHz (faixa de 90 metros) 4.750 a 4.995 kHz (faixa de 60 metros) 5.005 a 5.060 kHz (faixa de 60 metros)
Onda curta (OC)	5.950 a 6.200 kHz (faixa de 49 metros) 9.500 a 9.775 kHz (faixa de 31 metros) 11.700 a 11.975 kHz (faixa de 25 metros) 15.100 a 15.450 kHz (faixa de 19 metros) 17.700 a 17.900 kHz (faixa de 16 metros) 21.450 a 21.750 kHz (faixa de 13 metros) 25.600 a 26.100 kHz (faixa de 11 metros)

Fonte: Abert (2015).

Em virtude da pouca potência, o sinal do AM é baixo e propenso à interferência em determinadas circunstâncias, decorrentes de fatores de ordem interna e externa, a depender da posição do aparelho receptor. O crescimento dos centros urbanos contribuiu diretamente para a poluição da faixa de frequência de ondas médias, deteriorando a qualidade de áudio e afetando a área de cobertura. Junto a esta problemática, acrescenta-se a interferência provocada por cabos

de alta tensão, cabos de celular, além de obstáculos provenientes da urbanização, como a edificação.

As transmissões em AM são muito mais sensíveis do que as de FM e isso significa que são mais vulneráveis às interferências causadas por diferentes fatores. No ambiente interno, alguns equipamentos podem causar isto, como o micro-ondas, computador, frequência de sistemas de WI-FI, lâmpadas de diodo emissor de luz (LED), controle remoto, telefone sem fio, máquinas e motores elétricos, entre outros. Estes equipamentos emitem radiação eletromagnética, causando uma interferência no sinal das estações e prejudicando a qualidade de transmissão sonora.

Unido ao problema de interferência, outros fatores de ordem ambiental podem ser citados, como por exemplo, uma descarga elétrica atmosférica, um raio em um dia de tempestade, além da interferência no sinal do rádio AM que causa um estrondo e prejudica o padrão técnico de áudio.

Se, de um lado, o crescimento dos centros urbanos favoreceu diretamente a poluição da faixa de frequência de ondas médias, prejudicando a qualidade sonora das transmissões, por outro, nas cidades menores, é bem provável que a interferência ocorra em uma escala inferior devido à propensão a menos ruídos, porém nestas localidades, acrescenta-se a problemática do AM.

Ainda sobre o padrão técnico de áudio do AM, do ponto de vista técnico, o fenômeno pode ser explicado devido à largura de banda de canal, cuja faixa é de 10 kHz, diferentemente do FM que possui uma largura de banda por canal superior, ou seja, 200 kHz. Este fator técnico é fundamental para compreender a baixa fidelidade sonora do AM.

As complicações do AM são ampliadas por conta de algumas especificidades dos equipamentos de recepção de ondas médias comercializados no Brasil. Boa parte dos receptores possui circuito sem filtragem, além de outros aspectos técnicos que interferem na qualidade da recepção, como a disposição de apenas uma etapa de frequência intermediária nos receptores super-heteródinos.

Outro fator peculiar ao AM diz respeito à potência de operação do transmissor que varia durante o dia e a noite. No período noturno, as emissoras AM são obrigadas a reduzir a potência de operação devido ao fenômeno da propagação ionosférica, comum na faixa de OM, responsável por aumentar a interferência entre as emissoras (Anatel, 2010).

Apesar desses problemas, algumas vantagens do AM podem ser elencadas como alcance e cobertura superior às rádios FM e, em muitos casos, o alcance de transmissão pode ultrapassar a distância de 100 km, a depender de aspectos topográficos. Além deste atributo,

destaca-se o potencial de transmissão, no período noturno, cujo alcance pode facilmente superar a cobertura desempenhada durante o dia, podendo ser sintonizada a grandes distâncias, em outras regiões, estados e até mesmo em nível nacional.

No caso das Ondas Curtas (OC), a capacidade de transmissão é superior à de ondas médias e tropicais. A transmissão em Ondas Curtas possui alcance em nível nacional e internacional, considerando a caracterização e a finalidade da emissora. Segundo o Ministério das Comunicações (2024), há no Brasil, 56 emissoras outorgadas em Ondas Curtas, distribuídas em 15 municípios.

3.6.2 Frequência Modulada

Entende-se por Frequência Modulada (FM) a "transmissão de sinais pela modulação da frequência das ondas. Permite a emissão e recepção de som em qualidade muito superior às em AM, por não sofrer interferências" (Ferraretto, 2001, p. 67). Uma emissora deste tipo emite o sinal modulado, que é transformado em ondas eletromagnéticas, para então difundir, a partir da antena posicionada na torre (Ferraretto, 2001).

A faixa de frequência do FM convencional possui 100 canais cuja numeração corresponde aos canais 201 a 300, correlatos às frequências de 88,1 a 107,9 MHz. (Anatel, 2010). Além desses canais, é possível sintonizar, no rádio FM, mais 13 canais que estão abaixo do limite inferior (88,1 MHz), pertencentes ao canal 6 VHF[7] da televisão analógica, sendo eles os canais que vão de 85,5 a 88,9 MHz (Anatel, 2010).

Unida aos 13 canais pertencentes ao canal 6 VHF, a faixa do FM convencional possui 113 canais. O quadro, a seguir, reúne os canais e suas respectivas frequências em FM.

[7] Para identificar as frequências pertencentes aos canais 5 e 6 VHF, vide o Quadro 22.

Quadro 19 - Radiodifusão em FM (85,5 MHz a 107,9 MHz)

Canal	Frequência	Canal	Frequência	Canal	Frequência	Canal	Frequência
188	85,5 MHz	217	91,3 MHz	246	97,1 MHz	275	102,9 MHz
189	85,7 MHz	218	91,5 MHz	247	97,3 MHz	276	103,1 MHz
190	85,9 MHz	219	91,7 MHz	248	97,5 MHz	277	103,3 MHz
191	86,1 MHz	220	91,9 MHz	249	97,7 MHz	278	103,5 MHz
192	86,3 MHz	221	92,1 MHz	250	97,9 MHz	279	103,7 MHz
193	86,5 MHz	222	92,3 MHz	251	98,1 MHz	280	103,9 MHz
194	86,7 MHz	223	92,5 MHz	252	98,3 MHz	281	104,1 MHz
195	86,9 MHz	224	92,7 MHz	253	98,5 MHz	282	104,3 MHz
196	87,1 MHz	225	92,9 MHz	254	98,7 MHz	283	104,5 MHz
197	87,3 MHz	226	93,1 MHz	255	98,9 MHz	284	104,7 MHz
198	87,5 MHz	227	93,3 MHz	256	99,1 MHz	285	104,9 MHz
199	87,7 MHz	228	93,5 MHz	257	99,3 MHz	286	105,1 MHz
200	87,9 MHz	229	93,7 MHz	258	99,5 MHz	287	105,3 MHz
201	88,1 MHz	230	93,9 MHz	259	99,7 MHz	288	105,5 MHz
202	88,3 MHz	231	94,1 MHz	260	99,9 MHz	289	105,7 MHz
203	88,5 MHz	232	94,3 MHz	261	100,1 MHz	290	105,9 MHz
204	88,7 MHz	233	94,5 MHz	262	100,3 MHz	291	106,1 MHz
205	88,9 MHz	234	94,7 MHz	263	100,5 MHz	292	106,3 MHz
206	89,1 MHz	235	94,9 MHz	264	100,7 MHz	293	106,5 MHz
207	89,3 MHz	236	95,1 MHz	265	100,9 MHz	294	106,7 MHz
208	89,5 MHz	237	95,3 MHz	266	101,1 MHz	295	106,9 MHz
209	89,7 MHz	238	95,5 MHz	267	101,3 MHz	296	107,1 MHz
210	89,9 MHz	239	95,7 MHz	268	101,5 MHz	297	107,3 MHz
211	90,1 MHz	240	95,9 MHz	269	101,7 MHz	298	107,5 MHz
212	90,3 MHz	241	96,1 MHz	270	101,9 MHz	299	107,7 MHz
213	90,5 MHz	242	96,3 MHz	271	102,1 MHz	300	107,9 MHz
214	90,7 MHz	243	96,5 MHz	272	102,3 MHz		
215	90,9 MHz	244	96,7 MHz	273	102,5 MHz		
216	91,1 MHz	245	96,9 MHz	274	102,7 MHz		

Fonte: Abert (2015).

Os canais 198 (87,5 MHz), 199 (87,7 MHz) e 200 (87,9 MHz) são de uso exclusivo do Serviço de Radiodifusão Comunitária (RadCom) e para os quais são reservadas três frequências do dial ao referido serviço, porém nas localidades em que o canal 6 VHF porventura estiver ocupado por uma emissora de TV aberta, a RadCom será alocada fora de seus canais exclusivos (Anatel, 2010).

Tecnicamente, os canais FM possuem uma largura de banda de 0,2 MHz, ou seja, 200 kHz. Ou seja, o canal 278 corresponde à frequência 103,5 MHz (frequência sintonizada no receptor), ocupando a faixa de 103,4 a 103,6 MHz (Anatel, 2010). Os canais seguem a mesma distância com intervalos iguais, como, por exemplo, 101,3 MHz, 101,5 MHz, 101,7 MHz, 101,9 MHz, assim sucessivamente, até a frequência de 107,9 MHz (limite superior).

A largura de banda é responsável por garantir a proteção entre os canais, permitindo que o sinal de uma emissora não interfira no canal adjacente que, por sua vez, constitui o canal ao lado, sendo, adjacente inferior e posterior (canal abaixo e canal acima). Conforme esclarecido, no parágrafo anterior, os canais de radiofrequência de FM possuem largura de banda de 200 kHz, o que significa que as portadoras entre os canais possuem uma distância de 200 kHz. Exemplificando, no caso do canal 101,5 MHz (frequência sintonizada no rádio), os canais adjacentes da referida frequência são o 101,3 e 101,7 MHz (inferior e superior).

O serviço de radiodifusão sonora em FM é classificado, de acordo com o serviço prestado, área de cobertura e altura de antena, conforme especificado nos quadros a seguir.

Quadro 20 - Categorias de rádios FM, classes e áreas de cobertura

Categorias	**Classes**	**Áreas de cobertura**
Comunitária	Até 25 W	Até 1 km
Local (pequena e média)	C e B	Até 16 km
Regional (especial)	A	Até 40 km
Regional	E	Até 78 km

Fonte: Abert (2015).

Os aspectos do quadro anterior são utilizados como diretrizes pela Anatel para o estudo de viabilidade técnica para distribuição de novas outorgas de radiodifusão sonora. As estações de rádio são classificadas, de acordo com a potência e a altura da antena, que refletem na área de cobertura da emissora e sua importância para a região situada (Anatel, 2010).

Quadro 21 - Classificação das rádios FM por classes

Classe	**Potência (ERP[8]) em kW**	**Distância máxima ao contorno protegido (km)**	**Altura máxima da antena (M)**
E1	100 kW	78 km	600 m
E2	75 kW	66 km	450 m
E3	60 kW	54 km	300 m
A1	50 kW	40 km	150 m
A2	30 kW	36 km	150 m
A3	15 kW	31 km	150 m
A4	5 kW	24 km	150 m
B1	3 kW	16 km	90 m
B2	1 kW	12 km	90 m
C	0,3 kW	7 km	60 m

Fonte: Abert (2015).

[8] "Potência entregue a uma antena, multiplicada pelo ganho da antena em relação a um dipolo de meia onda, numa determinada direção" (Anatel, 2018, p. 1).

Em adição às particularidades técnicas, na esfera da faixa de Frequência Modulada, é imprescindível a aquisição de uma ampla infraestrutura para que uma rádio tenha condição de transmitir e ser captada em FM. Oliveira (2017) salienta que uma emissora deve ter uma infraestrutura compatível para garantir a operação, incluindo estúdio de transmissão com acústica adequada, microfones profissionais, mesa de som (permite misturar as fontes de áudio, controlar volume e intensidade de cada fonte) e softwares de automação de rádio. Além desta infraestrutura, outros equipamentos podem ser incluídos, a depender da dimensão da rádio e a visão tecnológica da equipe gestora.

A estrutura de uma rádio pode variar segundo um conjunto de fatores. No entanto, alguns equipamentos são imprescindíveis para o funcionamento, independentemente do tamanho ou classe pertencente. Oliveira (2017) afirma que as estações possuem estúdio de transmissão que pode ser considerado o coração de uma rádio, além de antenas de transmissão que definem o alcance. No estúdio, locutores transmitem a mensagem que é difundida e captada pelo ouvinte. O porte da rádio impacta na infraestrutura usada nas transmissões (Oliveira, 2017)

Há registro de grandes investimentos nas estruturas dos estúdios de transmissão com a aquisição do que há de melhor no mercado. Equipamentos sofisticados foram introduzidos nos estúdios, trazendo mais dinamismo ao trabalho humano. Softwares desenvolvidos pelo setor de tecnologia da informação atendem às mais diversas funções.

Os equipamentos e recursos avançados integram a estrutura das rádios no ambiente digital. Com a aquisição de um novo arcabouço tecnológico, as emissoras revitalizadas dispõem de uma estrutura que garante qualidade sonora, além das transmissões que alcançam grandes distâncias, mediante transmissores e antenas modernas que reduzem o consumo de energia elétrica, atendendo uma demanda antiga do setor.

A inclusão de equipamentos aprimorados na estrutura promoveu a demanda por profissionais qualificados tecnicamente com capacidade de operar parte da estrutura e atender às exigências do setor. Locutores, jornalistas e demais profissionais do rádio têm à disposição equipamentos sofisticados, além de softwares de automação que auxiliam na execução e gestão da programação, incluindo a inserção de vinhetas, trilhas, blocos comerciais, entre outras funções. Toda a estrutura tecnológica incorporada agiliza o trabalho dos radiodifusores, ainda que exija conhecimentos aprimorados para operação.

A digitalização dos estúdios e investimentos no parque de transmissão tornaram as emissoras modernas, principalmente as situadas nos centros urbanos desenvolvidos economicamente. Esta realidade, no entanto, é oposta à vivenciada pelas pequenas estações que se encontram posicionadas em regiões menos favorecidas. Hausmann *et al.* (2010) recordam

que as pequenas emissoras improvisam parte da estrutura e montam o estúdio em um espaço conveniente. Estrategicamente, estas emissoras concentram no estúdio o acervo ou seus departamentos técnicos.

A dificuldade financeira é uma realidade de boa parte das emissoras. Assim sendo, a seção, a seguir, discute e aprofunda a demanda observada que motivou a migração do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias para o FM, além de ressaltar a participação de representantes do setor no processo e os principais desdobramentos.

3.7 DEMANDA DE MIGRAR DO AM PARA O FM

Nos últimos anos, constatou-se o declínio do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias. O AM, como é conhecido popularmente, não acompanhou os avanços tecnológicos, muito pelo contrário, as contínuas transformações acentuaram a deterioração da faixa de frequência, exaltando a dificuldade de adaptação das emissoras ao ambiente digital e colocando-as em posição de complexidade. Prata e Del Bianco (2020, p. 23) afirmam que "a dificuldade de adaptabilidade da tecnologia do AM ao ambiente digital é um problema mundial, que põe a frequência numa posição marginal no ecossistema midiático contemporâneo".

A deterioração do AM é derivada de diversos fatores que foram realçados nas últimas décadas. Entre as causas, considera-se a qualidade de som mono, inferior à do FM, além de outros aspectos que foram aos poucos engrandecidos, como a dificuldade de adaptação aos meios digitais, a extinção do comércio de aparelhos receptores da faixa AM, desde 2009, priorizando a faixa FM nos aparelhos celulares e automóveis, os ruídos no sinal, a redução gradativa da audiência e a queda no faturamento com anunciantes. Além disso, o sinal AM exige a inclusão de antena de recepção nos aparelhos celulares e de automóvel, inviabilizando a fabricação de aparelhos leves e mais baratos (Prata; Del Bianco, 2020).

Destaca-se, portanto, um conjunto de fatores que favoreceram o envelhecimento da faixa de frequência do rádio AM. Unido às causas anteriores, sabe-se que o AM foi excluído dos aparelhos celulares, considerando que os dispositivos fabricados, a partir de 2009, não possuem antena que possibilite captar o sinal da referida faixa. A decisão por parte da indústria em não dispor o AM, nos celulares, ocorreu a partir de alguns fundamentos, pois como o AM é "[...] operado numa frequência baixa, consome mais energia do que o FM, exigindo a instalação de *chip* no celular que aumenta ainda mais o consumo de bateria" (Prata; Del Bianco, 2021, p. 28). A antena para captar o sinal do AM, no celular, é maior em relação ao FM (fone de ouvido), inviabilizando a produção de aparelhos celulares mais baratos e leves. Por conta destas

condições, a indústria decidiu excluir o AM e priorizar o FM nos aparelhos celulares (Prata; Del Bianco, 2021).

Reiteradamente, o cenário não favorável ao AM se intensificou mediante a decisão da indústria automotiva por excluir o AM dos automóveis. As fábricas de eletrônicos acompanharam a medida do setor e optaram por priorizar a produção de aparelhos receptores para carro apenas com a opção de sintonizar a faixa FM (Prata; Del Bianco, 2021).

Outros aspectos também contribuíram para a deterioração do AM, enaltecendo fatores de ordem interna e externa. No ambiente interno, a sensibilidade do AM é facilmente percebida e pode acontecer em diferentes momentos mediante o funcionamento de equipamentos eletrônicos. A interferência provocada pelos equipamentos ocorre em razão da emissão de radiação eletromagnética, responsável por interferir no sinal de transmissão e prejudicar a qualidade sonora.

No ambiente externo, o crescimento das cidades contribuiu para uma maior interferência na faixa de frequência de ondas médias, causada pelos cabos de alta tensão e quaisquer tipos de edificações que integram a infraestrutura de um centro urbano. O crescimento das cidades resultou na construção de edifícios e no surgimento de diferentes obstáculos que causam poluição na faixa do AM, prejudicam a performance sonora e reduzem o alcance das transmissões.

A perda de audiência e a consequente redução do financiamento publicitário, unidas aos fatores de dimensão técnica, desencadearam a crise do AM. Dados publicados pela Abert, em 2015, demonstravam o inexpressivo faturamento das emissoras de rádio no Brasil. Do total de 4.626 emissoras de rádios comerciais, 75,6% apresentavam faturamento inferior a R$ 50 mil por mês, sendo que para 36,3% das emissoras, o faturamento não ultrapassa o valor de R$ 20 mil por mês. Por último, para 70% das emissoras, o faturamento era derivado do comércio local (Abert, 2015).

A crise financeira do AM promoveu a dificuldade de manutenção e operação das emissoras. O parque de transmissão de uma rádio AM demanda um grande espaço devido ao tamanho da torre, além do consumo elevado de energia elétrica. Por consequência, com a redução gradativa do financiamento publicitário, tornou-se cada vez mais difícil a manutenção da ampla estrutura de equipamentos e subsidiar os custos de operação.

A dificuldade de adaptação da tecnologia de AM ao ambiente digital amparou a discussão com o intuito de propor uma solução para o problema do AM. Em observação aos problemas desencadeados pelo envelhecimento do AM, foi estabelecida a decisão de realizar a

migração das emissoras AM para o FM após haver transcorrido um processo rigoroso de discussão entre empresários do setor e o governo.

Segundo Del Bianco e Prata (2021), os empresários do setor de radiodifusão sonora em ondas médias identificaram a migração como solução para melhorar a qualidade de som, além de outras vantagens, como permitir a sintonia de emissoras nos celulares, aumentar a sustentabilidade e garantir a oferta do serviço. A migração para o FM é uma medida que teve por objetivo oportunizar inovação e sobrevivência às emissoras, seja a partir da atualização da plástica, programação, conteúdo, além de impulsionar a interação com a audiência nos dispositivos móveis, entre eles, o celular (Prata; Del Bianco, 2021).

De acordo com o levantamento realizado por Prata e Del Bianco (2021), estima-se que antes da migração, 1.781 emissoras operavam no AM, no Brasil, até poucos anos. As pequenas emissoras AM representavam a realidade da radiodifusão deste segmento no país, sendo que parte delas se concentra na potência efetiva radiada (ERP) de até 10 kW, em regiões de até 150 mil habitantes. Segundo a Abert (2015), as emissoras com potência de 1 kW representavam no ano de 2015, mais de 50% do total, situadas em populações iguais ou inferiores a 150 mil habitantes (Abert, 2015).

A digitalização do sinal do rádio, no Brasil, ainda analógico, foi cogitada como melhor solução para o problema de envelhecimento do AM por engenheiros, profissionais da radiodifusão comunitária e estudantes universitários da área que defendiam a implantação de um modelo que atendesse às reivindicações dos radiodifusores. Para estes profissionais, a migração não correspondia à melhor solução, haja vista que a decisão prevê a mudança de emissoras de um sistema analógico para outro sistema analógico, no caso, o FM (VHF), sem avanço tecnológico.

Contudo, a discussão sobre o sistema de rádio digital a ser implantado, no Brasil, caminha a passos lentos, mesmo após um percurso assinalado por discussões, testes, avaliações e relatórios. Os resultados obtidos com os testes não foram suficientes para definir o padrão de rádio digital a ser implantado, por isso, o sistema a ser deliberado segue indefinido. A digitalização do rádio que se menciona nesta parte não se refere às transmissões via *streaming*, tampouco às experiências de rádio originadas na e exclusivamente pela internet, como webradio e *podcast*. A digitalização do rádio se refere ao processo do sinal, ainda analógico.

De acordo com Del Bianco (2010, p. 94), a digitalização se refere à "[...] transformação de todo tipo de informação em código numérico expresso em base binária, possibilitando maior simplicidade, agilidade e precisão na transmissão, no processamento, no armazenamento e na disponibilização da informação em grande escala". Ao digitalizar, o sinal analógico transmitido

pela emissora e captado pelo aparelho receptor passa a ser digital, ou seja, mediante *bits* - zeros e uns. A digitalização proporciona a transmissão de um som mais puro, além da possibilidade de difundir qualquer tipo de coisa digital, como vídeos, considerando que *bit* é *bit* (Tome, 2010).

Caso o rádio viesse a ser digitalizado, a implantação de um sistema digital poderia recuperar a competitividade e preservar o caráter historicamente conquistado pelas emissoras. Sabe-se que a digitalização pode promover mudanças em diversos aspectos no rádio que vão desde a transmissão e recepção, oportunizando ao radiodifusor, inovar a programação. Outras alterações estão previstas, como a necessidade de substituir todo ou parte do sistema irradiante, a aquisição de novos aparelhos receptores pelos ouvintes e a possibilidade de inovar a programação, tendo em vista que os recursos introduzidos propiciam a transmissão de dados na tela de cristal líquido (LCD) do receptor, permitindo inovar os formatos de anúncios e ampliar o faturamento publicitário.

No Brasil, após discussões, testes e avaliações de resultados, dois sistemas conquistaram a preferência dos radiodifusores e foram considerados na tentativa de definir um sistema que atendesse às demandas do setor, sendo estes: o norte-americano IBOC (*In-band on-channel*), também conhecido como HD Rádio, e o sistema europeu DRM (Digital Rádio *Mondiale*). Segundo Del Bianco (2004), o sistema IBOC foi criado, na década de 1990, pelas empresas *USA Digital Radio* e *Lucent Rádio Digital*[9], com o objetivo de atender às necessidades do modelo de radiodifusão norte-americana. Segundo Tome (2010), trata-se de um sistema com transmissão na mesma faixa do sinal analógico, neste caso, nos canais laterais.

Por sua vez, o DRM é um sistema desenvolvido, na Europa, também nos anos 1990 por um consórcio denominado DRM. Tome (2010, p. 74) recorda que o DRM "[...] é um sistema *in-band*, ou seja, com sinal digital transmitido dentro da mesma faixa dos sinais analógicos". Sendo assim "o Consórcio DRM apresenta-se como impulsionador de uma tecnologia de código aberto, não proprietária, sem segredos industriais e que dispensa pagamento de taxa de licenciamento para sua utilização" (Del Bianco, 2015, p. 52).

Ambos os sistemas são multiplexados, possuem transmissão de dados, possibilitam a transmissão de textos e são do tipo *in-band*, ou seja, dentro da faixa de frequência existente. No sistema DRM, o sinal digital transmitido ocupa qualquer canal disponível na faixa ou canal adjacente, enquanto no sistema IBOC, a frequência do sinal digital está vinculada à mesma do sinal analógico, ocupando os dois canais adjacentes (Tome, 2010).

[9] A fusão entre as empresas *USA Digital Radio* e *Lucent Rádio Digital* resultou na *iBiquity Digital Corporation* (Del Bianco, 2004).

Ambos os sistemas são *in-band* e dispõem de algumas configurações semelhantes. Ao analisar os aspectos técnicos dos sistemas, Del Bianco (2010) identificou compatibilidades entre os modelos, tais como a possibilidade de transmissão em *simulcasting*; capacidade de operação de maneira satisfatória nos serviços de radiodifusão em Ondas médias, curtas, tropicais e Frequência Modulada; possibilidade de transmissão de dados auxiliares e, por último, não apresentam interferências nos canais adjacentes.

Por um lado, o sistema IBOC consiste em uma tecnologia proprietária cuja configuração atende às faixas de Ondas médias e FM. Já o sistema DRM é uma tecnologia aberta com capacidade de operação nas faixas de ondas médias e ondas curtas, porém, a fim de atender às demandas dos radiodifusores, o consórcio desenvolveu uma atualização e incluiu a capacidade de operação em FM, alterando desde então, o nome do sistema para DRM+.

Os defensores do sistema IBOC consideravam a manutenção da atual faixa de frequência, dispensando a necessidade de atribuir nova faixa de transmissão no digital, garantindo a posição conquistada pelas estações no dial e o vínculo dos ouvintes às atuais frequências (Del Bianco, 2004). Há que se considerar, no entanto, que o sistema IBOC, por ser uma tecnologia proprietária, implica o pagamento de *royalties*, consequentemente, inviabilizando a adesão das emissoras de pequeno porte.

É possível considerar outra problemática envolvendo a digitalização do rádio. Para Tome (2010), no sistema digital, o sinal irradiado possui uma potência de 1% do analógico, isto é, caso a emissora opere com uma potência de 100 kW para cobrir uma determinada região, esta mesma transmissão, no sistema digital, irá corresponder à potência de 1 kW. No caso de uma RadCom com potência efetiva radiada no analógico de 25 *watts*, o sinal digital corresponderá à potência de 0,25 *watts*. Para a empresa *iBiquity*, esse nível de sinal é muito baixo, próximo ao limiar de ruído, o que poderá comprometer a transmissão digital.

Por outro lado, tratando-se de um sistema aberto, de tecnologia não proprietária, o sistema DRM viabiliza a digitalização de emissoras de pequeno porte, pois não dispõe da obrigatoriedade de pagamento de *royalties*. Além de tudo, permite o desenvolvimento de um padrão brasileiro de rádio digital, adaptando o modelo às demandas do setor, conforme realizado na implantação do sistema de TV digital.

Sistemas de rádio digital, como *Digital Audio Broadcasting* (DAB+), *Digital Radio Mondiale* (DRM+), HD Rádio e *Integrated Services Digital Broadcasting* (ISDB) foram implementados em diversos países, com diferentes níveis de sucesso. Apesar disso, constata-se que a transmissão, no sistema digital, só se tornou relevante em países como Reino Unido e Escandinávia (Kischinhevsky, 2023).

O sistema de rádio digital permanece indefinido no Brasil, mas caso viesse a ser aprovado, o processo de transição tecnológica deverá ocorrer de modo *simulcast*, ou seja, com transmissão simultânea entre os sinais analógicos e digitais, seguindo a mesma estratégia implementada na digitalização da TV aberta. A coexistência entre os sinais fortalece o processo de migração ao permitir que os radiodifusores realizem a transição de modo planejado e os ouvintes adquiram novos receptores e sofram minimamente com a adaptação.

O rádio está entre os meios de comunicação de massa com menor financiamento publicitário. De acordo com Magnoni (2010, p. 123-124), "no rádio digital, a interatividade poderá ser um dos novos recursos com mais potencial para modificar a relação do público com as emissoras. Poderá ser decisiva para atrair e fidelizar o público de outros veículos". Apesar dos diversos recursos do sistema de rádio digital, não houve até então, a definição do padrão a ser implementado, sendo assim, a estratégia encontrada para solucionar a crise do AM foi realizar a migração das emissoras para o FM.

As adversidades que permeavam o rádio AM ~~e~~ as colocavam em desvantagem frente aos demais meios de comunicação porque foram consideradas para definir uma política pública que solucionasse a crise do AM. Assim, empresários do setor de radiodifusão sonora decidiram migrar as emissoras AM para o FM, almejando garantir a sustentabilidade, investimentos e sobrevivência das emissoras no ecossistema convergente multiplataforma. "A saída encontrada pelo Brasil foi a construção de uma política pública que permite a migração massiva de emissoras AM de caráter local [...]" (Prata; Del Bianco, 2020, p. 23).

A migração teve início, em maio de 2010, com a publicação de um estudo de viabilidade técnica. Em 2011, membros do Conselho de Rádio da Abert se reuniram com os presidentes estaduais de radiodifusão e definiram questões sobre a migração, ressaltando o uso dos canais 5 e 6 VHF para uso na migração em todo o Brasil. No ano seguinte, o então ministro das Comunicações, Paulo Bernardo, anunciou no 26º Congresso Brasileiro de Radiodifusão, a decisão do governo em continuar os estudos técnicos para realizar a transição. Em 2013, membros do Conselho de Rádio da Abert e associações estaduais de radiodifusão debateram o assunto. Em seguida, o texto foi submetido para análise técnica na Casa Civil. Em outubro de 2013, o ministro Paulo Bernardo confirmou, durante 43ª Assembleia da Associação Internacional de Radiodifusão, a data para assinatura do decreto de migração (Abert, 2024).

Ainda segundo a Abert, no dia 7 de novembro de 2013, em comemoração ao dia do radialista e durante cerimônia no Palácio do Planalto, a então presidente da República Dilma Rousseff, assinou o Decreto nº 8.139/2013 que viabiliza e estabelece as diretrizes para a migração. No ano seguinte, no dia 12 de março, o ministro Paulo Bernardo assinou a Portaria

nº 127 (MCTI, 2014) que regulamentou a migração e, em seguida, assinou as primeiras autorizações para a migração. Em outubro de 2015, o novo ministro das Comunicações, André Figueiredo, anunciou durante abertura do 27º Congresso Brasileiro de Radiodifusão que a definição dos valores da migração seria prioridade em seu mandato. Em novembro daquele mesmo ano, o referido ministro assinou a Portaria nº 6.467 (MCom, 2015) que estabeleceu os preços da migração e divisão em 1° lote e lote residual (Abert, 2024).

Por último, em 23 de maio de 2017, o antigo MCTIC regulamentou, mediante Portaria nº 2.771, a forma de devolução das outorgas do serviço de radiodifusão em ondas médias à União (MCTIC, 2017). No dia 25 de janeiro de 2018, o então presidente da Câmara dos Deputados, Rodrigo Maia, exercendo o cargo de presidente da República em decorrência da ausência do presidente Michel Temer, assinou o Decreto nº 9.270/18, que trata do novo prazo de 180 dias para que as emissoras AM em caráter local, regional ou nacional apresentassem requerimento ao então MCTIC para solicitar a adaptação de suas outorgas para prestar o serviço de radiodifusão sonora em FM (Brasil, 2018).

A pesquisa realizada por Prata e Del Bianco (2021) mostra que o montante de recursos aplicados para viabilizar a migração, considerando o valor da adaptação da outorga, aquisição e instalação de equipamentos, infraestrutura, investimentos na programação e profissionais, para um terço das emissoras que migraram ou que estavam em processo de mudança para o FM, foi entre 100 mil e 500 mil reais. Esta mesma pesquisa identificou que apenas 5% das emissoras investiram mais de 1 milhão de reais para efetuar a migração (Prata; Del Bianco, 2021).

Já os dados apresentados no levantamento realizado por Zuculoto *et al.* (2018) mostram que mais da metade das estações migrantes de Santa Catarina investiu entre R$ 300 e R$ 500 mil na migração. Esta mesma pesquisa revelou certo conservadorismo na manutenção da programação existente no AM, além de uma preocupação maior com a plástica em vez do conteúdo. Constatou-se, ainda, que o tempo aproximado de espera para uma emissora começar a operar em FM pode chegar a 24 meses. A referida pesquisa foi empreendida com foco no estado de Santa Catarina, sendo que do total de 99 emissoras em processo de migração, 33 responderam à pesquisa via *SurveyMonkey* (Zuculoto, *et al.* 2018).

São incluídos no montante investido para concretizar a migração itens essenciais, a serem considerados no planejamento da emissora. Em suma, a migração para o FM prevê investimentos de dimensão técnica obrigatória e componentes opcionais, como revitalização do estúdio de transmissão, reconfiguração da programação e investimentos em novos espaços, ou

seja, um local com melhor estrutura e localização. Segundo Prata e Del Bianco (2021), 71,79% das emissoras que já operam no FM relataram ter investido no estúdio de transmissão.

No caso dos investimentos de dimensão técnica, consta a necessidade de adquirir um novo transmissor para operar em FM, já que a tecnologia desta e a do AM diferem. Opcionalmente, as emissoras migrantes adquiriram uma nova torre de transmissão para readequar as alterações. Sobre os investimentos neste aspecto, a pesquisa de Prata e Del Bianco (2021) constatou que 100% das emissoras migrantes, que agora operam em FM, trocaram o transmissor, enquanto 76,07% optaram por adquirir uma nova torre de transmissão.

De modo geral, a programação das estações migrantes sofreu alterações menos significativas mediante o conceito de programação eclética, com preservação de parte dos formatos de programas existentes no AM. Grande parte dos radiodifusores idealizava reaproveitar a programação do AM, com o mínimo de alteração prevista, devido à preocupação com a audiência fidelizada. De acordo com Prata e Del Bianco (2021), 21,74% das emissoras, que já operam em FM, realizaram mudanças na programação, enquanto 37,39% não mudaram e 40,87% das emissoras relataram ter mudado parte da programação.

Inicialmente, o setor de radiodifusão sonora projetou pouca mudança no que se refere à contratação de profissionais. Segundo Prata e Del Bianco (2021), o setor de radiodifusão sonora em Ondas médias mostrava-se cauteloso em relação à contratação de novos profissionais. Este mesmo cenário se confirmava, quando o assunto recaía sobre a mudança da programação, pois metade dos radiodifusores almejava manter parte da programação AM (Prata; Del Bianco, 2021).

Apesar da cautela apresentada pelo setor de radiodifusão, no início do processo, a investigação referenciada identificou demandas expostas pelos participantes sobre a contratação de novos profissionais. Segundo Prata e Del Bianco (2021), ao serem questionados sobre o assunto, 41,38% dos entrevistados planejavam contratar novos comunicadores; 40% desejavam contratar um gestor de mídias sociais para acompanhar as evoluções tecnológicas e inserir a emissora no ambiente tecnológico convergente multiplataforma e, por consequência, impulsionar a interação da audiência.

Os interesses de contratação revelados pela pesquisa são desafios enfrentados pelas emissoras, desde o início do processo da migração, permeado por uma ampla dimensão de aspectos, como o impacto da mudança na audiência, conquistada com a fidelização nas rádios tradicionais, além da preferência pela emissora, locutores, programas e atuação na cidade. As emissoras migrantes avaliaram, cuidadosamente, o impacto da migração para que o processo ocorresse de modo menos radical possível, com a intenção de manter o público fidelizado.

Ao avaliar o impacto do processo de migração, em abordagem mais ampla, incluindo os diversos segmentos da Economia, observa-se que o referido processo pode incrementar um crescimento na geração de emprego além da esfera do rádio, a ponderar as demandas motivadas pela migração. Para Prata e Del Bianco (2021), além da oportunidade de gerar novos empregos no setor com as possíveis revitalizações das emissoras e produção de conteúdo, a mudança inclui a possibilidade de impulsionar a indústria de equipamentos com a fabricação de transmissores e demais equipamentos indispensáveis para as adequações necessárias.

É importante salientar que a migração envolveu inúmeros segmentos da sociedade, motivando a ampliação de debates, a criação de atos regulamentares com a definição das diretrizes e um cronograma contendo os prazos para a conclusão de cada etapa. No começo, o governo idealizou concluir a primeira etapa, em 2018, com aproximadamente 1.000 emissoras migrantes (MCom, 2024). Além do mais, previa-se que até o final de 2023, 1.185 emissoras AM teriam migrado para a faixa FM, sendo que o prazo para operação no AM, em caráter local, encerrou-se em 31 de dezembro de 2023 (MCom, 2024).

O fenômeno da migração deve ser compreendido pelos desafios, dificuldades e horizontes de oportunidades desencadeados. Ainda que adversidades tenham surgido no trajeto, com decisões e a promulgação de decretos para atender exigências, mudanças têm sido percebidas pelas emissoras migrantes que já operam em FM.

A próxima seção apresenta as principais diretrizes dispostas, no Decreto nº 8.139/2013, que viabilizam a adaptação ou o reenquadramento das outorgas do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias, ressaltando os principais aspectos.

3.7.1 Decreto da Migração n° 8.139/2013

O decreto nº 8.139/2013, assinado pela então presidente da República Dilma Rousseff, em 7 de novembro de 2013, "dispõe sobre as condições para extinção do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias de caráter local, sobre a adaptação das outorgas vigentes para execução deste serviço e dá outras providências" (Brasil, 2013). Em seu art. 1°, consta a extinção do serviço de radiodifusão sonora de caráter AM. Já o art. 2° estabelece que as outorgas que operam o serviço de radiodifusão sonora em AM poderão ser adaptadas para execução do serviço na Frequência Modulada (Brasil, 2013).

Incluem-se, no AM local, as portadoras do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias com até 5 kW de potência (Prata; Del Bianco, 2020). O referido documento também prevê que as emissoras poderão solicitar ao Ministério das Comunicações o reenquadramento

de suas outorgas para o caráter regional ou nacional em cumprimento ao disposto no decreto. Segundo este mesmo desígnio, “não serão concedidas novas outorgas para a prestação dos serviços de radiodifusão sonora em ondas médias de caráter local (Brasil, 2013, p. 1).

As emissoras que executam o serviço de radiodifusão sonora em ondas médias em caráter local que decidirem não migrar para o FM, poderão seguir executando o serviço no AM, mediante o disposto no art. 4°. Como alternativa ao deliberado no art. 02, “[...] as prestadoras do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias de caráter local poderão, no prazo de um ano, contado da data de publicação deste Decreto, solicitar ao Ministério das Comunicações o reenquadramento de suas outorgas para caráter regional” (Brasil, 2013, p. 1).

Cabe ressaltar, portanto, que a migração é obrigatória apenas para as emissoras da categoria local (Martins *et al.*, 2024). No caso das emissoras que executam o serviço de radiodifusão sonora em ondas médias em caráter regional ou nacional, em conformidade com o Decreto federal, a decisão de migração é facultativa. Assim, o AM não será extinto no Brasil, considerando que as estações pertencentes às categorias de alcance regional e nacional poderão permanecer em operação. Entretanto, confirmando a previsão inicial, boa parte das grandes emissoras, em caráter regional ou nacional, optou por migrar para a faixa FM em decorrência da possibilidade de ocupar algum canal disponível na faixa do FM Convencional (88,1 MHz a 107,9 MHz).

De acordo com levantamento da Secretaria de Radiodifusão do MCTIC (antigo Ministério das Comunicações), elaborado em maio de 2019, 1.754 emissoras solicitaram a migração da faixa AM para FM, desde 2013, conforme afirmam Prata e Del Bianco (2020). Para as localidades em que a faixa convencional encontra-se saturada, é necessário o uso da faixa estendida (eFM). Na hipótese de uso de canal na faixa do eFM, conforme os incisos I e II e parágrafo 2°, o Ministério das Comunicações prevê:

> I - Poderá autorizar, por um prazo de até cinco anos, a transmissão simultânea do sinal da entidade em ondas médias e frequência modulada; e
> II - Adotará as providências necessárias para que os terminais estejam aptos a receberem os sinais da faixa estendida de frequência modulada.
> § 2º Findo o prazo de que trata o inciso I do § 1º, os canais utilizados para a execução do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias serão devolvidos à União (Brasil, 2013, p. 1).

Em conformidade com o art. 7º, “formalizada a adaptação ou o reenquadramento previsto neste Decreto, os canais utilizados para a execução do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias serão devolvidos à União, ressalvado o disposto no § 2º do art. 8º” (Brasil, 2013, p. 1). Ao concluir o processo de adaptação da outorga, a emissora, agora na faixa de

Frequência Modulada, está sujeita às normas específicas da referida faixa de frequência (Brasil, 2013).

Para dar início à migração, foi necessário aguardar a publicação do edital. Por se tratar de um processo burocrático, que exigiu a apresentação de uma extensa quantidade de documentos, os radiodifusores, principalmente os de pequenas emissoras, tiveram de superar algumas dificuldades.

A Portaria nº 127, de 12 de março de 2014, definiu que os pedidos de adaptação de outorga do serviço de radiodifusão sonora em Ondas médias para o serviço de radiodifusão sonora em Frequência Modulada, nos termos do Decreto n° 8.139, de 2013, devem ser recebidos e analisados pelo Ministério das Comunicações (MCTI, 2014). Atendendo ao disposto no art. 2° desta mesma portaria, coube aos radiodifusores, ao solicitarem a adaptação da outorga, preencher o formulário padronizado para solicitação de adaptação de OM para FM (Anexo I), disponível no site do Ministério das Comunicações. As solicitações para a adaptação da outorga foram realizadas mediante sessões públicas por Estado sob responsabilidade da Secretaria de Serviços de Comunicação Eletrônica (SCE), conforme cronograma disponível em edital (MCTI, 2014).

Conforme o disposto no art. 2° da Portaria nº 127, coube ao MCom receber o requerimento de adaptação da outorga e, em seguida, solicitar à Anatel o estudo de viabilidade técnica para cada Estado (MCTI, 2014). De acordo com o parágrafo 1°, nos eventuais municípios em que for constatada a inviabilidade técnica ou até mesmo a inexistência de frequência reservada ao serviço de radiodifusão sonora em Frequência Modulada para atender às solicitações de adaptação de outorga, a análise deverá permanecer suspensa até a constatação de viabilidade técnica para atender aos pedidos. Em consonância com o parágrafo 2°, na hipótese da necessidade de uso de frequência em faixa estendida do FM para atender os municípios que se enquadram no parágrafo 1°, cabe à Anatel, observar a possibilidade de inclusão dos canais da faixa compreendida entre 76 e 88 MHz (MCTI, 2014).

A dificuldade em definir uma metodologia que viabilizasse a precificação da nova outorga atrasou o processo de migração. Segundo o Decreto n° 8.139, o preço de cada outorga corresponderia ao mínimo estabelecido em ato do Ministério das Comunicações para cada grupo de enquadramento, a considerar os tipos de serviço e os grupos de enquadramento para cada localidade (Brasil, 2013). Naquele momento, havia uma polêmica acerca da dificuldade em definir uma metodologia de cálculo do valor da nova outorga, considerando que o Tribunal de Contas da União (TCU) ainda não havia aprovado a proposta de metodologia de preço apresentada (Del Bianco; Prata, 2021).

Decorridas inúmeras tentativas de definir uma metodologia de precificação das novas outorgas, durante o 27° Congresso Brasileiro de Radiodifusão, a Abert, representada por seu então diretor geral, Luís Roberto Antonik, apresentou uma proposta elaborada pela própria Associação para ser utilizada como instrumento para calcular o preço das novas outorgas. Para tanto, a Abert considerou como parâmetro para definir os preços da tabela, aspectos como Produto Interno Bruto (PIB), além dos Indicadores de Desenvolvimento Humano – renda (IDH-R) e Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC). Considerou também, entre os aspectos, a classe de operação e a potência da emissora, bem como frequências disponíveis na faixa do FM convencional ou estendido. Portanto, a metodologia previa que cada localidade tivesse seu cálculo de modo individual, considerando suas particularidades, entre elas, o número de habitantes e a economia. Com base na metodologia, o preço mais baixo para migração seria R$ 25 mil, com base em uma emissora AM de classe C (Abert, 2015).

A proposta apresentada pela Abert foi aceita e ajustada pelo Ministério das Comunicações, mediante a Portaria n° 6.467, de 24 de novembro de 2015. Foram considerados, como metodologia de cálculo do valor da nova outorga, aspectos econômicos da localidade em que estão instaladas as emissoras que assinaram o termo de adaptação da outorga. Entre os aspectos, foram considerados como base o Produto Interno Bruto (PIB), Indicadores de Desenvolvimento Humano - Renda (IDH-R) e o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC). A partir de então, foi criada uma tabela, conforme os indicadores dos municípios brasileiros[10] e, em seguida, definido o valor correspondente à adaptação da outorga, disponível no anexo II da Portaria n° 6.467.

Em conformidade com o Decreto nº 8.139/2013, art. 2°, parágrafo 4º, o pagamento do valor "[...] correspondente à outorga poderá ser parcelado, desde que requerido pelo interessado, e corresponderá à diferença entre os preços mínimos estabelecidos em ato do Ministro de Estado das Comunicações para os tipos de serviço e grupo de enquadramento para cada localidade" (Brasil, 2013, p. 1).

Se, por um lado, uma parte das emissoras migrantes rapidamente cumpriu todas as etapas legais e técnicas previstas e iniciou a operação em FM, por outro, uma parte enfrentou dificuldades econômicas, técnicas e entraves burocráticos que atrasaram o processo de migração (Prata; Del Bianco, 2021). O valor de investimento para atender às demandas técnicas do FM, incluindo a aquisição de equipamentos de estúdio e transmissão, era alto para a realidade da grande maioria das emissoras.

[10] Para saber mais, vide: Categorias dos Municípios (Tudo Rádio, 2024).

Em outubro de 2016, o antigo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC) divulgou a relação da primeira lista com 144 emissoras aptas a realizar a migração. No mês seguinte, 244 termos aditivos de adaptação de outorgas foram assinados. Após a assinatura, as emissoras apresentaram o projeto técnico ao MCTIC e solicitaram a autorização da Anatel para uso da Frequência Modulada (Del Bianco; Prata, 2021).

Com a intenção de acelerar o processo de migração, o então MCTIC habilitou as rádios em lote. Estabeleceu-se aos radiodifusores a função de manter a documentação em dia e realizar o pagamento da taxa da nova frequência, para então, o MCTIC distribuir os termos aditivos de adaptação de outorga por estado. Esse processo pode ser entendido como uma força-tarefa de facilitação e agilidade.

3.7.2 Estudo do FM Estendido (eFM)

Os Decretos n° 5.820, de 29 de junho de 2006, e n° 8.753, de 10 de maio de 2016, são instrumentos regulamentadores que dispõem sobre as diretrizes para o processo de migração da televisão analógica aberta no Brasil para o sistema de transmissão digital do serviço de radiodifusão de sons e imagens e do serviço de retransmissão de televisão (Brasil, 2006). Assim, estabelecem as diretrizes para transição do sistema de televisão analógico para o novo Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD-T), com atribuições de imagem de alta definição, multiprogramação, recepção móvel e interatividade.

No início do processo de digitalização da televisão aberta, foi estabelecido que a transmissão do sinal analógico e digital permanecesse simultâneo pelo prazo de 10 anos, período designado de *simulcast.* A política designa que para cada concessionária de televisão autorizada é consignado um novo canal, viável e desocupado, a fim de que se possa transmitir o sinal digital simultaneamente à transmissão do sinal analógico no canal original. Encerrado o período de transição estipulado de 10 anos, o canal original deverá ser devolvido à União (Anatel, 2010).

> **Art. 7º** Será consignado, às concessionárias e autorizadas de serviço de radiodifusão de sons e imagens, para cada canal outorgado, canal de radiofreqüência (*sic*) com largura de banda de seis megahertz, a fim de permitir a transição para a tecnologia digital sem interrupção da transmissão de sinais analógicos (Brasil, 2006).
> (...)
> **Art. 10**. O Ministério das Comunicações estabelecerá cronograma de transição da transmissão analógica dos serviços de radiodifusão de sons e imagens e de retransmissão de televisão para o SBTVD-T.
> § 1° A transmissão digital de sons e imagens incluirá, durante o período de transição, a veiculação simultânea da programação em tecnologia analógica.

> § 2° Os canais utilizados para transmissão analógica serão devolvidos à União após o prazo fixado no cronograma previsto no caput.
> § 3º As entidades outorgadas a executar os serviços de radiodifusão de sons e imagens e de retransmissão de televisão poderão efetuar o desligamento voluntário do sinal analógico, nos termos previstos em ato do Ministro de Estado das Comunicações.
> § 4º O encerramento da transmissão analógica ocorrerá até 31 de dezembro de 2018 nas localidades nas quais seja necessária a viabilização da implantação das redes de telefonia móvel de quarta geração na faixa de radiofrequências de 698 MHz a 806 MHz (NR) (Brasil, 2016).

Em dezembro de 2023, o Ministério das Comunicações (MCom) estendeu o prazo para o encerramento das transmissões analógicas de TV aberta até 30 de junho de 2025, conforme designa a Portaria n° 11476, de 8 de dezembro de 2013, disponível no Diário Oficial da União (DOU) (2023). Segundo o MCom, o número de cidades contempladas nesta norma corresponde ao total de 1.265. A portaria estabelece um novo cronograma, com conclusão da primeira etapa em 15 de dezembro de 2023, enquanto a segunda deverá ser concluída em até 30 de junho de 2025 (MCom, 2023).

Ainda que o prazo para desligamento e transição do sinal analógico de televisão aberta para o SBTVD-T do serviço de radiodifusão de sons e imagens e do serviço de retransmissão de televisão tenha sido prorrogado, boa parte das emissoras realizou a mudança e entregou o canal analógico à União. Por conta disso, os canais “baixos” da televisão analógica, equivalentes aos canais de 2 a 6 da faixa VHF, em termos de espectro de radiofrequência, correlatos à faixa de 76,1 MHz a 87,5 MHz, foram reservados para extensão da faixa FM (MCom, 2022). Objetiva-se, portanto, utilizar a faixa estendida, também conhecida como FM estendido ou eFM, para acomodar as emissoras migrantes do AM nas grandes capitais e centros urbanos onde o espectro eletromagnético se encontra sobrecarregado.

Em relação aos canais destinados ao serviço de radiodifusão sonora no eFM, a faixa estendida apresenta a seguinte especificação: a faixa do espectro de radiofrequência destinada ao canal 5 da televisão analógica (76 a 82 MHz) comporta 30 novos canais (frequências), enquanto a faixa do canal 6 (82 a 88 MHz) comporta 27 novos canais, considerando que três deles (198, 199 e 200), correspondentes às frequências de 87.5 MHz, 87.7 MHz e 87.9 MHz, respectivamente, já são reservados ao serviço de radiodifusão comunitária. Portanto, as RadCom compartilham parte dos canais da faixa correspondente ao canal 6 da TV analógica (82 a 88 MHz) (Anatel, 2010).

A especificação sobre o espectro de radiodifusão sonora permite compreender uma situação interessante sobre a presença do sinal analógico de algumas emissoras de TV aberta na faixa de frequência de 87,7 MHz, isto é, a possibilidade de escuta do áudio da geradora de TV aberta no aparelho de rádio em algumas cidades. Esta ocorrência pode ser explicada devido

às especificações técnicas do canal 6 VHF, pois o referido canal possui uma largura de 82 MHz a 88 MHz. No caso da faixa FM, esta se inicia, a partir da frequência de 87,5 MHz, progredindo até 107,9 MHz. Por consequência, o início do FM tem conflito com o canal 6 VHF, viabilizando a escuta do áudio da geradora de televisão do referido canal no aparelho receptor de rádio FM.

O conflito da faixa de TV analógica com a de FM só pode ocorrer com o canal 6 VHF. Contudo, considerando que o Governo Federal está realizando gradativamente o desligamento da TV analógica no Brasil (faixa baixa do VHF), equivalentes aos canais 02 ao 06, o conflito em questão não irá ocorrer após a conclusão do processo, previsto para 30 junho de 2025.

Quadro 22 - Canalização da faixa estendida de FM (eFM)

Canal 5: 76,1 MHz a 81,9 MHz				**Canal 6:** 82,1 MHz a 87,9 MHz			
Canal	**Frequência**	**Canal**	**Frequência**	**Canal**	**Frequência**	**Canal**	**Frequência**
141	76,1 MHz	156	79,1 MHz	171	82,1 MHz	186	85,1 MHz
142	76,3 MHz	157	79,3 MHz	172	82,3 MHz	187	85,3 MHz
143	76,5 MHz	158	79,5 MHz	173	82,5 MHz	188	85,5 MHz
144	76,7 MHz	159	79,7 MHz	174	82,7 MHz	189	85,7 MHz
145	76,9 MHz	160	79,9 MHz	175	82,9 MHz	190	85,9 MHz
146	77,1 MHz	161	80,1 MHz	176	83,1 MHz	191	86,1 MHz
147	77,3 MHz	162	80,3 MHz	177	83,3 MHz	192	86,3 MHz
148	77,5 MHz	163	80,5 MHz	178	83,5 MHz	193	86,5 MHz
149	77,7 MHz	164	80,7 MHz	179	83,7 MHz	194	86,7 MHz
150	77,9 MHz	165	80,9 MHz	180	83,9 MHz	195	86,9 MHz
151	78,1 MHz	166	81,1 MHz	181	84,1 MHz	196	87,1 MHz
152	78,3 MHz	167	81,3 MHz	182	84,3 MHz	197	87,3 MHz
153	78,5 MHz	168	81,5 MHz	183	84,5 MHz	198[11]	87,5 MHz
154	78,7 MHz	169	81,7 MHz	184	84,7 MHz	199	87,7 MHz
155	78,9 MHz	170	81,9 MHz	185	84,9 MHz	200	87,9 MHz
Canais disponíveis: 30 canais				**Canais disponíveis**: 27 canais			
Total de canais disponíveis (5 e 6 VHF): 57 canais (frequências)							

Fonte: Anatel (2010).

O desligamento da TV analógica (canal 5 e 6 VHF) resultou na disposição de 57 novos canais, reservados para acomodar as emissoras migrantes AM das principais localidades cujo espectro de frequência encontra-se sobrecarregado. Além disso, somados aos três canais reservados exclusivamente ao serviço de radiodifusão comunitária, totaliza 60 canais (frequências). Portanto, unida aos canais que compõem o FM convencional (100 canais), a nova faixa FM passa a ter 160 canais.

[11] Designado para uso exclusivo e em caráter secundário às emissoras do Serviço de Radiodifusão Comunitária em nível nacional os seguintes canais: 198 (87,5 MHz), 199 (87,7 MHz) e 200 (87,9 MHz). No caso de impossibilidade de uso destes canais, utiliza-se, excepcionalmente, o canal 285 (104,9 MHz) (Abert, 2015).

O quadro, a seguir, sistematiza os canais derivados do desligamento da TV analógica, juntamente com os canais pertencentes à faixa do FM convencional.

Quadro 23 - Radiodifusão em FM (76 MHz a 108 MHz)

Canal	Frequência	Canal	Frequência	Canal	Frequência	Canal	Frequência
141	76,1 MHz	181	84,1 MHz	221	92,1 MHz	261	100,1 MHz
142	76,3 MHz	182	84,3 MHz	222	92,3 MHz	262	100,3 MHz
143	76,5 MHz	183	84,5 MHz	223	92,5 MHz	263	100,5 MHz
144	76,7 MHz	184	84,7 MHz	224	92,7 MHz	264	100,7 MHz
145	76,9 MHz	185	84,9 MHz	225	92,9 MHz	265	100,9 MHz
146	77,1 MHz	186	85,1 MHz	226	93,1 MHz	266	101,1 MHz
147	77,3 MHz	187	85,3 MHz	227	93,3 MHz	267	101,3 MHz
148	77,5 MHz	188	85,5 MHz	228	93,5 MHz	268	101,5 MHz
149	77,7 MHz	189	85,7 MHz	229	93,7 MHz	269	101,7 MHz
150	77,9 MHz	190	85,9 MHz	230	93,9 MHz	270	101,9 MHz
151	78,1 MHz	191	86,1 MHz	231	94,1 MHz	271	102,1 MHz
152	78,3 MHz	192	86,3 MHz	232	94,3 MHz	272	102,3 MHz
153	78,5 MHz	193	86,5 MHz	233	94,5 MHz	273	102,5 MHz
154	78,7 MHz	194	86,7 MHz	234	94,7 MHz	274	102,7 MHz
155	78,9 MHz	195	86,9 MHz	235	94,9 MHz	275	102,9 MHz
156	79,1 MHz	196	87,1 MHz	236	95,1 MHz	276	103,1 MHz
157	79,3 MHz	197	87,3 MHz	237	95,3 MHz	277	103,3 MHz
158	79,5 MHz	198	87,5 MHz	238	95,5 MHz	278	103,5 MHz
159	79,7 MHz	199	87,7 MHz	239	95,7 MHz	279	103,7 MHz
160	79,9 MHz	200	87,9 MHz	240	95,9 MHz	280	103,9 MHz
161	80,1 MHz	201	88,1 MHz	241	96,1 MHz	281	104,1 MHz
162	80,3 MHz	202	88,3 MHz	242	96,3 MHz	282	104,3 MHz
163	80,5 MHz	203	88,5 MHz	243	96,5 MHz	283	104,5 MHz
164	80,7 MHz	204	88,7 MHz	244	96,7 MHz	284	104,7 MHz
165	80,9 MHz	205	88,9 MHz	245	96,9 MHz	285	104,9 MHz
166	81,1 MHz	206	89,1 MHz	246	97,1 MHz	286	105,1 MHz
167	81,3 MHz	207	89,3 MHz	247	97,3 MHz	287	105,3 MHz
168	81,5 MHz	208	89,5 MHz	248	97,5 MHz	288	105,5 MHz
169	81,7 MHz	209	89,7 MHz	249	97,7 MHz	289	105,7 MHz
170	81,9 MHz	210	89,9 MHz	250	97,9 MHz	290	105,9 MHz
171	82,1 MHz	211	90,1 MHz	251	98,1 MHz	291	106,1 MHz
172	82,3 MHz	212	90,3 MHz	252	98,3 MHz	292	106,3 MHz
173	82,5 MHz	213	90,5 MHz	253	98,5 MHz	293	106,5 MHz
174	82,7 MHz	214	90,7 MHz	254	98,7 MHz	294	106,7 MHz
175	82,9 MHz	215	90,9 MHz	255	98,9 MHz	295	106,9 MHz
176	83,1 MHz	216	91,1 MHz	256	99,1 MHz	296	107,1 MHz
177	83,3 MHz	217	91,3 MHz	257	99,3 MHz	297	107,3 MHz
178	83,5 MHz	218	91,5 MHz	258	99,5 MHz	298	107,5 MHz
179	83,7 MHz	219	91,7 MHz	259	99,7 MHz	299	107,7 MHz
180	83,9 MHz	220	91,9 MHz	260	99,9 MHz	300	107,9 MHz

Fonte: Abert (2015).

Inicialmente, idealizava-se que das 1.781 rádios AM, aproximadamente 1.300 deveriam ser inseridas na faixa convencional do FM. As demais emissoras, ou seja, as 300, deveriam ser acomodadas na faixa eFM (Prata; Del Bianco, 2021). Posteriormente, a projeção para o uso do eFM superava o valor anunciado. De acordo com a Anatel, no final de 2023, 1.200 emissoras migrantes AM-FM FORAM acomodadas na faixa convencional já destinada à radiodifusão, enquanto cerca de 400 emissoras devem ser alocadas na faixa estendida ao final de todo o processo (Anatel, 2023).

Contudo, tais projeções não foram concretizadas até o primeiro semestre de 2024, quando o número de emissoras alocadas, no eFM, era inferior ao previsto. Segundo o portal Tudo Rádio, há em funcionamento, no Brasil, 38 emissoras transmitindo na faixa estendida (eFM) em janeiro de 2024. Deste total, o estado de São Paulo lidera o *ranking* com 24 estações, situadas principalmente na grande São Paulo e em Campinas. Em seguida, aparecem os estados do Rio Grande do Sul, com seis estações, Paraná, Pernambuco e Rio de Janeiro, com duas estações cada, e, por fim, Minas Gerais e Distrito Federal, com uma estação cada (Tudo Rádio, 2024).

Embora o uso da faixa estendida tenha sido a solução viabilizada para acomodar as emissoras, há algumas implicações que acarretam a insegurança dos radiodifusores. Torna-se fundamental elencar o cenário sobre os aparelhos receptores automotivos em circulação e, assim, entender os desafios das estações migrantes acomodadas no eFM.

O uso do eFM deve superar alguns desafios, entre eles, a adaptação cultural e social dos ouvintes em relação às novas frequências no dial e, principalmente, a fabricação de novos aparelhos receptores convencionais e automotivos com disposição da faixa estendida. Compete mencionar que os receptores antigos não dispõem da faixa estendida, apenas os aparelhos fabricados a partir de 2019. Este problema trouxe preocupação aos radiodifusores, procedendo a decisão de pressionar o MCom acerca da fabricação e comercialização de receptores com capacidade de recepção da faixa estendida.

Para enfrentar os desafios consequentes ao uso do eFM, foi promulgada a Portaria interministerial MDIC/MCTI nº 322, de 31.12.2014 (MCTI, 2014), revogada e alterada pela Portaria interministerial MDIC/MCTIC nº 68, de 21.09.2017 (MCTI, 2017), alterada e revogada pela Portaria interministerial MDIC/MCTI nº 4, de 08.05.2023 (MCTI, 2023). De acordo com esta última portaria, o art. 9º estabelece a seguinte medida: “a partir de 1º de janeiro de 2019, os aparelhos destinados à recepção de ondas do tipo FM (frequência modulada) deverão incorporar capacidade de recepção de frequências entre 76 MHz e 108 MHz” (MCTI, 2023).

A portaria, que concebe a alteração do Processo Produtivo Básico (PPB) para aparelho de áudio e de vídeo, determina a fabricação e a disposição de receptores com capacidade de recepção do eFM. Então, desde o dia 1° de janeiro de 2019, os rádios fabricados e comercializados, no Brasil, devem dispor da capacidade de sintonizar a faixa estendida e convencional. Ou seja, tecnicamente, designam as faixas de 76,1 MHz - 87,9 MHz (eFM) e 88,1 MHz - 107,9 MHz (FM convencional).

A medida instituída possibilita sintonizar as frequências do eFM e a manutenção das estações acomodadas na referida faixa de frequência. Todavia, o impacto de tal medida demandará tempo até que uma parte significativa dos ouvintes adquira novos receptores.

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, são apresentados os resultados e sua discussão, a partir do impacto da migração das emissoras AM para o FM nas revitalizações organizacionais do setor de radiodifusão sonora, na cidade de Cascavel-PR, e a contribuição das tecnologias para isto.

Inicialmente, são evidenciados os principais aspectos do rádio em Cascavel, destacando o início da migração do sinal das emissoras AM para FM e a reconfiguração do dial da cidade após a conclusão do processo, especificando categorias como nome da emissora, sua respectiva frequência no espectro eletromagnético FM, a natureza do serviço prestado, a potência efetiva radiada (ERP) e a identificação das emissoras migrantes com seus atributos, entre os quais a frequência de operação no espectro eletromagnético AM, classe AM e assinatura do termo aditivo.

Em seguida, são apresentados os resultados alcançados, mediante os procedimentos metodológicos adotados que culminaram na disposição detalhada das emissoras investigadas. As análises demonstram a contribuição das tecnologias na reestruturação das estações investigadas e seus impactos sobre as profissões, além da análise comparativa entre os casos investigados, o que permitiu evidenciar semelhanças, diferenças e padrões gerais.

Finalmente, a última seção contempla a discussão dos resultados com revisão da literatura, comparação com estudos anteriores, limitações do estudo e apresentação das hipóteses para os achados da pesquisa.

4.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS POR CASO

Entre 2014 e 2016, executivos e funcionários das emissoras de Cascavel discutiam a possibilidade de implantação do rádio digital ou, alternativamente, a migração das emissoras AM para o FM. Esse debate ocorria, nos bastidores, e se intensificou nos anos seguintes, especialmente por volta de 2018, quando a migração foi autorizada pelo governo federal para Cascavel. Na cidade, três emissoras manifestaram o interesse em aderir a esse processo.

O quadro, a seguir, apresenta a relação das emissoras que realizaram a migração, destacando aspectos técnicos, como nome fantasia, razão social, frequência de operação e potência efetiva radiada na faixa AM, classe de enquadramento nesse sistema, bem como a frequência de operação no FM e a data de publicação do termo aditivo.

Quadro 24 - Relação de emissoras de Cascavel que migraram do AM para o FM

Nome Fantasia	Razão social	Frequência AM (kHz)	Potência efetiva radiada (ERP)	Classe AM	Frequência FM (MHz)	Classe FM	Assinatura do termo aditivo
Colmeia	Rádio Colmeia LTDA	650	5 kW	C	105,9	A4	03/12/2019
Estúdio 92	Rádio Cidade de Cascavel LTDA	1270	5 kW	C	92,3	B1	11/09/2019
Massa	Telecomunicações Campos Dourados LTDA	1340	5 kW	C	98,9	B1	04/09/2019

Fonte: MCom (2024); Anatel (2024).

Um dos desafios enfrentados por estas emissoras de Cascavel diz respeito à sua posição geográfica. Por se tratar de uma região de tríplice fronteira, ao lado de Paraguai e Argentina, o município paranaense enfrentava dificuldades na identificação de canais disponíveis para acomodar suas emissoras na faixa FM.

Um estudo técnico foi necessário para constatar a viabilidade técnica da migração das três emissoras da cidade. No caso da Colmeia, ela teria por direito, no FM, uma potência de 50 mil *watts*, ou seja, 50 kW, pertencendo à denominada classe A1. No entanto, encontrar um canal disponível, que pudesse acomodar uma emissora transmitindo nessa potência em FM, sem que houvesse a interferência de seu sinal em uma emissora da região ou de países das fronteiras, tratava-se de uma tarefa muito difícil. Para isso, o estudo técnico aprofundado requeria certa urgência por parte dos radiodifusores.

O processo de migração só teria início, a partir da conclusão do estudo técnico. Para isto se efetivar, houve uma reunião com os representantes das três emissoras que aceitaram migrar com uma potência inferior à que tinham direito, como forma de facilitar a realização do estudo técnico. Com essa decisão, eles conseguiram o estudo e obtiveram a autorização para a migração.

Diante disto, a rádio Massa FM 98,9 MHz foi a primeira a migrar, dando início às suas operações, em FM, ao meio-dia do dia 14 de agosto de 2019, uma quarta-feira. Seu estilo de programação é popular/sertanejo com origem na migração AM-FM da anteriormente denominada Rádio Nacional News AM 1340 kHz (Tudo Rádio, 2019).

Em seguida, foi a vez da rádio Estúdio 92 FM 92,3 MHz realizar a migração. A então Rádio Independência AM 1270 kHz estreou experimentalmente em FM, no dia 7 de outubro de 2019, uma segunda-feira (Tudo Rádio, 2019).

Por fim, a Rádio Colmeia FM 105,9 MHz realizou a migração no ano seguinte. A estação, que transmitia no AM em 650 kHz, optou por preservar boa parte da identidade consagrada, em Amplitude Modulada, mas operando em FM, a partir do dia 17 de setembro de 2020, uma quinta-feira. Também começou em caráter experimental, embora a estreia oficial tenha ocorrido no dia 5 de outubro de 2020, que caiu em uma segunda-feira (Tudo Rádio, 2020).

Concluído o processo de migração, a configuração do dial de Cascavel ficou estabelecido da seguinte forma:

Quadro 25 - Dial de Cascavel-PR

	Emissora	**Frequência FM (MHz)**	**Tipo de rádio**	**Potência efetiva radiada (ERP)**	**Migrante AM-FM**
01	Estúdio 92	92,3	Comercial	1,2 kW	Sim
02	Rádio T	93,1	Comercial	16.8 kW	Não
03	CBN[12]	93,9	Comercial	4.9 kW	Não
04	Catve	94,5	Educativa	2.81 kW	Não
05	Tarobá	95,7	Comercial	2,7 kW	Não
06	Massa	98,9	Comercial	0,66 kW	Sim
07	Cidade	99,5	Comercial	38,4 kW	Não
08	Jovem Pan[13]	101,5	Comercial	19,1 kW	Não
09	Capital	102,7	Comercial	36 kW	Não
10	Mantovani	104,9	Comunitária	25 W	Não
11	Colmeia	105,9	Comercial	2,2 kW	Sim

Fonte: Tudo Rádio (2024).

Como se pode observar, no Quadro 25, Cascavel tem 11 emissoras de rádio, sendo 9 (81,8%) comerciais, 1 (9%) comunitária e 1 (9%) educativa. É importante salientar que embora as emissoras CBN (Central Brasileira de Notícias) e Jovem Pan possuam instalações e operem em Cascavel, as concessões de ambas são, respectivamente, dos municípios vizinhos de Santa Tereza do Oeste e Corbélia.

As três emissoras (27,2%), que operavam na faixa de ondas médias e solicitaram a migração para o FM após a promulgação do Decreto n° 8.139/2013, são tradicionais, de audiência fidelizada, conquistada no decorrer de décadas de operação. Justamente por esta razão, optaram pela migração com muita cautela de modo para preservar seus ouvintes, principalmente, a rádio Colmeia.

A conclusão do estudo técnico confirmou a possibilidade de acomodar todas as emissoras migrantes na faixa convencional do FM em Cascavel. A mudança não causou

[12] Concessão de Santa Tereza do Oeste-PR.
[13] Concessão de Corbélia-PR.

interferência entre as rádios, entretanto, é importante salientar que a nova frequência da Colmeia (105,9 MHz) passou a interferir no sinal da emissora comunitária Pig FM (105,9 MHz) da cidade de Toledo-PR, cidade vizinha localizada a uma distância de quase 44 km. Diante da situação, a Anatel enviou um ofício à rádio comunitária para informar a mudança de frequência da Pig FM a 87,9 MHz, em faixa reservada ao serviço de radiodifusão comunitária. Para cumprimento dessa determinação prescrita, foi estabelecido um prazo de 90 dias, o qual foi cumprido e, consequentemente, o problema da interferência solucionado.

Em 2025, o Kantar Ibope Media divulgou um levantamento referente à audiência de rádio em Cascavel. Os dados destacam a preferência do ouvinte com base nas emissoras da cidade, embora outras emissoras tenham sido consideradas, conforme demonstrado a seguir.

Tabela 4 - Share Geral 2025 da radiodifusão sonora de Cascavel-PR

Emissora	**Dias da semana**	**Share %**
Capital FM	Todos os dias	33,33
Colmeia FM	Todos os dias	**20,14**
Tarobá FM	Todos os dias	11,84
Massa FM	Todos os dias	**9,56**
Jovem Pan FM	Todos os dias	7,90
Catve FM	Todos os dias	5,71
T FM	Todos os dias	5,48
Cidade FM	Todos os dias	1,36
CBN FM	Todos os dias	1,02
Estúdio 92 FM	Todos os dias	**0,52**
Outras	Todos os dias	0,69

Fonte: Kantar Ibope Media (2025).

Os dados revelam que a Capital FM permanece como a emissora de maior audiência. Ao observar as emissoras do processo de migração, infere-se que elas têm buscado ampliar sua inserção e competitividade na faixa de Frequência Modulada, disputando espaço com as rádios já consolidadas nesse espectro. Destaca-se, nesse cenário, a rádio Colmeia, que figura na segunda posição geral de audiência pelo segundo ano consecutivo, evidenciando o potencial de revitalização e reposicionamento com o fenômeno da migração no novo cenário da radiodifusão sonora.

As próximas seções mapeiam as emissoras migrantes, destacando a contribuição das tecnologias na revitalização e seus efeitos sobre as profissões relacionadas à radiodifusão.

4.1.1 Colmeia FM

Com a política de migração do rádio AM para o FM, implementada no Brasil, foi possível à emissora se planejar, durante anos, e assim cumprir os requisitos básicos que asseguraram a plena efetivação dessa mudança de posição e tipo de transmissão pelo dial. O termo aditivo da Colmeia FM foi assinado em "[...] 03/12/2019, com publicação no Diário Oficial da União (DOU) em 10 de dezembro de 2019, tendo o preço da adaptação da Outorga de OM para FM sido quitado em cota única, no valor de R$ 150.570,37 (cento e cinquenta mil, quinhentos e setenta reais e trinta e sete centavos)" (Fala.BR, 2026). No que se refere ao montante final usado para cobrir todos os custos da migração, estima-se que foram investidos aproximadamente R$ 522.000,00, conforme afirma o setor administrativo da emissora.

Com a migração, a emissora, que anteriormente era sediada na rua Mato Grosso, 2.229, no centro de Cascavel, passou a operar em um novo endereço, na Avenida Tito Muffato, 2.317, anexa ao Centro Universitário Univel, no bairro Santa Cruz, região Oeste da cidade. Por conta do amplo espaço da instituição de Ensino Superior mencionada, foi possível alocar a nova estrutura da rádio juntamente com a rádio CBN 93,9 MHz, emissora de formato *all news*.

Figura 9 - Vista parcial do Centro Universitário Univel



Fonte: Google Street View (2024)[14].

A nova sede da emissora, inferior em tamanho em relação ao prédio anterior, trouxe mudanças significativas aos funcionários e ao público. Por um lado, o novo espaço, mais compacto, proporcionou a concentração das emissoras e Centro Universitário em um único local, ambas pertencentes ao Grupo Renato Silva. Por outro lado, embora tenha sido economicamente viável, a nova sede está situada em uma região distante do Centro, com maior dificuldade de acesso em relação ao endereço anterior.

[14] Google Street View (2024), capturado via Google Maps. Acesso em: 14 mar. 2026.

A Colmeia e a CBN foram realocadas no mesmo prédio, porém com divisões reservadas a cada uma das emissoras e a devida identificação. As instalações, além de preservar parte da identidade conquistada pela emissora, foram pensadas também pelo viés econômico ao concentrar todas as empresas em um único local.

A revitalização da marca buscou preservar os elementos identitários. A identidade visual da emissora é utilizada como ponto de identificação do espaço.

Figura 10 - Fachada da rádio Colmeia FM



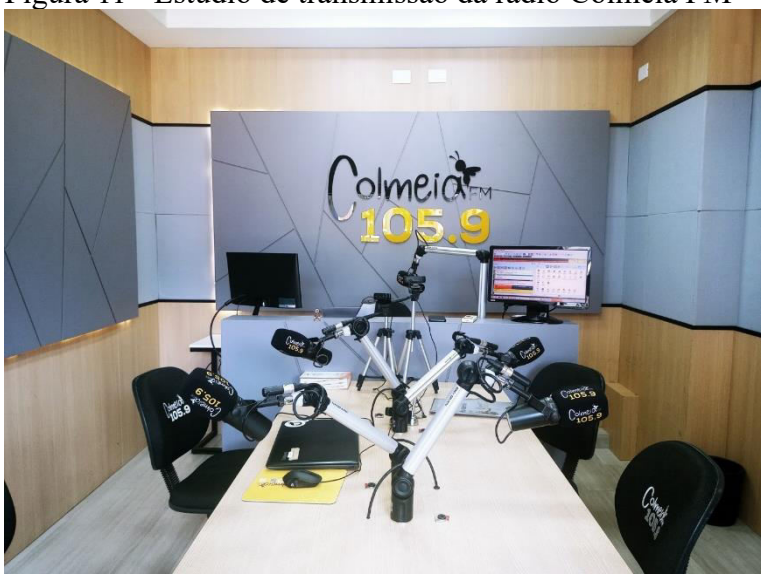
Fonte: Acervo do autor (2026).

Quanto aos investimentos realizados, a rádio Colmeia FM investiu na melhoria do estúdio, adquiriu novas antenas, comprou um novo transmissor e mudou o local da torre de transmissão. No que abrange investimento na aquisição de novos equipamentos, os entrevistados demonstraram conhecimento sobre o assunto.

Ao ser questionado sobre o investimento na compra de novos equipamentos automatizados, um dos entrevistados informou que “Sim. Só te interromper, mas os equipamentos que nós utilizávamos no AM, *link* e tudo mais, não era possível utilizar no FM. Então, teve que se fazer esse investimento, não simplesmente para automatizar, para modernizar, mas uma questão de necessidade mesmo. Com os equipamentos que tinha no AM não seria possível fazer a transmissão e ter êxito nessa transmissão do FM” (E11, 2026). Os demais participantes também relataram que houve investimentos em equipamentos automatizados e melhoria no estúdio de transmissão, destacando o investimento em equipamento designado pela emissora.

O estúdio de transmissão foi totalmente reformulado, contemplando a infraestrutura do espaço como um todo. Houve também a compra de novos equipamentos automatizados para atender aos requisitos do FM e, ao mesmo tempo, tornar o estúdio mais moderno a fim de facilitar o trabalho dos funcionários.

Figura 11 - Estúdio de transmissão da rádio Colmeia FM



Fonte: Acervo do autor (2026).

Sobre a data de assinatura do termo aditivo, assim como o valor da nova outorga e os investimentos realizados para migrar do AM para o FM, os entrevistados não souberam informar. Ao serem questionados sobre esses aspectos, um deles indicou que a pergunta deveria ser realizada diretamente ao departamento administrativo da emissora.

Os profissionais da emissora conseguem visualizar as melhorias técnicas e de estrutura do estúdio de transmissão com muito mais facilidade em relação às informações específicas que designam à equipe gestora e departamento administrativo. Os funcionários detêm capacidade superior de identificação e compreensão de boa parte das melhorias tecnológicas empreendidas no estúdio de transmissão.

Ao ser questionados sobre a aquisição de novas antenas de transmissão, transmissor e torre, todos os entrevistados foram unânimes ao confirmar os investimentos realizados para atender os requisitos da migração para o FM. Sobre as antenas e transmissor, um dos entrevistados relata, respectivamente, o seguinte: “houve as antenas, que as antenas da AM são diferentes das antenas da FM. Portanto, a antena da FM é bem menor, e é bem diferente, sendo que a frequência que você usa na AM é outra e na FM é completamente diferente. Houve a

compra de um transmissor, tudo transistorizado, com potência de 3.000 *watts* no transmissor" (E14, 2026).

Todos os participantes confirmaram a mudança do local da torre, anteriormente localizada nas proximidades do Seminário Arquidiocesano São José de Cascavel. Com a migração, a emissora optou por alocar o transmissor em uma sala comercial no último andar de uma das torres do edifício Central Park, popularmente conhecido como Torres Gêmeas, na Avenida Brasil, 6.282, no centro de Cascavel.

Assim como a rádio Colmeia, a nova torre e as antenas de transmissão da rádio CBN também foram posicionadas no topo do edifício Central Park. No alto de uma das Torres Gêmeas, é possível visualizar também a estrutura da rádio Massa FM, incluindo a torre e as antenas de transmissão (antenas em V invertido). Ao todo, três emissoras posicionaram suas estruturas de transmissão, no topo das Torres Gêmeas, sendo que duas delas migraram do AM para o FM, enquanto a outra (CBN) já operava em FM.

Houve, por parte da gestão das emissoras Colmeia e CBN, a decisão de centralizar as instalações do estúdio principal em um espaço anexo à Univel, enquanto as torres e as antenas de transmissão foram posicionadas no edifício Central Park. Assim, é possível identificar as torres e antenas, conforme demonstra a imagem a seguir.

Figura 12 - Vista parcial da torre e antena de transmissão da rádio Colmeia FM



Fonte: Acervo do autor (2026).

As Torres Gêmeas são facilmente identificadas por quem trafega pelo Centro ou por quem se aproxima de Cascavel pelas rodovias federais BR 277, BR 369 e BR 364. Elas também

podem ser acessadas pela Avenida Brasil ou pela Rua Paraná. Na torre de frente para a Avenida Brasil, encontra-se o Shopping Central Park, um espaço amplo que interliga e ocupa os primeiros andares das Torres Gêmeas. Nela, cada andar tem uma empresa enquanto, na Torre de frente para a Rua Paraná, encontra-se o Hotel Bourbon Cascavel.

A migração tornou a Colmeia FM muito mais compacta. O investimento em novos equipamentos proporcionou a revitalização da emissora, tornando-a menor em espaço físico e em quantidade de equipamentos. Os funcionários enxergam a mudança de forma positiva, relacionando o contexto anterior com o atual. Conforme o entrevistado, "tudo está mais compacto. Então, não tem por que você ter hoje a Colmeia, uma estrutura gigantesca lá na Rua Mato Grosso. Acho que dava mais de mil metros quadrados. Para que ter toda aquela estrutura? Não cabe mais. É mais custo de energia, é mais custo com limpeza. Não tem o porquê. E hoje, tudo mais compacto" (E12, 2026).

A programação também foi contemplada na migração, embora não tenha ocorrido mudanças significativas. Os relatos indicam que, anteriormente, a grade da emissora se dirigia ao jornalismo, aos programas esportivos, religiosos (Católicos) e musicais. Esse formato consagrou a Colmeia como uma emissora popular e líder de audiência, quando operava no AM. Apesar desse mérito, foi necessário pensar a reconfiguração da programação com a migração, apesar da cautela.

Um dos entrevistados atesta a mudança da programação e a define como uma atualização ou repaginação da rádio Colmeia. Segundo ele, "[...] foi feita uma repaginada [...]" (E11, 2026), com manutenção de sua essência. Segundo esse mesmo entrevistado, "[...] ela manteve, sim, a sua essência de AM, informação, esporte, mas era importante dar um F5, dar uma atualizada, né" (E11, 2026). A reconfiguração da programação deu-se de modo parcial, com preservação da essência consagrada no AM, incluindo uma programação guiada ao jornalismo, aos programas esportivos, religiosos (Católicos) e de cunho musical.

A rádio também investiu nas plataformas virtuais. Os relatos indicam que houve uma adesão às redes sociais e ao website, buscando, assim, ampliar a difusão da programação e outros espaços de interação com o ouvinte. Para isso, a emissora aderiu ao WhatsApp, website, página no Facebook, perfil no Instagram e Canal no YouTube.

Essa adesão pode ser evidenciada, a partir dos relatos dos entrevistados, como E11, E12, E13 e E14 (2026) que confirmaram que a rádio Colmeia possui página no Facebook, website e WhatsApp, enquanto os entrevistados E11 e E12 (2026) informaram que a emissora possui também perfil no Instagram. Já os entrevistados E13 e E14 (2026) disseram que a Colmeia FM não possui Instagram, embora tenha a referida rede social. Por fim, sobre a

presença da emissora no YouTube, apenas o entrevistado E14 (2026) relatou que não possui, enquanto os demais entrevistados confirmaram a presença da rádio na plataforma referenciada.

À luz das mudanças identificadas, a análise das entrevistas mostra que a migração tem sido predominantemente avaliada como positiva na perspectiva dos integrantes da amostra. Os depoimentos destacam benefícios associados à Frequência Modulada em comparação à Amplitude Modulada, especialmente no que diz respeito à fidelidade de áudio. Embora a Colmeia FM reconheça o maior alcance do AM e seu valor simbólico, atribuído à nostalgia, admite também as limitações técnicas, como maior suscetibilidade a interferências externas.

Essa percepção é reiterada pelos entrevistados que enfatizam que a qualidade sonora também é percebida pelo ouvinte. O entrevistado E14 (2026) observa que "a qualidade do som é completamente diferente. A única coisa que diferencia é que o alcance na AM era maior, por causa também da potência que eles tinham no transmissor da AM [...]". De modo semelhante, o entrevistado E13 (2026) aponta que os ouvintes perceberam a melhoria, descrevendo o som do FM como "mais limpo", embora se tenha uma memória afetiva da sonoridade do AM. Tanto a qualidade de som do FM quanto a nostalgia do AM são reconhecidas pelos entrevistados.

Com relação à digitalização e automação dos processos na emissora analisada, constata-se que, além dos benefícios elencados pelos participantes das entrevistas, são observados contextos envolvendo as incidências tecnológicas. Para um dos entrevistados, a tecnologia oferece a praticidade aos profissionais do rádio, traz uma qualidade sonora indiscutível e proporciona uma redução de volume com equipamentos modernos. Por exemplo, um aparelho que, no passado, pesava em torno de 150 quilos, reduziu significativamente essa medida, melhorando também seu desempenho (E12, 2026). Aspectos como a praticidade e a performance sonora são constatadas a partir dos dados empíricos.

A análise aponta ainda que alguns profissionais desempenham multitarefas dentro de uma mesma ocupação, sobretudo o locutor, que ainda opera a mesa de som, edita materiais em áudio, contribui com a programação artística e até comercializa espaços publicitários. Essa variedade de tarefas é favorável à redução de custos.

A ocorrência vinculada ao acúmulo de funções pode ser observada no relato dos entrevistados, evidenciando a mudança na dinâmica de trabalho na emissora FM. O entrevistado E14 (2026) relata a redução de operadores de áudio, após a migração e destaca que tanto a mesa de som quanto o computador são operacionalizados pelo locutor. O entrevistado E12 (2026) denomina essa transformação de embrulho, visto que há uma concentração de operações dentro de uma mesma função, citando o caso da operação de áudio, incorporada nas atribuições do

locutor. Outros exemplos também foram mencionados pelo referido entrevistado, como o roteirista e produtor, destacando que tais atividades têm sido desempenhadas pelo locutor.

O entrevistado E11 (2026) destaca que, além da locução, o locutor desempenha outras funções na emissora, como a direção comercial e direção artística. Os depoimentos demonstram duas situações dominantes na emissora, sendo a primeira delas a multitarefa, comprovada a partir do acúmulo de funções, enquanto a segunda é a versatilidade profissional, uma vez que, além de locutor, esse profissional pode desempenhar e conciliar outras ocupações na mesma emissora.

Por outro lado, questiona-se a qualidade do trabalho, como salienta um dos participantes. Para um dos entrevistados, é importante que cada profissional desempenhe suas atividades, conforme sua especialidade e talento, em vez de exercer inúmeras tarefas na mesma função. Ao exercer outra atividade, ela não será desenvolvida com a mesma competência, destaca o entrevistado E12 (2026). A multifuncionalidade na emissora não é vista como resultado de qualidade, mas como uma perda significativa da atividade profissional.

Em relação ao emprego, desemprego e automação, a análise das entrevistas revela que as profissões foram impactadas pelo desenvolvimento tecnológico e pela migração. De um lado, os relatos mostram que a Colmeia FM realizou a contratação de novos profissionais, apesar da cautela. Por outro lado, houve a redução de profissionais, denominada por um dos entrevistados como enxugamento.

Ambas as situações referenciadas podem ser constatadas nos dados empíricos. Para o entrevistado E11 (2026), a emissora contratou novos profissionais, destacando que ele mesmo retornou à emissora após a migração. Ademais, destaca a inclusão da função de programador musical, desempenhada por ele mesmo. Também houve a contratação de um profissional para exercer a função de externa, com atenção ao promocional da emissora, incluindo uma estrutura com balão e carro personalizados. Quando a emissora estava no AM, havia uma equipe para exercer a função de externa, mas era destinada ao jornalismo e à realização de reportagens, não ações promocionais, conforme aponta o referido entrevistado.

Por outro lado, a análise das entrevistas também sinaliza que há um desconhecimento por parte de um dos entrevistados sobre a inclusão das ocupações descritas anteriormente, como também em relação à contratação de novos profissionais para desempenhá-las. Ao ser questionado sobre este último quesito, o entrevistado E12 (2026) declarou que não houve porque ocorreu a transferência de profissionais entre emissoras e setores da própria rádio. O depoimento evidencia um desconhecimento sobre a temática abordada pela falta de esclarecimento sobre as mudanças decorrentes do fenômeno da migração.

Os dados também indicam o lado severo da migração e das transformações tecnológicas que desencadearam uma redução do quadro de funcionários. As informações obtidas, mediante as entrevistas, revelam que anteriormente, além de um espaço físico mais amplo, a emissora migrante detinha um quadro de funcionários maior, ainda que parte dos profissionais atuasse sob regime de terceirização mediante a aquisição de horários, prática comum no AM.

Os depoimentos destacam a redução de funcionários e consideram as particularidades do AM. O entrevistado E13 (2026) relata que houve um enxugamento de funcionários, na emissora, e destaca que todas as empresas adotam essa medida. Além disso, havia na rádio mais de 20 funcionários e, atualmente, há aproximadamente 20 colaboradores. Nessa mesma linha de raciocínio, o entrevistado E12 (2026) afirma que "[...] o número de profissionais era o dobro do que existe hoje em atuação. A gente tinha, por exemplo, o setor jornalístico. Era diferente com os noticiaristas específicos, com os redatores específicos, com os combos definidos jornalisticamente falando para aquela área".

Para esse mesmo entrevistado, a equipe de jornalismo esportivo era "[...] formada por dois narradores, com no mínimo três repórteres, com um comentarista específico, comentarista mesmo, analista de futebol com time do rádio. Hoje você tem um narrador, um repórter e aí você convida alguém para comentar" (E12, 2026). Em números precisos, o entrevistado relata que no setor esportivo havia aproximadamente oito integrantes, porém atualmente, há apenas dois funcionários.

Para ir além, o depoimento de um dos entrevistados realça as singularidades do AM e a presença de profissionais terceirizados, principalmente nos finais de semana. Segundo o entrevistado E11 (2026), a programação sofreu alterações, salientando também que, no AM, a equipe era maior, ainda que boa parte dela fosse composta por terceirizados. Boa parte dos comunicadores que realizava a programação aos finais de semana apresentava apenas um programa, geralmente com duração de 1 ou 2 horas. Com a migração, não permaneceu no FM. Portanto, os depoimentos revelam que houve, na emissora, uma redução.

A análise das entrevistas também apresenta a percepção dos entrevistados sobre a temática da extinção de profissões. Os relatos afirmam que os impactos da digitalização e da automação, juntamente com a migração, não geram, necessariamente, a extinção de profissões, mas uma redução de funcionários.

Essa compreensão pode ser evidenciada nas falas de dois entrevistados que destacam a temática no âmbito da rádio Colmeia. O participante E12 (2026) declara que "na verdade, eu acho que houve um enxugamento. Extinção, não, mas houve um enxugamento, né". Ao

encontro desta afirmação, o entrevistado E11 (2026) esclarece que não houve a extinção de funções, mas uma redução ou readequação do número de funções, considerando as características do FM. Os dados empíricos evidenciam, portanto, que há uma concordância entre as percepções manifestadas, indicando que, no caso da rádio Colmeia, a automação e a digitalização, somadas à migração, promovem redução de funcionários.

Em relação às profissões que se mantiveram, algumas informações se sobressaem. Segundo o entrevistado E14 (2026), o setor financeiro, locutores e alguns programas permaneceram, especialmente os apresentadores consagrados, além dos programas religiosos, como o Experiência de Deus, com o Padre Reginaldo Manzotti, no ar, de segunda a sábado, das 10h às 11h. O entrevistado E13 (2026) relata que a sonoplastia, os funcionários do setor administrativo, o operador comercial e o operador de áudio permanecem na emissora, ressaltando que o operador se manteve devido à necessidade de operação da mesa de som nos programas religiosos e, especificamente, no caso de um locutor que não exerce essa função por motivos particulares.

Ainda no âmbito das profissões que se mantiveram, o entrevistado E11 (2026) relata que houve uma readequação na emissora, destacando que os profissionais que saíram não eram funcionários, mas sim terceirizados. Além disso, alguns não se readequaram ao novo formato da rádio, embora se tenha mantido o formato consagrado no AM, ancorado na informação, esporte e programas religiosos. Por fim, o entrevistado E11 (2026) frisa que a rádio Colmeia continua sendo uma emissora local e que a saída de alguns funcionários, após a mudança para o FM, é justificada por conta de readequação de perfil. Ademais, apesar da redução de funcionários, como no caso do operador de áudio que, no AM, chegava a quatro profissionais, com a mudança para o FM, o quadro reduziu pela metade, ou seja, para dois operadores.

O quadro, a seguir, apresenta a relação das ocupações existentes na Colmeia FM nos anos de 2019 e 2024, contemplando respectivamente, o período anterior à migração da emissora e 4 anos após a ocorrência.

Quadro 26 - Relação das ocupações existentes na rádio Colmeia FM (2019 - 2024)

Período	Profissões / Setores	Quantidade	Total de funcionários
2019	Administrativo	4	19 funcionários
	Direção geral / artística	1	
	Gestor de venda	1	
	Locução /apresentação / entrevistas	8	
	Operadores de áudio	5	
2024	Administrativo	4	16 funcionários
	Direção geral / artística	1	
	Gestor de venda	1	
	Locução /apresentação / entrevistas	8	
	Operadores de áudio	2	

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

No que abrange as profissões consideradas mais expostas aos efeitos da automação e da digitalização, a análise das entrevistas evidencia que nessa migração para o FM, profissões manuais foram, de um modo geral, as mais afetadas. Os relatos indicam que o operador de áudio e o sonoplasta foram os mais impactados diretamente, considerando que houve, nestas ocupações, um enxugamento de funcionários.

Tal mudança pode ser observada nas falas dos entrevistados que apontam alterações nas dinâmicas das ocupações, após a introdução de sistemas automatizados. De acordo com o entrevistado E14 (2026) “os operadores praticamente foram engolidos pela FM, tem alguns locutores, a maioria agora são os próprios locutores que fazem a operação da mesa, tá? Praticamente a mesa tem dois computadores que eles operam, junto com o microfone, tá? Eles fazem toda a parte operacional. Alguns programas, quando tem problema, o cara não saber operar, aí eles colocam o operador de áudio”. Para o entrevistado E11 (2026), o operador de áudio também foi apontado como o mais afetado diretamente pela migração da emissora para o FM, enfatizando que o próprio locutor realiza a operação na mesa de som.

Outras evidências foram constatadas sobre as profissões consideradas mais expostas aos efeitos da automação e da digitalização. Segundo o entrevistado E13 (2026), a “[...] sonoplastia foi quase que extinto mesmo aqui, mas só como citei, a programação religiosa, que é a tradição da Colmeia e também do Programa Mourão da Porteira, continuamos”. Os resultados mostram que a automação tecnológica e a migração para o FM são propulsoras de mudanças que fomentam principalmente o acúmulo de tarefas.

A análise das entrevistas sobre as profissões mais impactadas com a migração revela que as profissões manuais, de fato, são as mais afetadas. Os dados empíricos também indicam que o operador de áudio, o técnico de som, o roteirista e o revisor são os mais vulneráveis.

Os entrevistados E11, E12 e E14 (2026) compartilham da mesma perspectiva, ao ressaltar que o operador de áudio foi praticamente impactado com a migração da emissora para o FM, enfatizando que as atribuições dessa ocupação têm sido desempenhadas pelo locutor, embora os programas tradicionais (religiosos e esportivos) contribuíram para a permanência da profissão. Por sua vez, o entrevistado E13 (2026) considera que o sonoplasta foi quase extinto na emissora, só não sendo pelo mesmo motivo destacado pelos demais entrevistados.

Embora em menor proporção, outras profissões também foram apontadas como as mais vulneráveis com a migração. O técnico de som, o roteirista e o revisor foram citados como ocupações que são facilmente desempenhadas pelo locutor, que, além disso, é o produtor, como revela o entrevistado E12 (2026). Para este mesmo entrevistado, no setor de jornalismo, havia o revisor cujo objetivo era verificar a ocorrência de erro ortográfico, concordância e clareza do texto. Contudo, atualmente não se tem mais essa profissão, considerada sem necessidade, conforme pontua o entrevistado (E12, 2026).

Os achados da pesquisa mostram que a migração da rádio Colmeia foi planejada com antecedência e efetivada, em 2020. Ademais, o termo aditivo e pagamento da nova outorga foram necessários para a operação em FM, assim como mudanças realizadas na estrutura, como na sede da emissora, centralização das empresas do grupo Renato Silva, além de aspectos técnicos, como mudança tanto da torre quanto da sua posição, seguida pela substituição das antenas.

Os resultados também apontam que houve a substituição completa dos equipamentos do AM em função de sua incompatibilidade com a aparelhagem necessária para o FM. Inserida nessa transição, a rádio Colmeia investiu na aquisição de novas antenas e transmissor transistorizado, além de ter revitalizado e automatizado seu estúdio. Toda essa mudança introduziu equipamentos mais compactos e econômicos, com redução de espaço físico e simplificação de processos técnicos.

As renovações tecnológicas, na rádio Colmeia, foram observadas pela compactação, considerada pelos funcionários como economicamente positiva e tecnicamente viável, em razão dos equipamentos modernos e mais eficientes. Além disso, há uma centralização das estruturas técnicas e administrativas em um ambiente anexo ao Centro Universitário Univel, o que beneficia a comunicação interna entre funcionários e sobretudo reduz custos.

A mudança da programação ocorreu de modo parcial. Houve certa repaginação, porém com a manutenção de alguns formatos, como o jornalismo, os programas esportivos e religiosos e, por fim, a programação musical. A rádio Colmeia também investiu na atualização estética, com a inclusão de novas vinhetas e uma linguagem mais alinhada ao padrão FM. Considerada

uma emissora tradicional, manteve a essência consagrada no AM, com preservação de boa parte de sua identidade histórica.

Inserida no contexto da modernização, a migração oportunizou a presença da Colmeia, nas plataformas digitais, em uma proporção maior. A emissora aderiu ao ambiente virtual multiplataforma, incorporando as principais redes sociais, como Facebook, Instagram, WhatsApp e YouTube, além de um website. Tais ferramentas ampliam as formas de distribuição para além do convencional (ondas *hertzianas*) mediante o *streaming*, além de proporcionarem mais espaços de interação com o ouvinte.

Destaca-se também a percepção dos profissionais sobre a qualidade técnica do FM por ser tecnicamente superior ao AM, principalmente por seu som mais limpo e estéreo. Por outro lado, o AM é lembrado por sua capacidade de alcance territorial superior, o que o caracteriza nostálgico por seu valor simbólico.

A introdução de tecnologias automatizadas desencadeou o acúmulo de funções em uma mesma ocupação, especialmente para o locutor, que, além da sua função original, cabe agora operar a mesa de som, atuar na edição, assim como em decisões artísticas e, em casos específicos, atuar no departamento comercial. Entretanto, questiona-se essa condição multitarefa por ser prejudicial à qualidade do trabalho.

Os resultados mostram mudanças no quadro de funcionários. No caso investigado, houve a ocorrência simultânea de contratação e redução de profissionais da rádio Colmeia. De um lado, a contratação de novos profissionais, como programador musical e promocional, por outro, a redução do número de funcionários, com intensidade mais intensa nos setores de esporte, jornalismo e operação técnica. Contudo, parte da equipe do AM era composta por colaboradores terceirizados, em especial, nos finais de semana, que não foram mantidos após a migração ao FM.

Os dados indicam que não houve uma extinção de profissões, mas um enxugamento, termo predominantemente utilizado pelos participantes da pesquisa. Os achados demonstram que não houve o desaparecimento de funções, mas a incorporação de outras ocupações.

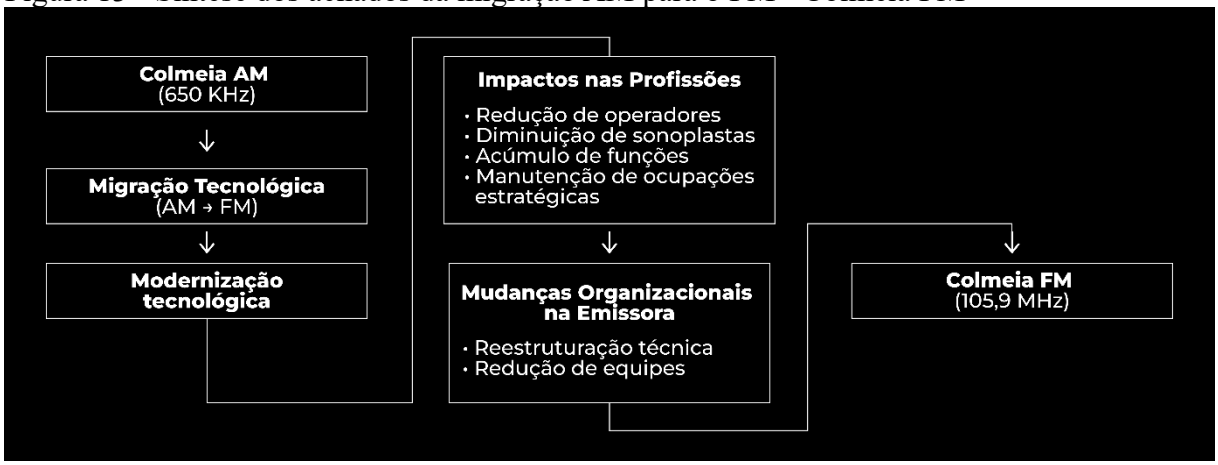
Os achados mostram ainda que o operador de áudio e o sonoplasta foram as profissões mais impactadas pela automação, embora o técnico de som, o roteirista e o revisor também tenham sido apontados como vulneráveis. A automatização de equipamentos, o uso de softwares de edição tecnicamente avançados e a centralização de tarefas justificam a ocorrência na emissora investigada.

Apesar do impacto na automação e redução de funcionários, os achados mostram que houve a permanência de ocupações tradicionais. Na migração da rádio Colmeia para o FM,

várias profissões se mantiveram, como locutores, o setor administrativo, o financeiro e parte da operação técnica. O operador de áudio foi mantido devido aos programas religiosos e em situações em que o locutor não domina a operação técnica.

A figura, a seguir, apresenta a síntese dos achados no caso da Colmeia FM.

Figura 13 - Síntese dos achados da migração AM para o FM - Colmeia FM



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Dessa forma, a migração da rádio Colmeia FM envolveu investimentos em infraestrutura, substituição integral dos equipamentos do AM, modernização tecnológica e reestruturação física. A referida emissora ampliou sua presença no ambiente digital, além de manter parcialmente a programação tradicional, aspectos que contribuíram para uma percepção positiva acerca da qualidade técnica do FM. Por fim, constatou-se redução de funcionários em alguns setores, sem que houvesse extinção de profissões.

4.1.2 Estúdio 92 FM

A rádio Estúdio 92 FM, anteriormente denominada Independência AM 1270 kHz, é uma emissora tradicional da cidade que se planejou, por alguns anos, para cumprir os requisitos básicos e efetivar a migração cujo termo aditivo foi assinado em "[...] 11/9/2019, com publicação no DOU em 23 de setembro de 2019, tendo o preço de adaptação da Outorga de OM para FM sido quitado em cota única, no valor de R$ 137.024,25 (cento e trinta e sete mil, vinte e quatro reais e vinte e cinco centavos)" (Fala.BR, 2026). A equipe gestora não revelou o montante investido na reestruturação com o processo de migração, alegando se tratar de informações sigilosas.

Efetivados os trâmites burocráticos, a antiga Independência AM 1270 kHz migrou para o FM e passou a transmitir na frequência de 92,3 MHz. A primeira transmissão em FM, em caráter experimental, ocorreu no dia 7 de outubro de 2019, uma segunda-feira (Tudo Rádio, 2019). Trata-se da segunda emissora AM a realizar a migração para o FM em Cascavel.

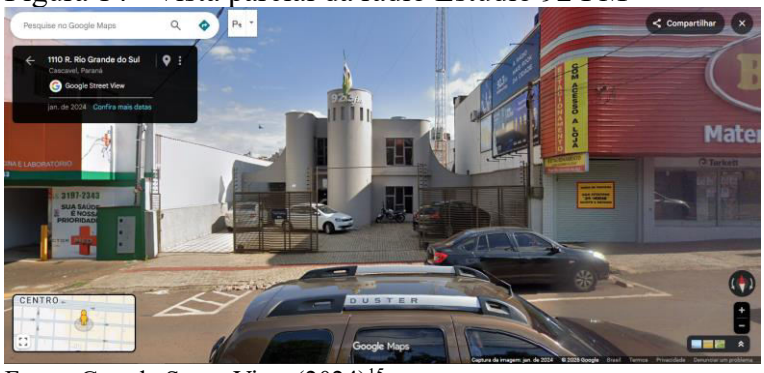
O projeto intitulado Estúdio 92 FM iniciou a operação como afiliada da Rede Bandeirantes de Rádio, de São Paulo. A programação no FM contempla a música, principalmente o gênero rock, além da notícia e entretenimento. Por se tratar de uma emissora que optou por se afiliar a uma grande rede de rádio, embora a adesão inclua somente a retransmissão parcial da programação da Rede Bandeirantes e não o uso da marca em sua plástica, a Estúdio 92 transmite principalmente o conteúdo noticioso e esportivo da geradora.

Contudo, a Estúdio 92 encerrou a afiliação à Rede Bandeirantes de Rádio em 2022. Apesar da mudança, a programação ainda é destinada à música, notícia e entretenimento. Além disso, ela se autodenomina como a rádio mais rock da cidade cujo *slogan* foi utilizado por muito tempo em suas redes sociais, ainda que tenha havido uma revitalização recentemente, passando a adotar o *slogan*: Cultura, Política e Rock.

A Estúdio 92 FM está localizada na Rua Rio Grande do Sul, 1.110, no Centro de Cascavel, com sede própria. Por causa da migração do AM para o FM, parte da estrutura do ambiente foi revitalizada, assim como uma nova identidade visual. No prédio, além da Estúdio 92 FM, está instalada a rádio Cidade FM 99,5 MHz, ambas pertencentes à família Siliprandi que administra as duas emissoras em vertentes distintas.

O local em que se encontram as instalações técnicas destas estações é de fácil acesso e está situado em frente à praça Wilson Joffre, área central da cidade, com grande fluxo de pessoas no dia a dia, o que facilita a identificação de uma das emissoras.

Figura 14 - Vista parcial da rádio Estúdio 92 FM



Fonte: Google Street View (2024)[15].

[15] Google Street View (2024), capturado via Google Maps. Acesso em: 14 mar. 2026.

Com a reforma realizada no ambiente, foi possível redefinir os espaços internos, reformulando as instalações da rádio Estúdio 92 FM. Por se tratar de um edifício próprio, a migração para o FM impactou em menor escala a revitalização dos espaços, facilitando o processo de reorganização. Entretanto, mudanças ocorreram no âmbito profissional e na estrutura tecnológica.

A migração da rádio Estúdio 92 FM foi estratégica e considerou alguns aspectos. Mantida no mesmo local, ali se encontra toda a estrutura do estúdio de transmissão, além de outros espaços que integram a emissora, como o setor de Operações Comerciais (OPEC) e de gravação. Além disso, no ambiente, há outra emissora pertencente à família, bem como os departamentos que abrangem toda a parte administrativa, situados no andar superior.

A emissora assumiu uma nova proposta, no cenário radiofônico de Cascavel, a partir da migração, o que favoreceu a personalização do estúdio em conformidade com a nova identidade visual. Para promover a marca e buscar fixá-la na mente do ouvinte, investiu-se na implantação de uma fachada no formato de letreiro, contendo apenas a frequência da estação FM. A iniciativa pode ser vista como uma decisão de viabilizar a presença simbólica da emissora na cidade, permitindo destacar sua identidade institucional.

Figura 15 - Fachada da rádio Estúdio 92 FM



Fonte: Acervo do autor (2026).

Na esfera tecnológica, a Estúdio 92 FM investiu em todo aparato de transmissão para atender aos padrões técnicos do FM, contemplando a aquisição de novas antenas (antena em V invertido), assim como um transmissor transistorizado e uma torre, esta última com mudança de local, conforme atestam os entrevistados. Os dados empíricos indicam a modernização integral dos sistemas técnicos de transmissão com aquisição básica para a migração.

Ainda sobre os tópicos anteriores, os relatos confirmam a revitalização, apesar de um certo desconhecimento em determinados assuntos. Todos os entrevistados atestam a aquisição de novos equipamentos, sendo que alguns destacam a compra de antenas, transmissor e torre, entre eles, os entrevistados E12 e E18 (2026). Já os entrevistados E16 e E17 (2026) demonstram desconhecimento sobre a aquisição de novas antenas. Situação análoga também é observada quanto à mudança da torre de transmissão em que o entrevistado E17 (2026) apresenta incerteza sobre o assunto. Quanto à aquisição de um novo transmissor, todos os entrevistados confirmam a compra desse equipamento por parte da emissora.

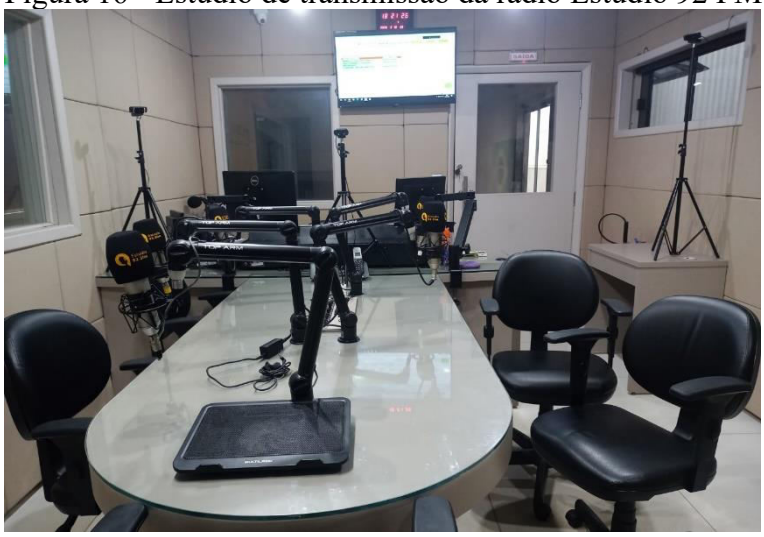
A rádio Estúdio 92 FM preocupou-se com a migração criteriosamente, o que se reconhece na percepção dos entrevistados em relação aos investimentos na incorporação de equipamentos é favorável, ainda que haja evidências de questionamentos que ressaltam fragilidades do processo de migração. Segundo o entrevistado E15 (2026), a aquisição de novos equipamentos está estritamente vinculada aos padrões de sonoridade do FM, ao passo que o entrevistado E17 (2026) questiona a potência radiante liberada pela Anatel às emissoras que migraram, enfatizando que a quantidade foi extremamente inferior ao que se operava no AM. Para ele, uma emissora que operava com 20 mil *watts* de potência, ao migrar para o FM, recebeu a autorização para operar com uma potência significativamente inferior, com reduções que chegam a 90% em Cascavel.

Em relação ao estúdio de transmissão, a análise mostra que o espaço foi reformulado, a partir da obtenção de novos equipamentos. Essa reformulação engloba também a personalização de parte do ambiente em consonância com a identidade visual da emissora, com destaque principalmente para os microfones, o que contribuiu para o conforto e a praticidade do trabalho realizado pelos funcionários.

Mantiveram-se as atribuições da operação técnica da mesa de som ao operador de áudio, com o suporte de dois computadores, um deles reservado à programação com software específico de automação de rádio, enquanto um segundo computador é voltado aos trabalhos técnicos, como a edição de áudio, além do acesso à internet, do gerenciamento das transmissões por *streaming* e da utilização de recursos complementares do próprio software. Ademais, o estúdio dispõe de uma ampla estrutura, composta por microfones condensadores personalizados e câmeras posicionadas, estrategicamente, para uso nas transmissões via *streaming*.

Com base nas evidências, a figura, a seguir, permite visualizar parcialmente o ambiente descrito.

Figura 16 - Estúdio de transmissão da rádio Estúdio 92 FM



Fonte: Acervo do autor (2026).

No que diz respeito à assinatura do termo aditivo e ao valor referente à nova outorga, os participantes da pesquisa apresentam desconhecimento sobre o assunto, ainda que tenha sido observada uma percepção parcial sobre a temática por um dos entrevistados. Situação semelhante ocorre, quando se trata do montante investido para viabilizar a migração para o FM.

Todos os entrevistados não souberam informar a data de assinatura do termo aditivo, assim como o valor referente à nova outorga. Situação semelhante também é constatada sobre o valor investido na revitalização da emissora para viabilizar a migração, embora o entrevistado E18 (2026) relatasse que houve um investimento de aproximadamente 300 mil reais, enquanto o participante E15 (2026) destaca que o valor foi entre 200 e 250 mil reais. O desconhecimento dos participantes, ou ainda, a percepção superficial em determinados assuntos é notada, pois informações desse cunho são tratadas de forma extremamente sigilosas na emissora.

O parque de transmissão da rádio Estúdio 92 FM foi realocado em um terreno de propriedade da família Siliprandi, nas proximidades do Estádio Olímpico Regional “Jacy Miguel Scanagatta”, na região Oeste de Cascavel. Ao transitar pela localidade, é possível avistar as torres e antenas das rádios Cidade FM e Estúdio 92 FM. As emissoras instalaram seus sistemas irradiantes nas torres, conforme se observa na imagem, a seguir, que apresenta as especificações técnicas.

Figura 17 - Vista parcial da torre e antena de transmissão da rádio Estúdio 92 FM



Fonte: Acervo do autor (2026).

Sobre a programação, os depoimentos revelam que não houve uma mudança integral, mas sim ajustes pontuais em conformidade com os padrões do estilo FM. Dessa forma, identifica-se conservadorismo da emissora ao manter sua identidade do AM, mas com alterações precisas para ajustar a estruturação ao FM, especialmente na plástica.

Tal constatação pode ser observada, a partir de um conjunto de relatos que enfatiza a posição da estação na passagem para o FM. Segundo o entrevistado E15 (2026), manteve-se 100% da programação, enfatizando o formato. Contudo, ele ressalta que alguns programas foram retirados por não se encaixarem ao formato do FM, entre eles, os classificados de compra e venda, popularmente conhecidos como *Bricks*, os quais acabaram em desuso e se tornaram economicamente inviáveis ao rádio.

De acordo com esse mesmo entrevistado, a programação não mudou, a não ser pelo modo de comunicação entre AM e FM (E15, 2026). O entrevistado E17 (2026) afirma que a programação da emissora, no AM, era caracterizada pela presença de falas e incidência de diálogos cuja rotina é vista como mais agitada. Por outro lado, no FM, a rotina é diferente, pois como há música para complementar a programação, não há necessidade de preenchê-la com informação a todo momento, o que torna o trabalho mais tranquilo.

Outros depoimentos evidenciam a posição conservadora da emissora quanto à mudança da programação. Sobre esse questionamento, o entrevistado E15 (2026) afirma que "não mudou. O que houve mudança foi, por exemplo, programas muito popularescos, que era o viés da rádio AM, aquela coisa mais música sertaneja, aquela coisa mais popular, brega, o FM acabou ele substitui. Quando falo que não mudou muito, por exemplo, a programação matinal

não mudou, ela era jornalística e informativa, continuou sendo jornalística e informativa. A partir dali alguns programas foram substituídos por programas um pouco mais musicais". Os relatos mostram que, ainda que a Estúdio 92 FM tenha efetivado a mudança de faixa de frequência, buscou-se manter parte do formato da programação com pequenas reformulações em consonância com o FM.

Na análise acerca do reposicionamento da marca, este processo também buscou garantir a presença da emissora no ambiente virtual. A emissora analisada atentou profundamente para a adesão às plataformas virtuais, destacando a presença e o uso das principais redes sociais e website. Entre as plataformas mencionadas, destacam-se o WhatsApp, Facebook, Instagram, YouTube e Website, contribuindo para a expansão da transmissão, distribuição de conteúdos nesses ambientes e aumento da interação com o público.

As plataformas citadas foram confirmadas, a partir dos dados empíricos. O entrevistado E16 (2026) apresenta desconhecimento quanto ao uso do Instagram, o que se assemelha à declaração do entrevistado E15 (2026), que não soube confirmar se a emissora possui canal no YouTube.

É possível notar que a estrutura da emissora se tornou mais moderna com a migração, o que tem propiciado benefícios. A análise dos dados empíricos revela que a reformulação trouxe algumas vantagens perceptíveis tanto aos funcionários quanto aos ouvintes. Tal situação está relacionada aos avanços que promovem qualidade técnico-operacional, com melhor desempenho das operações. Para o entrevistado E18 (2026), além da redução de custos com energia elétrica, a migração para o FM beneficiou a qualidade de áudio. O AM é marcado por implicações que envolvem a fragilidade de seu sinal em razão de fatores que incluem suas singularidades, incidindo nos conhecidos chiados dessa faixa. Ademais, o faturamento estava em declínio, ao mesmo tempo em que os equipamentos eram mais volumosos em comparação ao FM, além de custos elevados para a manutenção de uma emissora AM.

Ainda sobre esse assunto, o entrevistado E17 (2026) aponta que a migração tem sido positiva, sobretudo pela qualidade do sinal, visto que o AM era muito suscetível a interferências. O entrevistado também observa que, de modo geral, houve benefícios, como a qualidade sonora percebida na residência e no carro, diferentemente do AM que apresentava padrões de áudio inferiores (E17, 2026).

Esse vestígio se relaciona à modernização das estruturas operacionais, a partir da incorporação de equipamentos mais potentes. Com isso, a emissora obteve melhorias contínuas nos processos, confirmadas pelos entrevistados em relação às tarefas e funcionalidades.

A operação técnica e os processos se beneficiaram com a evolução, segundo os entrevistados. Para o participante E18 (2026), a digitalização, a automação e a IA têm provocado mudanças no rádio, em resposta à capacidade dessas tecnologias de reduzir, quantitativamente, o número de funcionários, assim como o volume de equipamentos e, ao mesmo tempo, acelerar a execução de tarefas. Tal evolução, segundo este entrevistado, torna as funções no rádio mais eficientes.

Enquanto isso, o entrevistado E16 (2026) afirma que o operador de áudio consegue, mediante o próprio celular, colocar e retirar um determinado programa do ar, além de operar a mesa de som. Todos esses benefícios são consequências da tecnologia, que, na visão do entrevistado, são recursos para se somar e favorecer o trabalho dos profissionais. O entrevistado E17 (2026) relata que a digitalização e a automação proporcionam ganhos de audiência, ao permitirem ampliar as formas de distribuição e alcançarem diferentes públicos, os quais as ondas do rádio não conseguem atingir. Por último, o entrevistado E15 (2026) compartilha da mesma visão, uma vez que considera as diversas formas de transmissão, tais como as ondas do rádio, os canais pela internet e a captação da estação pelo carro como formas de ampliar a presença da emissora e consequentemente aumentar a audiência.

Sobre a multifuncionalidade, a análise mostra que há, na rádio Estúdio 92 FM, uma concentração de funções em determinadas ocupações, entre elas, o locutor e o operador de áudio. Dependendo do contexto, estes profissionais desempenham múltiplas tarefas simultaneamente como locução, operação da mesa de som, controle das transmissões via *streaming*, atendimento de ligações, edição de áudio, auxílio na parte artística e até mesmo a comercialização de espaços publicitários, na programação, em situações específicas.

Segundo o entrevistado E16 (2026), a redução dos operadores de áudio pode ser atribuída à capacidade de um profissional apresentar o programa, manipular a mesa de som e atender ligações, dispensando inclusive, a necessidade de uma secretária.

Para o entrevistado E17 (2026), a conjuntura do rádio atual permite o acúmulo de funções. Quando o próprio locutor faz a operação da mesa de som, ele contribui para a redução da necessidade do operador de áudio, embora essa profissão ainda se mantenha, na rádio Estúdio 92 FM, em razão da complexidade dos programas jornalísticos. Por outro lado, esse mesmo entrevistado destaca a flexibilidade de horário da profissão em questão, considerando que este pode conciliar dois empregos devido à carga horária de 6 horas.

O dinamismo provocado pela tecnologia tem sido positivo na concepção dos profissionais e radiodifusores, pois tem facilitado a realização de tarefas no cotidiano e, em determinadas circunstâncias, valoriza o profissional do rádio. Apesar dos benefícios elencados,

o dinamismo tecnológico pode trazer consequências quanto à exigência de conhecimento e à aquisição constante de habilidades para a manutenção da ocupação.

Esses vestígios são corroborados pelo entrevistado E18 (2026), “hoje você vai lá, é tudo *touch*. É tudo *touch* na tela. Você senta ali, é rapidinho. Em questão de 20 dias, você está fazendo tudo já”. Esse elemento enaltece a transformação do rádio, ao descrever a realidade de muitas emissoras em que a presença da tecnologia tem sido posta como uma ferramenta aliada ao trabalho e por deter a capacidade de agilizar a preparação de um novo profissional ao ser admitido.

As constatações ainda demonstram que a migração do AM para o FM, na rádio Estúdio 92 FM, desencadeou a valorização profissional em decorrência da escassez de profissionais da área técnica. O entrevistado E17 (2026) pontua que “quem ficou teve a mão de obra valorizada. Até porque você hoje não tem quase profissionais. Então, quem ficou acabou sendo valorizado. É um problema a longo prazo. Se você não tem mais profissionais novos entrando, o que será? É uma coisa que você não tem como responder, mas eu acredito que na questão de trabalho foi bom. Muito bom. Pelo menos para mim foi muito bom. Em questão de valorização, em questão de estabilidade também. Para mim foi ótimo”. O depoimento indica benefícios que contemplam a valorização profissional, a estabilidade no emprego e a percepção individual baseada na realidade desse entrevistado.

No que diz respeito ao emprego, desemprego e automação, a análise das entrevistas demonstra que mudanças se têm confirmado, apesar das diferentes nuances. Os dados empíricos explicitam um cenário formatado por contratações de caráter funcional, enquanto a redução quantitativa de funcionários é observada sob diferentes perspectivas. Os depoimentos confirmam um contexto radiofônico em transformação, no âmbito do emprego, evidenciando a contratação e, ao mesmo tempo, a redução de profissionais.

Em relação à contratação, os participantes atestam a admissão de novos profissionais, condição impulsionada pela migração e pela mudança na dinâmica do rádio. Os entrevistados E15, E16 e E18 (2026) confirmam essa ocorrência, sendo que este último salienta que a admissão se concentrou na função de locutores, destacando a preferência por profissionais mais jovens em razão da linguagem peculiar do FM. Entretanto, tal contratação não foi significativa e considerou outros aspectos, como o caráter jornalístico da emissora, o que propiciou a admissão de apresentadores para o jornal, além de dois locutores para apresentação de programas musicais. O entrevistado E15 (2026) ratifica a contratação e a relaciona à reformulação artística, envolvendo mudanças do quadro de pessoal.

Os resultados empíricos também trazem à tona divergências entre os depoimentos. Para o entrevistado E17 (2026), a emissora não realizou novas contratações, mas manteve funcionários e funções, porém declara que houve alterações no quadro de pessoal. O referido posicionamento sugere que a manutenção de profissionais e funções não exclui mudanças qualitativas em suas composições.

Ainda no que se refere à contratação de novos profissionais, o entrevistado E16 (2026) relata que o grupo possui duas emissoras e um portal de notícias, sendo necessária a contratação de um profissional exclusivo para o gerenciamento das redes sociais. No entanto, o participante E18 (2026) afirma que não houve a contratação para esse segmento, uma vez que a gestão das redes sociais é desempenhada pelos operadores de áudio. Os depoimentos indicam assimetrias de informações entre os participantes, a partir das distintas percepções acerca do tema.

Os dados demonstram, ainda, uma tendência recorrente quanto à redução do quadro de funcionários. Na rádio Estúdio 92 FM, essa diminuição, denominada de enxugamento, ocorreu devido à adequação do perfil dos locutores aos padrões do FM em consonância com a concentração de funções em determinadas ocupações. Os registros das entrevistas atestam esse evento e o reconhecem como tendência no setor. Ademais, devido à sua configuração, o AM requer uma estrutura tecnológica e um quadro de pessoal mais abrangente, diferentemente do FM que se caracteriza por estruturas compactadas.

Essas constatações são confirmadas, a partir das manifestações dos entrevistados. Ao ser questionado sobre o assunto, o participante E18 (2026) ressalta que “houve alguns locutores que não se adequavam ao FM. Eles faziam... a rádio AM não é igual ao FM, né? A parte artística é diferente. Daí não cabe no FM. Não adequa. Daí alguns locutores tiveram que procurar outras coisas, né? Outras emissoras, AM, alguma coisa. Ou fazer outra coisa, porque não dava para eles continuarem no FM, mas não foram muitos, não. Alguns, né? Poucos”.

O discurso do entrevistado sugere uma readequação de perfil em conformidade com o padrão de linguagem implementado pela emissora, cujo fenômeno da migração está relacionado tanto à diminuição de profissionais quanto ao acúmulo de funções, conforme reforça um dos entrevistados. Para o entrevistado E16 (2026), “além do locutor, o operador de áudio, operador de gravação, tinha muitas, tinha muitas, que aliás com a migração para o FM também foi reduzindo significativamente, como eu disse ainda há pouco, basta um cidadão no estúdio, ele mesmo faz o programa, ele manipula a mesa de som, ele basta tocar na tela, ele atende uma ligação, não precisa nem secretária”.

A diminuição de profissionais e acúmulo de funções foram ocorrências observadas na emissora investigada pela maioria dos participantes, como os entrevistados E16, E17 e E18

(2026). Para um deles, “houve uma diminuição, e isso em todas na verdade, de pessoal. Enxugar a folha de pagamento. Não digo desempregado, porque pelo menos todas as pessoas que saíram de todas que eu sei que migraram, estão fazendo outra coisa. Então, não se diz um desemprego, mas redução na folha de pagamento, sim”.

Por outro lado, o respondente E15 (2026) aponta que, na rádio Estúdio 92, não houve demissão em razão da migração, porém alguns funcionários pediram para sair. Assim, os depoimentos indicam o enxugamento de funcionários, associado à redução de custos com a folha de pagamento, sem evidências de desemprego, sendo esse processo acompanhado por saídas voluntárias e não por demissões diretas.

Apesar da redução pouco expressiva do quadro de funcionários, os resultados demonstram a eliminação de algumas ocupações. As informações obtidas, por meio das entrevistas semiestruturadas, apontam profissões mantidas e até mesmo eliminadas em decorrência de um conjunto de fatores. A situação está associada à reestruturação que promoveu mudanças na lógica operacional.

Dentre as ocupações eliminadas, os dados empíricos indicam uma relação pontual. O entrevistado E17 (2026) ressalta que, na rádio Estúdio 92 FM, a redução de funcionários foi conservadora, porém algumas ocupações foram eliminadas, enquanto outras permaneceram, ainda que com profissionais diferentes. Entre as ocupações eliminadas, destacam-se auxiliar de estúdio, recepcionista e auxiliar de tecnologia da informação, visto que esta última foi terceirizada. Por sua vez, o entrevistado E15 (2026) afirma que a emissora já contou com a função de auxiliar de estúdio, eliminada por não se mostrar mais necessária. Os relatos sugerem que a extinção de determinadas ocupações está associada à perda de relevância frente à modernização e às especificidades do FM.

A redução de funcionários não foi expressiva e a constatação de desemprego indireto se dá em razão das saídas voluntárias. Os resultados indicam uma relação expressiva de ocupações que não foram cessadas, sendo algumas transferidas do AM para o FM e permanecem, apesar de variações, em suas dinâmicas de funcionamento.

Relativamente ao tema, os dados atestam a ocorrência. O entrevistado E16 (2026) afirma que há, na emissora, aproximadamente 12 funcionários, incluindo recepção, auxiliar de serviços gerais, departamento de jornalismo e direção. Os entrevistados E17 e E18 (2026) relatam que permanecem, na emissora, o operador de áudio e o operador de gravação, além de locutores e jornalistas. Com uma posição mais aprofundada, o entrevistado E15 (2026) destaca que foram mantidos o locutor, apresentador, repórter, operador de áudio, operador de gravação e OPEC, ressaltando que as funções não sofreram alterações significativas.

Nesse contexto de reduções e manutenções, o quadro, a seguir, apresenta a relação de ocupações que foram mantidas na rádio Estúdio 92 FM. Para isto, foram utilizados como referência os anos de 2019 e 2024, contemplando respectivamente, o período anterior à migração da emissora, 4 anos após a ocorrência.

Quadro 27 - Relação das ocupações existentes na rádio Estúdio 92 FM (2019 - 2024)

Período	Profissões / Setores	Quantidade	Total de funcionários
2019	Administrativo	2	28 funcionários
	Auxiliar de Estúdio	2	
	Auxiliar de Serviços Gerais	1	
	Diretor Artístico	1	
	Diretor Geral	1	
	Jornalista	4	
	Locutor/Apresentador	10	
	OPEC	1	
	Operador de Áudio	4	
	Operador de Gravação	1	
	Secretária	1	
2024	Administrativo	2	13 funcionários
	Auxiliar de Serviços Gerais	1	
	Jornalista	4	
	Locutor/Apresentador	2	
	OPEC	1	
	Operador de Áudio	2	
	Operador de Gravação	1	

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Quanto às profissões mais expostas aos efeitos da automação e da digitalização, as ocupações manuais e rotineiras são as mais afetadas. Operadores de áudio e sonoplastas são considerados os mais impactados quando são consideradas redução e reestruturação. Essa ocorrência relaciona-se às redefinições das ocupações que podem promover mudanças operacionais.

Os elementos elencados foram constatados nos relatos dos participantes. Os entrevistados E16 e E17 (2026) indicam o operador de áudio como a profissão mais afetada, a ponto de E16 (2026) reconhecer que a referida profissão tem sido afetada pelos avanços tecnológicos que permitem que suas atribuições sejam automatizadas e, ao mesmo tempo, parcialmente flexibilizadas, trazendo mudanças significativas na operação. Para o entrevistado E18 (2026), o sonoplasta também é exposto aos efeitos mencionados anteriormente. As declarações indicam que a automação afeta de forma mais intensa as ocupações técnicas.

Quanto à substituição de profissões por sistemas automatizados, há indícios do papel das tecnologias nesse evento. Os depoimentos destacam esse impacto nas revitalizações do rádio, ainda que não haja vestígios de substituição abrupta. Dentre as profissões substituídas pela automação e digitalização, evidencia-se o impacto nas estruturas técnicas, na programação e no trabalho sem especificar ocupações. Segundo o entrevistado E15 (2026), a digitalização favoreceu a redução de postos de trabalho, ao mesmo tempo em que promoveu mudanças na estética da programação da rádio. Para esse mesmo entrevistado, à medida que a tecnologia evolui, transformam-se as estruturas humanas.

Se, por um lado, a tecnologia traz desemprego, por outro, ela também gera novas oportunidades, conforme afirma o entrevistado E15 (2026). Assim, a evolução tecnológica é considerada pela emissora um movimento de dupla natureza, caracterizado simultaneamente pela redução de postos de trabalho e pela criação de novas oportunidades.

No que se refere às ocupações mais afetadas pela migração do sinal, os resultados revelam uma relação composta principalmente por profissões técnicas e operacionais. De acordo com os dados empíricos a partir das declarações dos entrevistados E16, E17 e E18 (2026), o operador de áudio está entre as ocupações mais afetadas pela migração, inclusive este profissional tem sido vulnerável em outras emissoras também, em razão da automatização, conforme o participante E18 (2026). Para o entrevistado E16 (2026), a profissão de operador de áudio é disparada a que mais foi “crucificada” com a migração, destacando a redução de profissionais desse segmento. Por outro lado, o entrevistado E15 (2026) acredita que tal profissão não tenha sido afetada, pois continua essencial às emissoras de rádio.

Outras ocupações também foram mencionadas, entre elas, as de sonoplasta e técnico de manutenção. Segundo o entrevistado E18 (2026), o cargo de sonoplasta foi impactado, embora seja associado, de certa forma, à função de operador de áudio. Por outro lado, a OPEC e o técnico de manutenção não foram impactados. Este entrevistado continua destacando que o técnico de manutenção permanece em todas as emissoras, por ser indispensável para o funcionamento de uma rádio.

Quanto aos achados da pesquisa, os dados indicam que a rádio Estúdio 92 FM realizou a migração de forma planejada e gradual, com destaque para o cumprimento dos trâmites legais e o pagamento do valor referente à nova outorga. Destaca-se, ainda, a manutenção da estrutura organizacional central, na qual a família Siliprandi figura como gestora de duas emissoras, o que evidencia um processo sem ruptura institucional.

Constata-se também a aquisição de novos equipamentos pela emissora, entre eles, antenas, transmissor e torre. A implementação dessa estrutura resulta em uma emissora baseada

em sistemas digitalizados e automatizados, além da integração de softwares de automação de rádio e da adesão ao *streaming* como tecnologia primordial para a ampliação da difusão da programação. Como resultado, observa-se não apenas um avanço na qualidade técnica das operações, mas também uma melhoria na sonoridade.

Notam-se ainda a redução de equipamentos e a reorganização dos espaços, com destaque para a centralização de setores no mesmo edifício, pertencente à família detentora das emissoras. Os resultados também evidenciam a realocação do parque de transmissão para um terreno igualmente de propriedade da família gestora. Tais mudanças proporcionam a redução de custos decorrentes do uso de estrutura própria e otimizam os espaços técnicos.

Os achados indicam a manutenção parcial da grade oriunda do AM. Nesse processo de reformulação, foram retirados programas no formato de classificados (*bricks*), considerados não adequados aos padrões do FM, bem como houve a substituição de conteúdos populares e a realização de ajustes pontuais, sem que se configurasse uma mudança abrupta. Em síntese, a programação foi redefinida, a partir da implementação de um formato com menos presença de diálogos e maior ênfase musical.

Os achados também demonstram a ocorrência de convergência digital, a partir da presença da emissora em ambiente multiplataforma. No meio virtual, utilizam-se as principais redes sociais, como Instagram, Facebook, WhatsApp e YouTube, além de *streaming*. A emissora combina elementos do rádio hertziano com a internet, o que possibilita ampliar a distribuição de conteúdo e os canais de interação com o ouvinte, características da radiomorfose.

Quanto à qualidade técnica do FM, os achados mostram uma avaliação positiva por parte dos participantes da pesquisa que destacam melhoria na qualidade sonora. Além disso, percebe-se uma redução de interferências em relação ao AM, concomitantemente ao melhor desempenho em diferentes ambientes de escuta, como casa e carro. Observa-se, assim, maior estabilidade do sinal, favorecendo a avaliação positiva da migração.

Em relação à reorganização do trabalho, a rádio Estúdio 92 FM redistribuiu tarefas do estúdio de transmissão. Nesse processo de mudanças, incluem-se a implementação de sistemas baseados em automação e digitalização e a incorporação de atividades à operação técnica.

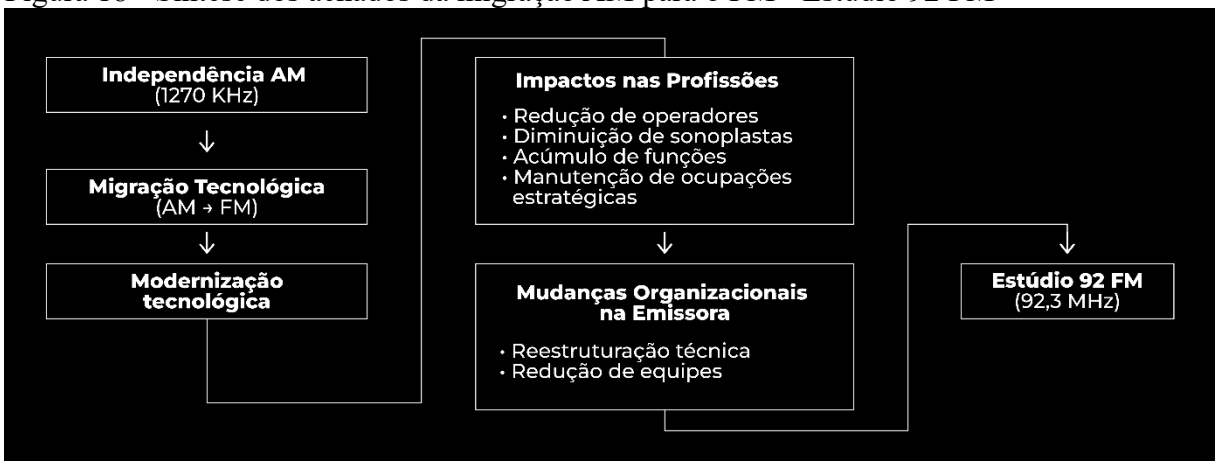
Acerca da multifuncionalidade do trabalho, os resultados revelam acúmulo de funções, sobretudo na ocupação de locutor e operador de áudio. A estes últimos, são atribuídas múltiplas tarefas, entre elas, a operação da mesa de som, o uso de softwares específicos para *streaming*, o atendimento de ligações, dentre outras atividades. Houve, na emissora, a redução de funções exclusivas e, ao mesmo tempo, a flexibilização das atividades.

Os resultados também revelam mudanças, no quadro de funcionários, marcadas por contratações pontuais e limitadas, além da renovação de locutores e jornalistas. Por outro lado, os achados também revelam saídas de profissionais. No entanto, os dados empíricos mostram divergências entre as percepções dos entrevistados.

As demissões observadas foram predominantemente motivadas pela livre e espontânea vontade dos próprios funcionários, sem que houvesse uma redução significativa do quadro funcional. Além disso, constatou-se a eliminação de determinadas funções, embora a maioria das profissões tenha sido mantida na emissora. Entre as mais impactadas pela migração do AM ao FM, constata-se o operador de áudio, seguido pelo sonoplasta. As funções técnicas, na emissora, foram as mais vulneráveis aos efeitos da automação, embora sem constatação de impactos significativos nesses aspectos.

Quanto à permanência de ocupações, verifica-se a continuidade de profissões basilares ao rádio, entre elas, locutores, jornalistas e operadores, assim como a manutenção da OPEC e do técnico de manutenção. Manteve-se, assim, a estrutura ocupacional básica, com a realização de adaptações pontuais, sem substituição integral.

Figura 18 - Síntese dos achados da migração AM para o FM - Estúdio 92 FM



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Dessa forma, a migração da rádio Estúdio 92 FM envolveu o cumprimento dos trâmites legais, aquisição de novos equipamentos e modernização tecnológica. A emissora ampliou sua presença no ambiente digital e promoveu ajustes pontuais na programação, a partir da redefinição da grade do AM. Por último, observa-se a redução pontual de funcionários, embora sem que essa tenha sido significativa e sem a extinção generalizada de profissões.

4.1.3 Massa FM

Alguns desafios foram perpassados na tentativa de realizar a migração na cidade. O maior deles envolveu a posição geográfica de Cascavel, pois por se tratar de um município em região de fronteira, demandava consentimento entre Brasil, Argentina e Paraguai, no que se refere aos assuntos de liberação de novas outorgas, licença e área de proteção. Nessa circunstância, o dirigente da Massa FM foi um dos ativistas em prol da migração em Cascavel, participando inclusive de reuniões com Gilberto Kassab, então ministro do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

Inicialmente, cogitou-se o uso da faixa estendida do FM para acomodar as emissoras de Cascavel, mas em reunião com seu engenheiro de telecomunicações e o então ministro do MCTIC, o diretor da Massa FM argumentou a possibilidade de migração na faixa convencional. Essa alternativa seria viável, desde que houvesse a redução de potência das emissoras migrantes. Para tanto, foi entregue ao ministro da época, Gilberto Kassab, um documento com o estudo de viabilidade técnica, posteriormente enviado por ele à Anatel para a realização de um estudo técnico similar para indicar a autorização da migração, caso esta fosse possível. A iniciativa facilitou o avanço no processo de migração, afinal, após reunião entre os representantes das emissoras AM de Cascavel, houve consentimento entre as partes.

Por alguns anos, a Massa FM realizou planejamento estratégico voltado à migração do AM para o FM. A emissora teve seu termo aditivo assinado em "[...] 04/9/2019, com publicação no DOU em 18 de setembro de 2019, tendo o preço da adaptação da Outorga de OM para FM sido quitado em cota única, no valor de R$ 137.024,25 (cento e trinta e sete mil, vinte e quatro reais e vinte e cinco centavos)" (Fala.BR, 2026). Conforme informações fornecidas pelo diretor do GCC (Grupo Cantini de Comunicação), responsável pela administração da Massa FM, foram investidos aproximadamente R$ 2 milhões para atender todos os requisitos técnicos e operacionais.

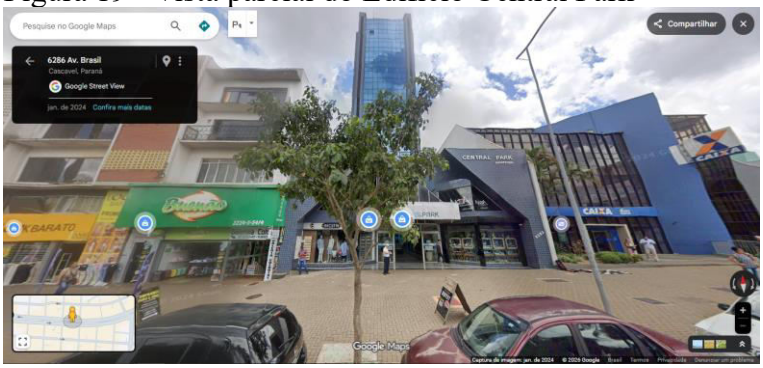
Após a conclusão de todos os trâmites de esfera burocrática, a então rádio Nacional News AM migrou para o FM, passando a operar em 98,9 MHz. A primeira transmissão na nova faixa ocorreu, em caráter experimental, no dia 14 de agosto de 2019, uma quarta-feira, ao meio-dia (Tudo Rádio, 2019). A título de registro, foi a primeira emissora AM de Cascavel a realizar a migração para o FM.

Com a revitalização efetuada, a antiga Nacional News se filiou à Rede Massa FM, sediada em São Paulo, de propriedade do empresário Carlos Roberto Massa, conhecido como Ratinho. A Massa FM Cascavel possui uma programação voltada ao gênero musical,

especialmente ao sertanejo, aliada a conteúdos de entretenimento. Por se tratar de uma emissora afiliada a uma rede de abrangência nacional, sua grade contempla inserções locais, nos períodos da manhã e da tarde, enquanto, no intervalo das 12h às 14h e nos demais horários, são retransmitidos os programas da matriz.

A emissora em questão, anteriormente sediada no mesmo edifício da rádio Capital FM, localizado na Rua Maranhão, 2.955, no bairro Alto Alegre, optou pela mudança de endereço. Em reunião com os representantes dos grupos Jacy Miguel Scanagatta e Cantini, definiu-se que ambas as emissoras passariam a adotar propostas distintas. Como consequência, a Massa FM Cascavel foi acomodada em um ambiente estratégico. Está localizada na Avenida Brasil, n° 6.282, no Centro de Cascavel. Para a instalação da Massa FM, o dirigente optou pela locação integral do 12° andar de uma das torres do edifício Central Park, popularmente conhecido como Torres Gêmeas. Com isso, a emissora passou a contar com sede própria, promovendo a modernização integral do espaço em conformidade com a identidade visual da marca.

Figura 19 - Vista parcial do Edifício Central Park



Fonte: Google Street View (2024)[16].

O ambiente da rádio Massa FM Cascavel propiciou suas instalações técnicas e dos departamentos. A entrada é pela Avenida Brasil, embora também seja possível acessá-la pela Rua Paraná, passando por parte das instalações do shopping Central Park até a recepção, que dá acesso ao elevador. Todo o ambiente é sinalizado, desde as entradas até a recepção.

As instalações técnicas e operacionais foram planejadas pela direção. O diretor optou pela alocação de todo o espaço do andar referenciado, dividindo-o conforme os setores que integram a emissora. Além disso, a posição central do edifício favorece a rotina profissional.

Cabe ressaltar que a emissora investiu em seu reposicionamento de mercado, promovendo, inclusive, a personalização de boa parte do ambiente em conformidade com a

[16] Google Street View (2024), capturado via Google Maps. Acesso em: 14 mar. 2026.

identidade visual da rede. Com o objetivo de fortalecer a identificação do espaço e consolidar a marca na mente dos ouvintes, realizou-se, também, investimento na implantação de uma fachada.

Figura 20 - Fachada da rádio Massa FM



Fonte: Acervo do autor (2026).

A Massa FM investiu na modernização do estúdio de transmissão, na aquisição de novas antenas, na compra de um novo transmissor e uma torre, que foi instalada em outro local. No que abrange os aspectos de estrutura tecnológica e operacional, a relação de entrevistas atesta as transformações. Os entrevistados relataram que houve a revitalização dos espaços, em especial, do estúdio de transmissão, a partir da aquisição de equipamentos.

Ao serem questionados sobre a revitalização tecnológica, os entrevistados confirmaram as mudanças. O entrevistado E22 (2026) destaca que, além do tempo necessário para a migração, houve a compra de equipamentos e instalação de antenas. Ele salienta que houve também a aquisição de processador, transmissor, cabo, enfim, uma ampla estrutura tecnológica importada em atendimento aos padrões do FM, completamente diferentes do AM. O entrevistado E20 (2026) destaca a localização estratégica da emissora, os equipamentos modernos e o estúdio confortável, enfatizando que a emissora adquiriu "[...] o que há de melhor em tecnologia, né, desde equipamentos de última geração, sistema irradiante, torre de transmissão, elementos, processadores, enfim, o que você imaginar hoje de tecnologia, a Massa FM Cascavel está bem equipada" (E20, 2026).

Observa-se que a Massa FM se atentou minuciosamente para a modernização. Os resultados da migração têm sido evidenciados pela qualidade técnica e sonora, enfatizada nos

relatos dos entrevistados. Segundo o entrevistado E19 (2026), todos os equipamentos da emissora são novos e digitais. Ao migrar, foi necessário mudar tudo, como por exemplo, a torre usada como suporte das antenas, cujos elementos são antenas em V invertido. O entrevistado relata que a rádio optou pela tecnologia em banda larga e por antenas espanholas que não necessitam ser trocadas caso mude de frequência futuramente, considerando que aceitam a configuração realizada devido à tecnologia banda larga, sugerindo uma possível mudança no futuro.

Cabe mencionar que a Massa FM Cascavel solicitou à Anatel aumento de potência para 5 kW ERP e alteração de frequência. De acordo com a emissora, a frequência atual utilizada é compartilhada com uma estação localizada no município de Formosa do Oeste-PR, o que ocasiona, em algumas cidades da região, interferências mútuas na recepção dos sinais. Em junho de 2026, a Massa FM Cascavel obteve autorização para migrar para a frequência de 103,5 MHz, sendo que a primeira transmissão na nova frequência foi realizada no dia 23 do referido mês.

O entrevistado E20 (2026) também realça os investimentos em tecnologia de última geração e relata que houve a aquisição de equipamentos importados e de última geração assegurando a qualidade de som. A migração desencadeou, na emissora, mudanças na programação, a inclusão de sistemas baseados em automação, softwares, mesa digital, canais estéreos, enfim, tudo 100% digital, conforme destaca o entrevistado.

O estúdio de transmissão foi totalmente revitalizado. A reformulação envolveu a infraestrutura tecnológica, a partir da compra de equipamentos automatizados e a personalização conforme a identidade visual da emissora.

Figura 21 - Estúdio de transmissão da rádio Massa FM



Fonte: Acervo do autor (2026).

Em relação à assinatura do termo aditivo para obtenção da nova outorga e ao valor montante investido para concretizar a migração, os entrevistados apresentaram conhecimento parcial sobre o assunto. Os entrevistados relataram não ter conhecimento aprofundado sobre a temática, embora tenham uma percepção sobre os valores, conforme salienta o entrevistado E20 (2026). Para ele, incluindo os valores da outorga e demais investimentos para migrar uma emissora, estima-se que são investidos entre 1 e 2 milhões de reais, incluindo equipamentos, sala comercial, sistema irradiante, entre outros itens básicos. Já o entrevistado E22 (2026) não soube responder ao questionamento e argumentou que suas atribuições profissionais, na emissora, são vinculadas à manutenção técnica.

Por outro lado, o entrevistado E19 (2026) revela que o investimento total realizado pela Massa FM para migrar para o FM foi de aproximadamente R$ 2 milhões. O depoimento evidencia, além do valor considerável investido, a compreensão do assunto pelo indivíduo, considerando que este atua diretamente nas rotinas administrativas.

Os entrevistados demonstram conhecimento em maior profundidade sobre assuntos que abordam a estrutura tecnológica do que aqueles que são designados geralmente à equipe gestora e departamento administrativo. A mudança de torre e a aquisição de antenas de transmissão são contempladas nos relatos. Todos os entrevistados confirmaram a aquisição de uma nova torre e antenas de transmissão, sendo que em alguns casos, há um detalhamento dos aparatos técnicos do AM e do FM. O entrevistado E14 (2026) confirma a compra de novos elementos, ressaltando “[...] que as antenas da AM são diferentes das antenas da FM. Portanto, a antena da FM é bem menor e é bem diferente, sendo que a frequência que você usa na AM é

outra e na FM é completamente diferente". Quanto ao transmissor, este mesmo entrevistado confirma a aquisição do equipamento, enfatizando que o modelo é transistorizado e traz uma redução de energia elétrica (E14, 2026).

A nova torre e as antenas de transmissão foram posicionadas no topo do edifício Central Park. É possível avistar tanto a torre quanto os elementos das rádios CBN, Colmeia e Massa no alto desse edifício. As três emissoras optaram por alocar suas estruturas técnicas no topo das Torres Gêmeas, inclusive, duas destas emissoras migraram do AM para o FM.

A Massa FM optou por centralizar as instalações técnicas, a estrutura tecnológica do estúdio de transmissão e seus departamentos em um ambiente estratégico. A escolha do edifício Central Park é justificada pela direção, que ressalta a posição geográfica e a altura do empreendimento, conforme demonstrado na imagem a seguir.

Figura 22 - Vista parcial da torre e antena de transmissão da rádio Massa FM



Fonte: Acervo do autor (2026).

Os resultados indicam uma mudança integral da programação por conta da retransmissão de uma rede de rádio nacional. Anteriormente, a emissora detinha uma programação noticiosa, mas com a mudança para o FM, assumiu uma nova proposta, embora tenha mantido o caráter noticioso unido à programação musical. A mudança integral da programação abrange o formato da rede, porém sem deixar de contemplar o local em horários específicos.

Essa característica pode ser constatada no relato de um dos entrevistados que descreve a programação como fator importante baseada na transmissão local como diferencial. Segundo

o entrevistado E19 (2026), “então, eu começo às 6, só tem um intervalinho de 2 horas, no meio-dia, e eu gero a programação total das 6 até as 19 horas. E aí, às 19 horas, entra a rede novamente e vai me entregar a rede na outra manhã, às 6 da manhã, quando eu entro no ar”. A adesão ao formato de rede de rádio não favoreceu a exclusão da programação local, pois a mesma é contemplada em determinados horários no período da tarde.

O diretor da Massa FM Cascavel detém outras emissoras FMs na região, que também são afiliadas à mesma rede. Durante o programa noticioso pela manhã, as emissoras do diretor entram em rede, com geração a partir da Massa FM Cascavel. Conforme relata o entrevistado E19 (2026), “eu tenho dois jornalistas que estão diretamente ligados, abastecendo nossa programação com informação. Eu continuo mesmo. Mas como eu tenho rede, evidentemente que eu tenho uma boa parceria com a rede. Então, a minha programação hoje, eu entro às 6 da manhã, local, até o meio-dia”. O depoimento sinaliza a contribuição da atuação em rede e ressalta que tanto os programas locais quanto os programas noticiosos são diferenciais da Massa FM Cascavel.

No que tange à presença da emissora no ambiente virtual, a Massa FM investiu fortemente mediante a adesão às plataformas virtuais. Os entrevistados destacam a inserção em larga escala da emissora nas redes sociais e website, contribuindo para um maior alcance da programação e da interação com o público. Destaca-se que são utilizadas muitas das ferramentas virtuais, como Facebook, Instagram, Website, WhatsApp e YouTube.

Todos os participantes das entrevistas confirmaram a presença da rádio no ambiente virtual, salientando o uso de redes sociais como canais de transmissão por *streaming*, como Facebook e Instagram. O YouTube, por sua vez, foi confirmado nas falas dos entrevistados, com exceção do E22, que demonstrou dúvida sobre o assunto. O uso das redes sociais também foi apontado pelo entrevistado E19 (2026), apontando o uso do tráfego pago e captação de *leads* como estratégia de marketing digital. Os relatos ressaltam a presença da emissora, no ambiente virtual, como estratégia de ampliação da difusão da programação e abertura de canais de interação.

A estrutura da Massa FM é compacta no que diz respeito ao ambiente físico. Os funcionários avaliam a migração para o FM como positiva, comparando a realidade anterior com a atual. A mudança é indicada como benéfica por oferecer melhoria técnica operacional, facilitar a execução de tarefas desempenhadas diariamente pelos colaboradores e contribuir para a qualidade do conteúdo propagado.

A percepção dos entrevistados é reiterada e traz as qualidades técnicas da migração. Segundo o entrevistado E22 (2026), “benefícios sempre tem, a parte do som, a qualidade, a

compra do equipamento, também equipamentos muito bons, importados, a maioria é importado. Você percebe a qualidade, sendo que a programação também ajuda, então, uma boa programação da rádio, aí é só seguir em frente". Nesta perspectiva, o entrevistado E20 (2026) salienta que "todos ganharam com a migração, né, o ouvinte ganhou, né, os profissionais ganharam, os radiodifusores ganharam, porque quando você tem uma tecnologia que vem para melhorar a qualidade, todos ganham, né. Então, essa migração, ela chegou numa boa hora e que bom, né, que essa migração veio na nossa era, né, no nosso tempo. E porque hoje você, se você hoje não ouve mais rádio FM, mas se você comparar a qualidade de som do rádio AM e do rádio FM, são muito diferentes, né, então, eu acho que todos os emissores de rádio ganharam com a migração".

A incorporação de novas tecnologias demonstra a preocupação do radiodifusor em ter uma emissora moderna e competitiva. A introdução de sistemas digitalizados e automatizados tem provocado uma melhoria contínua dos processos na Massa FM. A praticidade, nas operações técnicas, é revelada nas declarações dos entrevistados. Para o entrevistado E20 (2026), nesse contexto, os sistemas digitalizados e automatizados oferecem mais tempo e liberdade de produção. No passado, com os equipamentos analógicos, costumava-se ficar, no estúdio, em um programa ao vivo, 4 ou 5 horas atentamente, com muito cuidado na operação técnica. Por outro lado, atualmente, há mais tempo para se fazer outras atividades, durante um programa no estúdio, como pesquisar notícias, editar áudio, enfim, a tecnologia beneficia o trabalho do comunicador.

Outros benefícios também para as atividades técnicas foram apontados pelo entrevistado E21 (2026) que considera a tecnologia favorável ao seu trabalho, visto que ela permite fazer *download* e edição de materiais com mais facilidade. Ela também auxilia o trabalho com os recursos da computação em nuvem, compartilhando arquivos entre os membros da rádio. Além disso, a própria Inteligência Artificial é benéfica ao comunicador pela capacidade de pesquisar informações e obter respostas com agilidade.

Aliás, o uso da Inteligência Artificial, no contexto da radiodifusão sonora, é apontado com certo potencial, porém se problematiza seu uso. Segundo o entrevistado E19 (2026), a IA pode oportunizar a gravação de áudio com uma voz padrão, mas é necessária a presença de um profissional redator ou produtor. Ele exemplifica que, para se ter a notícia, é necessária a presença do repórter, ou ainda, para se ter a cobertura de um evento, se faz necessária a atuação do repórter. Para se ter uma comunicação de qualidade no ar, se faz necessário um comunicador no estúdio. Todo o conjunto de tecnologias automatizadas facilita o trabalho técnico, como a possibilidade de transmitir um programa diretamente de casa. Durante uma viagem, por

exemplo, é possível transmitir o programa diretamente do local como se estivesse no estúdio, destaca o entrevistado. A tecnologia é apontada como benéfica para as ocupações, porém há implicações evidentes que necessitam de atenção quanto ao uso da Inteligência Artificial.

Sobre a multifuncionalidade nas profissões, a análise revela que há uma concentração de tarefas em ocupações específicas. Entre as ocupações apontadas, está o locutor que desempenha múltiplas tarefas simultâneas à locução, como a operação da mesa de som, edição de áudio, auxílio na parte artística da rádio e também comercializa inserções publicitárias.

Esta situação pode ser constatada no relato de alguns dos entrevistados. De acordo com o participante E22 (2026), os operadores de áudio quase desapareceram devido aos processos de automação no rádio, destacando que as atividades desempenhadas por esta profissão são executadas atualmente pelo locutor. Conforme o entrevistado E21 (2026), uma das locutoras também desempenha funções na área comercial. Situação semelhante ocorre com o profissional responsável pelas ações externas da emissora, denominadas “amarelinha da Massa”. Além dessa atividade, ele também exerce tarefas na área comercial. Por último, o entrevistado E20 (2026) afirma que “hoje as empresas estão optando por equipes reduzidas, né? Cada profissional desempenhando duas, três funções. Coisa que antigamente não era assim, né. Antigamente, o comunicador, ele era contratado só para comunicar. Hoje, o comunicador, ele é contratado para comunicar, para fazer rede social, né? Para ajudar nas ações, para fazer outras funções também dentro da empresa.

Segundo este mesmo entrevistado, a Massa FM possui operador de áudio no Jornal da Manhã, porém nos demais programas, o locutor acumula a mesa de som e a apresentação do programa. Ainda na entrevista, E20 (2026) exemplifica a situação, ao citar o produtor que realiza a operação de comerciais, chamadas, *spots*, vinhetas, dentre outras atribuições. Além disso, relaciona esse processo com o fenômeno vivenciado pelos supermercados em que havia o caixa e o empacotador, cada um com suas respectivas atividades profissionais, mas com o tempo, o empacotador foi sendo reduzido gradativamente, com suas tarefas sendo atribuídas ao próprio caixa (E20, 2026).

O aprimoramento tecnológico acarreta benefícios visíveis que vão desde a redução de espaços físicos ao aprimoramento de processos na Massa FM. As transfigurações têm sido constatadas nela com a incorporação de sistemas digitais e automatizados. Para acompanhar as mudanças tecnológicas, são esperadas do profissional múltiplas habilidades, simultaneamente à atualização constante do conhecimento, conforme revelam os dados empíricos.

Esta percepção pode ser constatada nos depoimentos dos entrevistados, que descrevem os desafios enfrentados pelo profissional do rádio. Segundo o entrevistado, “[...] quem não se

adequar, quem não buscar entender como é que funciona, estudar um pouquinho a inteligência artificial, as questões tecnológicas, a tecnologia atual, quem não se interessar em aprender a operar a máquina, está fadado ao fracasso. Está fadado a ficar obsoleto, a ficar para trás. Então, assim, a tecnologia, ela não vem para tirar o nosso lugar, ela vem para auxiliar, desde que você saiba usar" (E20, 2026). O mesmo pensamento é compartilhado pelo entrevistado E19, que afirma que "o ser humano tem que evoluir. Tem que estar preparado. Eu estou em 61 anos e estou em reciclagem permanente. Como é que eu vou enfrentar esse novo mercado desconhecido de todas as tecnologias se eu não estiver preparado? E muitas vezes ficaram no caminho. E vão ficar. Aqueles que estão hoje no FM, que estão hoje, se não acompanharem a evolução tecnológica, vão ficar no caminho". Nessa perspectiva, o processo de requalificação e adaptação profissional contínua é visto como condição de permanência no mundo do trabalho.

Acerca do emprego, desemprego e automação, nota-se uma mudança na dimensão profissional. Os impactos identificados sinalizam tanto uma redução quanto uma contratação de funcionários, embora esta última tenha sido cautelosa. Observa-se, assim, um cenário de transformações no quadro de funcionários, com destaque para a atualização contínua de conhecimentos.

Os entrevistados destacam a redução e a inclusão de funcionários, após a introdução dos sistemas digitalizados e automatizados. Para os participantes E21 e E19 (2026), no contexto da Massa FM Cascavel, não houve desemprego, porque a emissora precisa atender ao ouvinte e essa medida não inclui demissão de funcionários, mas sim aprimorar o serviço para oferecer qualidade no conteúdo transmitido.

Por outro lado, o entrevistado E20 (2026) acredita que o cenário do rádio no Brasil, sobretudo com a aquisição e expansão da Rede de rádio mais o contexto da internet, que facilita o trabalho e as transmissões, apresenta como tendência a redução no número de funcionários. Para ele, houve uma queda muito brusca no número de colaboradores no rádio, motivada pela digitalização, já que emissoras têm buscado enxugar seus elencos, operando com no máximo 10 funcionários, situação numérica menor considerando outros momentos em que a média era de 20 a 30 profissionais. A internet tem sido responsável pelo processo de enxugamento do número de profissionais e da folha de pagamento no ambiente radiofônico, avalia o entrevistado.

Os participantes também apontam a admissão de funcionários. Segundo o entrevistado E19 (2026), após a migração da emissora do AM para o FM, houve a contratação de funcionários, pois alguns não detinham formação e perfil para atuar como comunicadores no FM, já que atuavam no AM e não acompanharam a evolução tecnológica. Ele acredita que o

ser humano precisa evoluir para estar preparado para os desafios impostos, salientando que, apesar de sua idade, tem acompanhado o desenvolvimento tecnológico. Os que não estiverem preparados ficarão pelo caminho, aponta o entrevistado.

Nesse sentido, a emissora também investiu na contratação de profissionais especializados na gestão de redes sociais. Para o entrevistado E19 (2026), além da equipe especializada na área, a Massa FM contratou uma agência para desenvolver estratégias de Marketing digital. Ademais, duas profissionais atendem às ações do jornalismo, enquanto outra equipe elabora as artes e executa ações nas redes sociais.

Em relação à extinção de funções, os resultados indicam uma perspectiva recorrente das emissoras de rádio, ou seja, a de enxugar suas equipes, uma medida acentuada nos últimos anos. As informações adquiridas, mediante as entrevistas, demonstram que enquanto transmitia no AM, além do espaço compartilhado com uma emissora FM, havia na antiga Nacional News AM, uma concentração superior de funcionários em relação à Massa FM.

Os dados da pesquisa realçam o enxugamento histórico, mas sem evidências de extinção. Conforme afirma o entrevistado E19 (2026), não houve extinção no caso da Massa FM Cascavel, problematizando, inclusive, as emissoras que operam 100% por IA. O entrevistado afirma que o operador de áudio tem sido reduzido gradativamente em razão da reformulação da lei trabalhista[17].

Por outro lado, o entrevistado E20 (2026) recorda que a emissora passa por um processo histórico de redução, desde a época em que trabalhou na Capital FM, emissora do grupo, em 2009. Naquele tempo, havia uma quantidade maior de profissionais em relação aos tempos atuais, quando a emissora operava no AM, com a identidade CBN, porém aos poucos, foi sendo reduzida. Atualmente, se trabalha com uma equipe muito menor, se comparada à de 15 ou 20 anos atrás, avalia o entrevistado.

A migração efetivada pela Massa FM não incrementa uma ruptura estrutural nas profissões, isto é, ocupações não foram cessadas na emissora. Os dados empíricos indicam que determinadas profissões foram transferidas do AM para o FM e permanecem, ainda que impactadas por mudanças significativas em suas dinâmicas de funcionamento.

No que tange ao tema, algumas falas convergem para um mesmo posicionamento. O entrevistado E22 (2026) afirma que os setores financeiro, comercial e de programação, bem como locutores, ainda que este último tenha sido reduzido em razão da carga horária de

[17] A partir do Decreto nº 9.329 (Brasil, 2018), o operador de áudio foi extinto do quadro oficial das profissões de radialista e parte de suas atribuições foram absorvidas principalmente pelo sonoplasta. O novo regulamento reorganizou as atividades e reduziu o número de cargos existentes.

trabalho, mantiveram-se na emissora. O entrevistado E20 (2026) ressalta a permanência de funções como comentaristas, operador de áudio, jornalistas e repórter. Para ele, esses profissionais são peças fundamentais para a manutenção do rádio como meio de comunicação vivo. Profissões como a de apresentador, comentarista e repórter são consideradas essenciais, pois preservam a essência do meio radiofônico.

O quadro, a seguir, apresenta a relação das profissões que se mantiveram na Massa FM, com base nos anos de 2018 e 2023, contemplando, respectivamente, o período anterior à migração da emissora e 4 anos após a ocorrência.

Quadro 28 - Relação das ocupações existentes na rádio Massa FM (2018 - 2023)

Período	Profissões / Setores	Quantidade	Total de funcionários
2018	Direção Geral	1	13 funcionários
	Diretor Comercial	1	
	Executivo de Contas	2	
	Jornalista	4	
	OPEC	1	
	Operador de Áudio	3	
	Recepcionista	1	
2023	Diretor Comercial	1	13 funcionários
	Jornalista	2	
	Locutor	5	
	OPEC	1	
	Operador de Áudio	1	
	Secretária/Financeiro	1	
	Vendedor	2	

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Sobre as profissões mais expostas aos efeitos da automação e da digitalização, os resultados revelam que as ocupações manuais foram as mais impactadas. Determinadas ocupações, como operador de áudio e sonoplasta, foram afetadas tanto pela redução quantitativa quanto pela reestruturação organizacional.

Segundo o entrevistado E22 (2026), “são mais os operadores de áudio que praticamente desapareceram no trabalho do pessoal. Tem operador de áudio que praticamente não tem mais, são os próprios locutores que fazem, é toda a parte operacional da mesa”. Por sua vez, o entrevistado E20 (2026) considera que “a plástica, né? O sonoplasta, né? O operador de som, né? Antigamente, as rádios tinham quatro, cinco, seis operadores de áudio, né? Hoje você precisa de um só, né? Então, eu acredito que o operador de som foi o mais afetado”. Este mesmo entrevistado recorda que, ao migrar para o FM, o próprio locutor executa as atividades desempenhadas pelo operador de áudio (E20, 2026).

Outras indicações também foram constatadas acerca do tema. De acordo com o entrevistado E19 (2026), a OPEC, que hoje eu posso fazer de casa, eu posso fazer uma pessoa jurídica, eu posso terceirizar esse trabalho para ele fazer uma operação comercial na sua casa. Isso é vantagem. Eu mesmo, quando viajo, eu transmito o meu programa de onde eu quiser, do mundo inteiro, como se eu estivesse no estúdio". Dessa forma, o relato sugere a flexibilização espacial do trabalho no rádio, a partir da realização remota de atividades técnicas e operacionais.

Inseridos nesse assunto, os resultados expressam ainda as ocupações mais afetadas pela migração, que são predominantemente as de caráter manual. Os cargos de operador de áudio e sonoplasta figuram entre os mais vulneráveis.

Para o entrevistado E20 (2026), o operador de áudio foi o mais afetado, após a emissora migrar do AM para o FM, pois antigamente uma emissora detinha em seu quadro de funcionários entre quatro e cinco operadores de áudio, sendo que atualmente, necessita de apenas um. Além disso, a partir do momento em que as rádios migraram para o FM, o próprio locutor passou a desempenhar essa função. O entrevistado E22 compartilha do mesmo pensamento, ao considerar que a referida profissão tem sido a mais afetada pela migração, ressaltando que o locutor desempenha esta função. Além do operador de áudio, o sonoplasta também foi apontado pelo entrevistado E20 (2026) como uma das ocupações mais afetadas.

No tocante aos achados da pesquisa, pode-se afirmar que a migração da Massa FM Cascavel foi condicionada por fatores regulatórios, principalmente por se tratar de uma região de fronteira. O processo envolveu articulação política com participação ativa dos radiodifusores das emissoras migrantes de Cascavel junto ao poder público. A migração na cidade não foi imediata, pois resultou de um planejamento estratégico a longo prazo.

A migração desencadeou uma substituição integral do parque tecnológico da Massa FM. Além disso, houve a aquisição de tecnologias digitais, automatizadas e equipamentos importados, contemplando a modernização de dimensões fundamentais da emissora, como a transmissão, estúdio e processos operacionais. A tecnologia foi incorporada com o objetivo de assegurar a competitividade, incluindo a adesão de tecnologias flexíveis importadas para mudanças futuras como as antenas banda larga.

Em relação à compactação da infraestrutura, a Massa FM reduziu seus espaços físicos, sem perder funcionalidades. Destaca-se ainda a concentração da estrutura técnica e administrativa em um local estratégico, como a escolha da alocação de seus espaços em um edifício central de Cascavel, que permitiu posicionar torre e antenas de transmissão, a fim de favorecer a cobertura à região.

Os dados revelam a mudança integral da programação, passando do modelo *all news* para um formato híbrido com música, entretenimento e informação. A adesão ao modelo de rede é baseada na padronização parcial da grade de programação, combinando inserções locais nos principais horários do dia.

A emissora ampliou sua presença no ecossistema digital e convergente, realçando a adesão em redes sociais, *streaming* e website. A rádio une transmissões hertzianas com a difusão de sua programação em multiplataformas, utilizando-se também de estratégias de Marketing digital com o objetivo de ampliar o alcance e fortalecer a interação com o público.

Sobre a qualidade sonora, no FM, há consenso entre os entrevistados que consideram a superioridade técnica deste formato de transmissão em relação ao AM. A qualidade de som é percebida como principal vantagem da migração que beneficia diretamente os ouvintes. A migração é apontada como necessária e se alinha às demandas do rádio na contemporaneidade. No caso da Massa FM, não há memória afetiva associada ao AM, mas uma validação técnica do FM.

Os achados revelam uma reorganização do trabalho, na Massa FM, em que as funções se tornaram mais dinâmicas, menos segmentadas e até mesmo mais flexíveis em alguns contextos. A integralização de funções técnicas e operacionais, na rotina profissional, é identificada, assim como a reorganização da divisão do trabalho e o uso da tecnologia como instrumento de flexibilização, especificamente, na execução de atividades remotas.

Há uma intensificação do trabalho, fruto da multifuncionalidade existente na emissora. Constata-se o acúmulo de funções em uma mesma ocupação, principalmente no caso dos locutores que passaram a desempenhar funções técnicas simultaneamente, como a operação da mesa de som, além de atribuições editoriais e comerciais. A multifuncionalidade é uma ocorrência frequente na emissora analisada e vista como resultado da modernização.

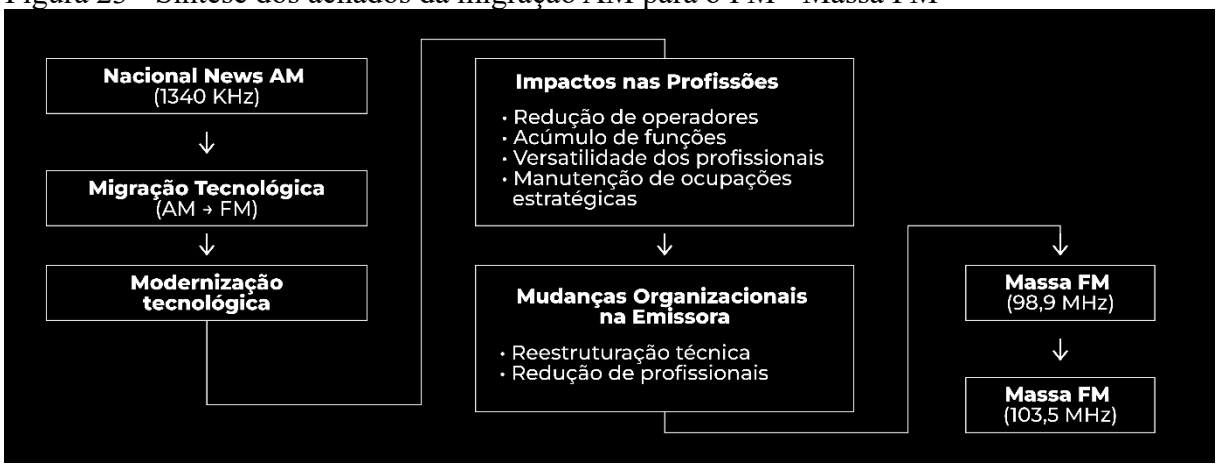
Acerca das mudanças no quadro de funcionários, os resultados revelam a redução de profissionais, embora esta não seja homogênea. Por outro lado, constata-se a contratação de novos profissionais, especialmente para a gestão das redes sociais. O quadro de funcionários passa por uma redefinição não apenas quantitativa, mas também qualitativa.

Sobre o enxugamento, os resultados não atestam a extinção de profissões, mas indicam a redefinição. Contudo, o enxugamento de profissionais foi apontado como um processo histórico e gradual, anterior ao processo de migração do rádio AM para o FM. A evolução tecnológica favorece a existência de estruturas mais enxutas no âmbito do rádio, porém sem que elas sejam totalmente eliminadas.

As profissões de caráter manual e operacional são as mais impactadas na Massa FM, destacando especificamente o operador de áudio e o sonoplasta. Nessas ocupações, houve uma redução significativa da autonomia, pelo fato de suas atividades terem sido absorvidas principalmente pelos locutores.

Apesar da modernização vivenciada pela Massa FM Cascavel, os achados revelam a preservação de profissões cruciais. Entre as ocupações primordiais mantidas, estão locutores, jornalistas e repórteres, além de setores, como administrativo, comercial e programação, uma vez que, segundo os participantes, tanto as ocupações quanto os setores são considerados centrais para a continuidade e a manutenção da essência do rádio.

Figura 23 - Síntese dos achados da migração AM para o FM - Massa FM



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Dessa forma, a migração da rádio Massa FM Cascavel foi marcada por planejamento de longo prazo, que resultou na modernização do estúdio e na substituição completa dos sistemas de transmissão. A emissora também se tornou mais compacta em sua estrutura física, incluindo a centralização das operações em um local estratégico, simultaneamente à mudança integral da programação e à ampliação de sua presença no ecossistema digital. Por fim, observa-se a reestruturação do quadro de funcionários, sem que esta tenha sido significativa e sem extinção de profissões.

4.2 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS CASOS

A partir dos casos estudados, é possível identificar os elementos convergentes, divergentes e as particularidades, nas categorias analíticas investigadas, em relação aos impactos da migração do rádio AM para o FM nas revitalizações tecnológicas e organizacionais nas emissoras pesquisadas. Apesar das particularidades estruturais e operacionais de cada emissora, são observadas tendências comuns que se manifestam nos diferentes contextos investigados.

A análise indica também que a migração demandou investimentos em diferentes dimensões, exigindo das emissoras planejamento para atender às diretrizes da legislação regulamentadora. Há padrões divergentes de investimentos efetivados na migração, pois enquanto a rádio Colmeia FM realizou um investimento de aproximadamente 522 mil reais, a Massa FM superou esse valor ao priorizar aspectos tecnológicos, com investimento estimado em 2 milhões de reais, ou seja, praticamente quatro vezes mais. Por outro lado, a Estúdio 92 FM não divulgou o montante investido para efetivar a migração. Analisados os aspectos legais desse processo, as emissoras assinaram o termo aditivo, no segundo semestre de 2019, sendo o preço da adaptação da outorga de OM para FM quitado em cota única pela Estúdio 92 FM e pela Massa FM, no total de R$ 137.024,25. No caso da adaptação da outorga de OM para FM da rádio Colmeia, o pagamento também foi realizado em cota única, porém, no valor de R$ 150.570,37.

É possível considerar que foram estabelecidos padrões na realocação das estruturas operacionais, uma vez que tanto a Colmeia FM quanto a Massa FM optaram por acomodar suas estruturas operacionais em novos endereços, com destaque para a primeira, que alugou um espaço na área central de Cascavel. Na rádio Estúdio 92 FM, observa-se um padrão de direcionamento distinto, uma vez que toda sua estrutura foi mantida no mesmo edifício. Quanto ao parque de transmissão, as três emissoras seguiram o mesmo padrão ao transferir suas torres e antenas para um novo endereço estratégico, com destaque para a Colmeia FM e a Massa FM, que concentraram suas estruturas de transmissão no topo do edifício Central Park, na região central.

Constatam-se também as tendências de substituição completa dos equipamentos do AM nas emissoras, em razão da incompatibilidade dos equipamentos com os padrões técnicos do FM. As emissoras investiram na aquisição de novos transmissores transistorizados e antenas, incluindo a revitalização do estúdio de transmissão. Diretrizes semelhantes foram observadas na Colmeia FM e na Estúdio 92 FM, uma vez que a modernização em ambas ocorreu de forma

mais conservadora, enquanto a Massa FM investiu profundamente nesses aspectos, incorporando equipamentos importados e flexíveis em suas estruturas, como antenas de banda larga, já considerando a possibilidade de mudanças futuras.

Há padronização também no que concerne à compactação da infraestrutura, mediante reduções significativas das estruturas tecnológicas e dos espaços físicos da Colmeia e da Massa FM. Este cenário, na rádio Estúdio 92 FM, traz divergência em razão de a compactação ter ocorrido apenas entre os equipamentos. Em todos os casos investigados, constatam-se padrões, ao identificar a centralização da estrutura técnica e de setores, decisão estratégica dirigida à redução de custos e à otimização dos espaços físicos.

As evidências empíricas indicam parâmetros equivalentes quanto à mudança da programação nas emissoras. A Colmeia FM passou por uma repaginação e manteve seus pilares consagrados no AM, como o jornalismo, os programas esportivos, religiosos e musicais. Na rádio Estúdio 92 FM ocorreu algo semelhante com a reformulação parcial da grade do AM, da qual foram eliminados os programas no formato de classificados e a adequação à lógica de funcionamento do FM, sem que houvesse uma mudança abrupta. E a Massa FM realizou uma mudança integral da programação, adotando uma grade híbrida, a partir da incorporação de música, entretenimento e jornalismo. Apesar da adesão ao modelo de rede de rádio, ela detém programação local nos principais horários do dia.

Adicionalmente, observa-se que as três emissoras fizeram a migração do AM para o FM e também estão integradas ao ecossistema digital convergente. Inseridas no contexto da revitalização, as estações de rádio incorporaram as principais redes sociais, com destaque para o Facebook, Instagram, WhatsApp e YouTube, além do uso de *streaming* em redes sociais e websites. Tais estratégias combinam elementos do rádio hertziano com a internet, permitindo ampliar a difusão e oportunizar espaços de interação para além do modelo convencional. No caso específico da Massa FM, verifica-se a utilização de estratégias de Marketing digital, como o tráfego pago, com o objetivo de fortalecer sua presença nas redes sociais.

A comparação entre os casos também revela percepções convergentes sobre a qualidade técnica do FM, com acréscimos em aspectos pontuais. Em todos os casos, há a percepção idêntica no que diz respeito à qualidade técnica superior do FM em relação ao AM, com destaque para os padrões de sonoridade decorrentes do som estéreo. Na Massa FM, a qualidade sonora é apontada como a principal vantagem da migração por beneficiar diretamente os ouvintes; na rádio Estúdio 92 FM, há variações porque a emissora enfatiza os avanços, a partir do fim das interferências, ocasionando melhor desempenho em diferentes contextos de escuta e na maior estabilidade do sinal como fatores que contribuem para uma avaliação

positiva. Tanto na rádio Estúdio 92 FM quanto na Massa FM, não se observa a presença de memória afetiva associada ao AM, ao contrário da Colmeia FM que carrega certa nostalgia vinculada ao valor simbólico do AM e sua maior capacidade de alcance.

Quanto à reorganização do trabalho nas emissoras, observam-se similaridades. As funções tornaram-se mais dinâmicas, menos segmentadas e mais flexíveis na Massa FM, processo considerado semelhante na Estúdio 92 FM, que redistribuiu tarefas do estúdio de transmissão, com destaque para a incorporação de atividades à operação técnica e para a flexibilização das funções, proporcionando sua redefinição de funções. O mesmo ocorre na Colmeia FM.

Com relação ao acúmulo de funções, a análise permite identificar a ocorrência semelhante nos casos investigados. Na rádio Colmeia e na Massa FM, observa-se o acúmulo de tarefas em uma mesma ocupação, especialmente no caso do locutor, que desempenha, simultaneamente, atividades de locução, operação técnica, tomada de decisões artísticas e, em determinadas situações, atuação no departamento comercial. Na rádio Estúdio 92 FM, também se observa o mesmo fenômeno, porém com uma situação que envolve tanto o locutor quanto o operador de áudio, principalmente este último, considerando a incorporação de tarefas como a gestão de redes sociais, a transmissão por *streaming* e o atendimento de ligações, entre outras funções. Na unidade empírica de análise, ou seja, na Colmeia FM, essa ocorrência é avaliada como positiva, sob a perspectiva econômica, porém questionável, por seu potencial de prejuízo à qualidade do trabalho. Já, na Massa FM, isto se compreende como um fenômeno decorrente da modernização.

Sobre as mudanças no quadro de funcionários, a análise aponta divergências entre os contextos analisados. No caso da Colmeia FM, houve a ocorrência simultânea de contratação e redução de funcionários, com destaque para a contratação de programador musical e promocional, bem como a redução quantitativa de funcionários nos setores esportivo, jornalístico e operação técnica. Na rádio Estúdio 92 FM, as contratações foram pontuais e limitadas, com ênfase na renovação de locutores e jornalistas, acompanhada por saídas voluntárias de profissionais. Na unidade empírica da Massa FM, também se observa situação semelhante, com reduções de funcionários, embora não de forma homogênea, sendo que a contratação de novos profissionais ocorreu, especialmente, para a gestão das redes sociais.

Entre as emissoras analisadas, não se constatam reduções significativas do quadro de funcionários, portanto, há convergência nesse eixo analítico. Na Colmeia FM, muitas das saídas não foram de funcionários formais, mas de colaboradores terceirizados, que não foram mantidos no FM e atuavam especialmente aos finais de semana. Na Massa FM, a saída de profissionais

é compreendida como uma redefinição não apenas quantitativa, mas também qualitativa, enquanto na unidade empírica, Estúdio 92 FM, há divergências nos depoimentos dos entrevistados sobre o tema.

A comparação entre os casos também revela que o processo de redução acarreta situações divergentes nas emissoras, ainda que apresente semelhanças entre si. Em um dos casos, especificamente na rádio Estúdio 92 FM, a redução de funcionários, além de não significativa, é motivada, predominantemente, pela livre e espontânea vontade deles próprios. Apesar dessa constatação, trata-se do único caso em que os resultados indicam a extinção de determinadas funções, entre elas, auxiliar de estúdio, recepcionista e auxiliar de tecnologia da informação, embora a maioria das ocupações tenha sido preservada.

Há convergência também entre as unidades de investigação Colmeia FM e Massa FM no quesito redução de funcionários. Nos dois casos, essa ocorrência não é apontada como extinção de profissões, mas um processo de enxugamento, afinal não existem evidências de desaparecimento de ocupações, e sim, de incorporação de tarefas a outras profissões.

O exame conjunto dos casos revela que a concepção sobre a redução de funcionários, no âmbito da radiodifusão sonora, é explicitada de forma mais clara pela Massa FM. Nesse caso, há o entendimento de que tal fenômeno constitui um processo histórico e gradual, inclusive anterior à migração do AM para o FM, cuja modernização tecnológica favorece a existência de estruturas organizacionais mais enxutas, na esfera do rádio, sem decretar a extinção de profissões.

Considerando os casos investigados, verificam-se padrões convergentes relativamente às profissões mais impactadas pela automação e migração nas três emissoras que apontaram o operador de áudio e o sonoplasta. Entretanto, outras ocupações também foram indicadas como vulneráveis, especialmente na Colmeia FM, como o técnico de som, roteirista e revisor. Em síntese, as ocupações de caráter manual e operacional demonstram ser as mais vulneráveis nos três casos analisados.

Por outro lado, observa-se a preservação de ocupações consideradas indispensáveis para a manutenção das estruturas básicas do rádio. Entre as profissões, destacam-se o locutor, jornalista e repórter, identificados pelas emissoras Colmeia FM e Massa FM. No caso da rádio Estúdio 92 FM, também são apontados como fundamentais os operadores, a OPEC e o técnico de manutenção, enquanto na Colmeia FM, incluem-se, nessa perspectiva, os setores administrativos e financeiro, além de parte da operação técnica, como o operador de áudio. Na Massa FM, são considerados essenciais os setores administrativo, comercial e de programação.

Em síntese, a análise comparativa entre os casos investigados revela que há padrões comuns no processo de migração do rádio AM para o FM, embora existam particularidades entre as emissoras. As diferenças acentuadas concentram-se principalmente no volume de investimentos realizados para efetivar a migração e nas estratégias adotadas para a mudança da programação.

Quadro 29 - Padrões convergentes e divergentes entre os casos investigados

Padrões Convergentes	**Padrões Divergentes**
Investimentos e adequações técnicas - outorga e equipamentos.	Volume de investimentos - Maior apenas na Massa FM.
Substituição integral dos equipamentos do sistema AM pelo FM - transmissor, torre e antenas (antenas em V invertido).	Mudança de endereço da estrutura física (sede) - Apenas a Estúdio 92 FM manteve instalações no mesmo local.
Reorganização da infraestrutura técnica e dos espaços físicos.	Programação - reformulação parcial (Colmeia FM e Estúdio 92 FM) *versus* reformulação integral (Massa FM).
Ajuste da programação em consideração ao padrão FM.	Intensidade da modernização tecnológica - Maior apenas na Massa FM.
Inserção ao ecossistema digital - redes sociais, *streaming* e plataformas online.	Quadro de funcionários - oscilações (Colmeia FM), mudanças pontuais (Estúdio 92 FM) e reestruturação com direcionamento ao digital (Massa FM).
Percepção de superioridade técnica do FM.	Relação simbólica do AM - Nostalgia apenas na Colmeia FM.
Flexibilidade e acúmulo de funções do trabalho.	

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

A migração pode ser compreendida como um processo diversificado e complexo, pois envolve múltiplos aspectos, como ajustes técnicos e mudanças na equipe de funcionários. Apesar das singularidades de cada emissora, observa-se recorrência em elementos como infraestrutura, programação, organização do trabalho e composição do quadro de funcionários. Por outro lado, as principais divergências observadas concentram-se nas estratégias de adaptação adotadas, bem como na intensidade das mudanças identificadas em cada contexto analisado.

Dessa forma, as convergências, divergências e tendências identificadas reúnem um conjunto de evidências organizadas por eixos analíticos que sintetizam os principais aspectos observados na comparação entre os casos. Tais elementos são retomados na seção seguinte, na qual será realizada a discussão dos resultados.

4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Infere-se que a migração do rádio AM para o FM vai além de uma mudança de frequência no espectro eletromagnético, pois implica uma reestruturação tecnológica ampla. A substituição de equipamentos requer investimentos em tecnologia, como a aquisição de transmissor, antenas, processadores e demais componentes técnicos que caracterizam o padrão do FM.

Todo esse processo envolve a substituição do sistema tecnológico do AM, incompatível com o padrão FM. Logo, é necessário fazer a modernização integral do parque de transmissão e, na perspectiva do estúdio principal, revitalizá-lo. Essa transformação não expressa apenas a compactação de espaço físico, mas também a otimização de processos.

Os resultados da investigação estão em consonância com a literatura especializada. Os achados da pesquisa, desenvolvida por Zuculoto *et al.* (2018), sobre as transformações contemporâneas do rádio em Santa Catarina, mostram que todas as emissoras daquele estado precisaram trocar o transmissor devido à incompatibilidade entre as tecnologias do AM e do FM. Além disso, a maioria das emissoras também informou que trocou a torre. Em conformidade com os resultados, o estudo desenvolvido por Prata e Del Bianco (2021), em nível nacional, revela que todas as emissoras tiveram que trocar o transmissor, no processo de adaptação tecnológica para o FM, e mais de 70% compraram uma nova torre ou atualizaram o estúdio de transmissão.

A realocação do parque de transmissão das unidades analisadas para outros ambientes denota a centralização das operações técnicas, além de promover a otimização dos recursos. No caso da rádio Estúdio 92 FM, há uma estratégia dirigida à diminuição de custos operacionais por realocar suas estruturas em um terreno próprio. Por outro lado, por se tratar de um espaço situado nas proximidades do Aeroporto Regional do Oeste, “Coronel Adalberto Mendes da Silva”, há limitações quanto à altura do sistema irradiante.

O fenômeno investigado sugere melhor desempenho técnico, especialmente na elevação da qualidade sonora. Empreende-se, ainda, que a revitalização do parque de transmissão contribuiu para uma redefinição operacional, promovendo uma economia de energia elétrica. Esta ocorrência sugere que a introdução de novas tecnologias não se restringe à modernização do estúdio, mas implica transformações em diferentes esferas.

Contudo, há uma tensão entre os investimentos nos aspectos técnicos, percebidos como positivos, assim como as limitações impostas pela Anatel em relação à potência,

contestada pela Estúdio 92 FM. A emissora sinaliza uma possível discrepância entre o investimento técnico realizado e a potência de operação concedida pela Anatel.

Observa-se ainda uma assimetria nos dados empíricos, constatada a partir do conhecimento dos entrevistados sobre o montante investido, o que indica diferentes níveis de conhecimento, acesso a informações internas e participação nos processos técnicos. A vivência dos colaboradores nas atividades que abrangem os aspectos técnicos é um dos fatores que justificam a compreensão sobre os processos que envolvem a estrutura tecnológica. Por outro lado, assuntos dirigidos à equipe gestora não são compartilhados com os funcionários, limitando diretamente o acesso a informações sobre a documentação burocrática e valores financeiros.

Os achados indicam um cenário de alteração da programação, evidenciando uma mudança integral ou conservadora, observada de forma semelhante entre os casos investigados. Nas situações de mudanças conservadoras ou híbridas, como ocorreu na Colmeia FM e rádio Estúdio 92 FM, elas buscam combinar elementos do AM e do FM com ajustes pontuais.

Na Colmeia FM, a reconfiguração da programação foi feita com base na atualização da plástica, preservação dos programas consagrados do AM e incorporação de linguagens, padrão FM, sem perder os princípios identitários consagrados. Na rádio Estúdio 92 FM, a reconfiguração da programação é embasada na combinação de atributos constitutivos da identidade do AM, com conteúdo musical e informação, alterando a composição e ritmo.

A reformulação integral da programação da Massa FM sinaliza estratégias vinculadas à redução de custos operacionais, porém sem deixar de contemplar o local. Os dados empíricos revelam que a referida rádio preserva o jornalismo como aspecto essencial de sua proposta radiofônica, combinando notícia, música e entretenimento. A mudança não se refere a meros ajustes ou acréscimo pontual, mas a uma reconfiguração completa de sua proposta de programação.

Dessa forma, os resultados da pesquisa confirmam a hipótese de que as revitalizações tecnológicas e organizacionais são mais perceptíveis nas situações em que há filiação a alguma rede nacional de rádio, como se mostrou no caso da Massa FM Cascavel. Entretanto, nessa emissora, a adesão ao formato de rede de rádio não implica, necessariamente, uma perda da identidade local da emissora, mas uma oportunidade estratégica que combina elementos da programação local e de atributos da rede. Essa ocorrência expressa a preservação da identidade, com potencial revelado de aproximar o ouvinte e fortalecer o caráter local da emissora.

A mudança conservadora da programação pode ser compreendida como uma atenção aos riscos de uma reformulação completa. Nessas situações, além da preocupação observada,

procura-se preservar a identidade reconhecida, no AM, em atenção ao público fidelizado e, ao mesmo tempo, realiza mudanças pontuais.

Os achados encontram respaldo na literatura especializada. Os resultados de Prata e Del Bianco (2021, p. 64), em pesquisa realizada com emissoras de todo o Brasil, revelam que "[...] o setor se mostra cauteloso quanto a promover mudanças na programação e contratar novos profissionais. Pelo menos metade das emissoras vai manter parte da programação, segundo dados da pesquisa realizada".

A migração também implica o reposicionamento de mercado, a partir da atualização da plástica, em conformidade com as características do FM. Nesse contexto, há indícios de um rearranjo do modelo de negócios, na rádio Estúdio 92 FM, a partir da retirada dos programas no formato de classificados da grade. Essa reformulação não indica apenas uma adaptação ao FM, mas também do setor comercial, pois foram incluídas novas formas de comercialização com as plataformas virtuais, tornando os formatos de classificados inviáveis no rádio, frente à concorrência com os meios digitais.

Pode-se afirmar que a transição favorece também o posicionamento estratégico do rádio no ambiente virtual. As emissoras incorporam as redes sociais e transmissões por *streaming*, não apenas como tentativa de modernização, mas como estratégia de ampliar as possibilidades de transmissão para além do formato convencional, fortalecida pela distribuição de conteúdo e abertura de novos espaços de interação.

A reestruturação exterioriza a convergência entre o rádio e as plataformas digitais. Ao adaptar-se ao ambiente online, as emissoras diversificam as formas de difusão e o acesso à programação. Além disso, o uso de redes sociais indicia a aproximação maior com o público, tornando a comunicação mais direta com a audiência. A migração para o FM cria oportunidades, como a de combinar a transmissão hertziana com o *streaming*, que proporciona à emissora extrapolar o convencional, ao encontro da *radiomorfose* (Prata, 2008, 2008a) e do rádio expandido (Kischinhevsky, 2016).

Os resultados corroboram a literatura. Prata (2008, 2008a), ao abordar a evolução do rádio, designa *radiomorfose* como processo marcado pelos diferentes impactos tecnológicos, como o advento da televisão, das novas tecnologias digitais e da web, enfatizando a busca pela readaptação do meio. Esta concepção vai ao encontro das características do rádio expandido, conforme Kischinhevsky (2016). Segundo este mesmo autor, ao concorrer pela atenção e audiência na internet, o rádio convencional transbordou para diversos dispositivos, tornando-se um meio expandido, com a adição de canais de distribuição, a partir do ambiente digital,

ampliando o alcance, os suportes de escuta e a interação com a audiência no ambiente virtual (Kischinhevsky, 2016).

A migração não incide apenas nos aspectos técnicos, mas beneficia diretamente o padrão sonoro. O benefício sugerido sucede em larga escala, contemplando radiodifusores, profissionais e ouvintes. A qualidade sonora sugere as adequações técnicas das emissoras às constantes exigências contemporâneas de escuta do rádio. Tal adequação acarreta uma melhoria na eficiência técnica, contribuindo para um possível fortalecimento da competitividade das emissoras, no cenário radiofônico local, ao dispor de padrões técnicos eminentes propiciados pelo FM, que podem, inclusive, impulsionar os índices de audiência.

A comparação entre os padrões do AM e do FM evidencia o conceito de superioridade técnica da Frequência Modulada. Entretanto, há uma tensão entre aspectos técnicos e simbólicos em razão da nostalgia associada ao AM, embora essa ocorrência não seja generalizada, pois é identificada apenas na Colmeia FM. Por um lado, a emissora associa o AM à memória afetiva e à ampla cobertura territorial. Por outro, o FM se consolida como uma tecnologia superior em qualidade sonora.

Essa superioridade pode ser explicada pelas próprias características do gênero FM, que detém menor suscetibilidade a ruídos e interferências, além da possibilidade de transmissão em estéreo, diferentemente do padrão do AM, que opera em modo mono. Valida-se o processo de migração como fundamental, considerando as complexidades técnicas e peculiares do AM, além das demandas contemporâneas do setor de radiodifusão sonora.

Embora as emissoras analisadas tenham experimentado processos de revitalização, os impactos dos investimentos realizados manifestam-se de maneira heterogênea sobre a audiência, oscilando entre aumentos expressivos e variações discretas nos indicadores das rádios FM de Cascavel. Nesse contexto, a Colmeia FM ocupa a segunda posição em 2025, enquanto a Massa FM é a quarta colocada e a Estúdio 92 FM aparece na última colocação entre as 10 emissoras (comerciais e educativa), conforme dados do Kantar Ibope Media (2025).

Em relação às tecnologias da Quarta Revolução Industrial, observa-se uma tensão em torno do potencial da Inteligência Artificial em relação ao trabalho profissional humano. A inserção da IA, no rádio, sugere a possibilidade de aprofundamento das experiências, porém é necessária cautela quanto ao seu uso, considerando que sua adesão não causa, necessariamente, a substituição do trabalho intelectual humano. Apesar do avanço, a Inteligência Artificial possui limites no contexto radiofônico, visto que atividades específicas desse meio, como a produção de conteúdo, o trabalho jornalístico de reportagem e os aspectos emocionais presentes na apresentação de programas, permanecem essencialmente dependentes da atuação humana.

A inclusão de tecnologias avançadas, no rádio, tem-se mostrado significativa quanto ao desempenho mais eficiente de processos. Com a evolução tecnológica, reduzem-se os espaços físicos e aprimora-se a técnica. A reestruturação das emissoras beneficia a flexibilização das tarefas, evidenciada pela praticidade nas transmissões remotas, conforme se observa especialmente na Massa FM. Esse evento propicia autonomia profissional, porém favorece o acúmulo de tarefas em determinados contextos.

A reconfiguração do rádio conduz à multifuncionalidade, ocasionando efeitos diretos sobre as atividades profissionais. Essa ocorrência é caracterizada pela concentração de funções em uma determinada ocupação, concebida como acúmulo de tarefas ou achatamento das profissões. Neste processo, várias atividades anteriormente integradas a muitos cargos estão sendo incorporadas em uma única ocupação. O acúmulo de funções é uma tendência, no rádio, que se relaciona com uma prática comum do mercado: enxugar equipes e reduzir custos operacionais.

O acúmulo de funções é observado especialmente entre os locutores. Como consequência, além da intensificação do trabalho, passa-se a requisitar profissionais com múltiplas habilidades e nível elevado de qualificação técnica e atualização contínua do conhecimento, além de impulsionar a busca por profissionais com competências digitais e multifuncionais. A permanência do profissional no rádio está condicionada ao processo de requalificação profissional e adaptação tecnológica. Pode-se inferir que os profissionais que não acompanharem as transformações tecnológicas estão sob o risco de se tornarem obsoletos.

A tecnologia significa mais agilidade na formação profissional. Contudo, observa-se uma escassez de mão de obra especializada na área técnica, resultando em relativa estabilidade profissional. Em contrapartida, há uma tensão decorrente da contradição dos processos de transformação do trabalho, no rádio, que pode beneficiar os profissionais remanescentes, trazendo riscos estruturais ao referido meio de comunicação quanto à sua continuidade.

O fenômeno da migração das emissoras de rádio AM para o FM, no Brasil, juntamente com os efeitos da automação e da digitalização, configura um processo ambíguo, notadamente no caso da Colmeia FM e Massa FM. Nestas emissoras, a modernização das estruturas não reduz completamente os postos de trabalho, tampouco os extingue, mas promove uma reestruturação do quadro de funcionários. Os impactos da automação e da digitalização não são homogêneos, pois dependem do contexto organizacional da emissora, da sua adesão ao modelo de rede e da sua capacidade de adaptação às transformações tecnológicas do setor.

Quanto à contratação de novos funcionários, os efeitos analisados incrementaram a inclusão de uma determinada ocupação anteriormente inexistente, embora esta tenha sido

conservadora. Tanto na rádio Estúdio 92 FM quanto na Massa FM, houve a inserção de profissionais especializados na gestão de redes sociais, ao contrário da Colmeia FM que não contratou um profissional nessa área. As atribuições desse cargo cabem a alguns profissionais da emissora. Observa-se, assim, um processo de diversificação de funções, formatado pela integração entre atividades tradicionais, como a locução e o jornalismo, e demandas contemporâneas, como a gestão de redes sociais.

A contratação de novos profissionais ocorreu de forma conservadora, principalmente na rádio Estúdio 92 FM. As admissões foram pontuais e estratégicas, sem uma ampla expansão do número de funcionários. O assunto contratação de novos funcionários aponta que a modernização favorece a reorganização do trabalho, com investimentos tanto em recursos humanos quanto em estrutura, embora a contratação de novos profissionais não seja expressiva.

O rearranjo das emissoras não abrange apenas a esfera quantitativa, mas também envolve aspectos qualitativos, o que implica alterações no perfil dos profissionais, como linguagem, idade e funções, conforme preceitos do FM e da programação. A discrepância entre os dados empíricos sobre esse assunto pode estar associada a lacunas na comunicação interna, as quais interferem na percepção dos funcionários no que diz respeito à estrutura organizacional das emissoras.

A cautela quanto à contratação de novos profissionais, notada na pesquisa, está de acordo com a literatura. Prata e Del Bianco (2021, p. 64) salientam que o setor radiofônico se tem mostrado cauteloso em promover mudanças na programação e contratar novos profissionais. O estudo destas pesquisadoras acrescenta que, com isto, a renovação não será expressiva. A mesma pesquisa destaca a necessidade da contratação de um gestor de mídias sociais, considerando que boa parte das emissoras sentiu a necessidade de intensificar os espaços de interação com os ouvintes nas redes sociais.

Em relação à redução de funcionários, as mudanças redefinem o trabalho, exigindo readequação à lógica operacional do FM, conforme percebido na rádio Estúdio 92 FM. As mudanças tecnológicas beneficiam as reduções de funcionários, apesar de pouco expressivas, sem evidências de desemprego direto, sendo essa ocorrência acompanhada por saídas voluntárias e não por demissões involuntárias.

Devido às características do AM, a Colmeia FM operava nessa faixa de frequência com uma equipe de funcionários maior. Os programas, que anteriormente eram mais diversificados, exigiam uma quantidade de funcionários superior ao FM, incluindo os programas terceirizados. Todavia, a migração não se restringe a uma mera mudança

tecnológica. Ela incrementa mudanças organizacionais que promovem o enxugamento do quadro de funcionários.

Os resultados deste caso mostram que o enxugamento é compreendido como um processo natural, fruto da migração e da modernização. Expressões como enxugamento e readequação, presentes nos dados empíricos, atestam a compreensão acerca das mudanças organizacionais como legítima de um processo histórico que incrementou a modernização da emissora.

Na rádio Estúdio 92 FM, a migração não implica uma redução expressiva de funcionários tampouco a extinção de profissões, mas sim uma redefinição de funções, pois muitas ocupações foram mantidas e outras permanecem por serem centrais, como operador de áudio, operador de gravação, locutor, repórter e jornalista, ainda que tenham sofrido alterações em suas dinâmicas de funcionamento. Verifica-se, assim, a continuidade organizacional, indicada pela permanência da estrutura institucional e das ocupações basilares, além da preservação de elementos da identidade do AM com ajustes pontuais.

Sobre a extinção de profissões, na Colmeia FM e na Massa FM, não se constata a eliminação de ocupações, mas redução de funcionários, visto que a diminuição configura um processo histórico contínuo. A redução de operadores de áudio é motivada, não apenas pela automação e digitalização, mas por uma mudança no campo legislativo que regulamenta a profissão, contribuindo para sua flexibilização. Sob uma perspectiva histórica, a redução de funcionários, no rádio, também pode ser compreendida, a partir das diferenças estruturais entre os padrões do AM e do FM. O primeiro exige uma organização mais robusta, enquanto o segundo opera com equipes mais enxutas.

Os resultados expressam que há uma continuidade estrutural das profissões frente ao fenômeno da migração e às contínuas transformações tecnológicas. Tal mudança não promove a extinção de profissões, na rádio Colmeia FM e na rádio Massa FM, mas implica uma reconfiguração das dinâmicas de trabalho, ao mesmo tempo em que reafirma a centralidade de determinadas ocupações, consideradas fundamentais para a preservação da essência do rádio.

Na rádio Estúdio 92 FM, enquanto algumas ocupações foram eliminadas, outras foram redefinidas, a partir da redistribuição de tarefas. A eliminação inexpressiva de profissões não está associada meramente à busca pela redução de custos ou à maximização do lucro, mas a um processo que desencadeia a obsolescência de ocupações específicas, a partir de tecnologias que passam a incorporar suas atribuições. Na emissora supracitada, há indícios de uma ruptura estrutural, apesar de ela ter sido parcial, menos expressiva e funcional, em vez de uma ruptura total.

No que diz respeito às profissões mantidas, por se tratar de um fenômeno que não promoveu uma ruptura estrutural integral, já que não representou uma descontinuidade significativa, algumas profissões foram mantidas e transferidas para o FM, apesar das redefinições. Por outro lado, a introdução de sistemas automatizados e digitalizados, assim como a migração para o FM, impactaram de forma mais expressiva as profissões de caráter operacional e manual, realçando a hipótese de que as transformações incidem em maior proporção nessas ocupações.

Tanto o operador de áudio quanto o sonoplasta passaram por processos de enxugamento significativo e, ao mesmo tempo, pela redefinição de suas atribuições, como evidenciado na Colmeia FM e na Massa FM. Já, na rádio Estúdio 92 FM, há um processo de reestruturação das ocupações mencionadas, com flexibilização e incorporação de múltiplas funções, desencadeando mudanças nas dinâmicas operacionais e, sobretudo, indícios de instabilidade profissional.

Os achados estão em conformidade com o que indicam outros estudos. Ao abordar o processo de automação nas rádios FM do Rio de Janeiro, Kischinhevsky (2008, p. 2) salienta que "programadores, operadores da área técnica, arquivistas, repórteres e até locutores vêm perdendo espaço nas emissoras que informatizaram suas operações". A pesquisa também é consoante com o relatório divulgado pela *McKinsey & Company* (2017), que indica as profissões mais vulneráveis aos efeitos da automatização, como as baseadas em atividades físicas, caso do operador de máquinas.

Harari (2018) afirma que, futuramente, tanto a IA quanto a robótica não eliminarão por completo os empregos nos setores da economia. Contudo, atividades rotineiras e padronizadas serão facilmente automatizadas. Já as atividades complexas não padronizadas, que exigem tomada de decisões e necessidades de habilidades específicas, possuem menor probabilidade de automatização.

Enquanto os estudos anteriores apontam as atividades rotineiras e padronizadas como as mais vulneráveis à automação, Chahad e Issa (2024) ampliam essa perspectiva, ao evidenciarem que a Inteligência Artificial ultrapassa os limites elegidos anteriormente. Segundo os autores, a IA apresenta potencial de automatizar tanto atividades consideradas rotineiras e de baixa qualificação quanto aquelas cognitivas, historicamente associadas a profissões de maior nível de especialização. Em um nível mais aprimorado, a IA apresenta potencial de automatizar ambas as atividades, tensionando a ideia de que apenas tarefas rotineiras são vulneráveis às transformações.

Apesar das evidências anteriores, nos três casos investigados, pode-se afirmar que há um efeito desigual da automação sobre as profissões, com maior impacto nas funções operacionais e manuais em conformidade com a hipótese de pesquisa. A migração incrementa a redução quantitativa de funcionários e readequações de tarefas e competências técnicas. Com os sistemas computadorizados e mesa digital, fica a cargo do próprio locutor, a operação de ambos os equipamentos, realçando a necessidade de um perfil profissional híbrido e flexível às tecnologias digitais.

Apesar da possibilidade de automatização das ocupações manuais e rotineiras, os resultados mostram a importância do operador de áudio, principalmente nos programas tradicionais, religiosos e jornalísticos, que exigem maior controle técnico e menos flexibilidade para improvisações, incluindo também, a ausência de habilidade do locutor para o manuseio e operação de toda a estrutura técnica. A consequência disso é o enxugamento parcial baseado nas particularidades e demandas da programação da emissora migrante.

Sobre as profissões mais impactadas pela migração, os achados indicam, novamente, que as ocupações rotineiras e operacionais são as mais afetadas. Essa ocorrência manifesta-se, na convergência das ocupações técnicas, pois há uma associação entre as funções de operador de áudio e sonoplasta, indicando sobreposição de atribuições. Apesar da redução apontada, os resultados sugerem a estabilidade e preservação de ocupações técnicas, indispensáveis para o funcionamento do rádio. Além disso, há uma perspectiva dual em que se observa a redução de profissionais concomitantemente à geração de novas oportunidades.

Acerca da perspectiva apontada, os resultados encontram respaldo no que defende Schwab (2016). Na concepção do autor, da mesma forma que as tecnologias carregam o potencial de substituir a força de trabalho humana e destruir empregos, assumindo um efeito destrutivo, elas também podem criar novas demandas por bens e serviços e promover o surgimento de novas profissões, desencadeando um efeito capitalizador (Schwab, 2016).

Este pensamento indica que a migração atua como vetor de recomposição de funções técnicas e, consequentemente, das profissões. A redução quantitativa de empregados não é homogênea entre as profissões no ambiente radiofônico. O fenômeno investigado expressa um conjunto de impactos análogos, subdivididos nos eixos temáticos, e sugere variações que permitem evidenciar aspectos convergentes e divergentes.

Por um lado, no caso da Colmeia FM e da Massa FM, a migração não acarreta uma ruptura estrutural no trabalho, mas incrementa uma mudança. Observa-se que profissões basilares e historicamente consolidadas, como locutor, jornalista e repórter, mantiveram-se. É

um fato que elas não se extinguiram, mas sofreram redução de postos de trabalho e a incorporação de funções.

Pode-se considerar que a migração não se configura um processo disruptivo, ou seja, as mudanças vivenciadas ocorrem nas formas de execução, em vez da essência das funções, em que há inclusive a transferência de ocupações do AM para o FM, embora com adaptações. Sob esse viés, os resultados revelam a reconfiguração e não a substituição estrutural.

Por outro lado, constata-se a ausência de ruptura estrutural completa na rádio Estúdio 92 FM. Neste caso, o fenômeno da migração configura-se como uma mudança incremental, baseada na manutenção de sua identidade institucional, assim como na continuidade organizacional predominante. Evidencia-se, na emissora, uma transformação gradual e não disruptiva, formatada pela reconfiguração e não pela substituição estrutural.

A política de migração do rádio AM para o FM é uma oportunidade estratégica que coloca as emissoras em condições de igualdade ao inseri-las no ecossistema midiático convergente e multiplataforma (Prata; Del Bianco, 2021). A migração também pode ser vista como um impulso às emissoras, à medida que promove uma transição tecnológica, ainda que de natureza analógica, com a possibilidade de acomodar as emissoras na faixa convencional, como no caso de Cascavel, ou no FM estendido, nas capitais e grandes centros urbanos, viabilizando a escuta nos diversos aparelhos receptores, apesar das implicações do eFM.

Paralelamente ao setor de radiodifusão sonora, a aquisição de equipamentos necessários à migração pode promover a geração de empregos. Essa observação alinha-se ao que afirmam Del Bianco e Prata (2021, p. 36), ao destacarem que “no horizonte de oportunidades há, ainda, a possibilidade de gerar novos empregos não somente nas rádios que podem ampliar a produção de conteúdo, como também impulsionar a indústria de equipamentos a partir da demanda por transmissores e equipamentos de produção”. Nesse sentido, o impacto da migração do rádio AM para o FM transcende o setor radiofônico, podendo conceber efeitos positivos em outros segmentos do setor produtivo.

A pesquisa busca oferecer contribuições teóricas no campo científico, realçando a compreensão da tecnologia como processo social e histórico, admitindo que ela não é neutra tampouco apenas técnica, mas derivada de relações históricas, econômicas e sociais, como considera Vieira Pinto (2005). O entendimento quanto aos efeitos da migração evidencia que esse processo de transição do sinal de rádio não se traduz em mera transição de faixa de frequência, mas implica uma reestruturação técnica, como a do parque de transmissão, além de dimensões humanas, como a redefinição do trabalho, das funções técnicas, cognitivas e das

dinâmicas. Os resultados ampliam o debate teórico sobre como a modernização redefine o trabalho.

Além das contribuições teóricas, esta pesquisa traz evidências concretas sobre os efeitos da migração do rádio AM para o FM, enfatizando a modernização, os investimentos em infraestrutura e as adaptações. Os resultados também trazem aportes relacionados aos impactos da migração no trabalho, nas funções e nas dinâmicas. Os aportes teóricos e empíricos são úteis tanto aos radiodifusores e profissionais das emissoras analisadas quanto a outros radiodifusores e colaboradores, além de pesquisadores do campo da Comunicação e de estudos interdisciplinares.

No percurso metodológico, a pesquisa oferece contribuições moderadas. A articulação do método de estudo de casos múltiplos, ancorado nos procedimentos de pesquisa bibliográfica, documental e em entrevistas semiestruturadas, permite, por um lado, analisar a migração tecnológica e, por outro, descrever os aspectos históricos da radiodifusão sonora de Cascavel. Para tanto, foram elaborados dois roteiros de entrevista distintos, sendo o primeiro direcionado à análise da migração tecnológica e o segundo à descrição dos aspectos históricos do rádio local. Assim, a combinação do método e dos procedimentos metodológicos utilizados favorece a organização das diretrizes de coleta de dados para, em igual modo, aprofundar o tema.

Contudo, a pesquisa apresenta limitações interpretativas dos resultados. É importante também ampliar a discussão para outras áreas do conhecimento, assim como avaliar os efeitos da migração, a partir de diferentes contextos, exigindo estudos de outros casos. Apesar das delimitações, o estudo contribui para uma compreensão aprofundada dos efeitos da migração do rádio AM para o FM nas revitalizações tecnológicas e mudanças organizacionais, enfatizando o papel das tecnologias nesse evento. Além disso, a pesquisa aprofunda o debate relacionado ao desenvolvimento tecnológico e às renovações tecnológicas experienciadas pelas estações.

CAPÍTULO V

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta uma síntese dos resultados e discussões, os quais são relacionados aos objetivos da tese, de modo que as inferências sejam organizadas na intenção de averiguar se as pretensões iniciais de nossa problematização foram cumpridas. O estudo foi delineado, a partir do problema de pesquisa: De que modo a migração das emissoras de rádio AM para o FM impactou as revitalizações tecnológicas e organizacionais do setor de radiodifusão sonora de Cascavel-PR e de que maneira as tecnologias contribuíram para esse fenômeno?

O objetivo geral da pesquisa foi investigar os impactos da migração das emissoras de rádio AM para o FM nas revitalizações tecnológicas e organizacionais do setor de radiodifusão sonora de Cascavel-PR, com ênfase no papel das tecnologias nesse fenômeno. Além disso, o objetivo central é complementado pelos objetivos específicos.

Em consonância com os apontamentos iniciais, os preceitos favoreceram a definição do percurso metodológico. A pesquisa qualitativa é um processo ascendente que traz incertezas e desafios em seu percurso. A articulação entre o estudo de casos múltiplos com os procedimentos metodológicos adotados, como a pesquisa bibliográfica, documental e entrevista semiestruturada, contribuiu para o rigor do estudo, mas gerou adversidades, motivadas pela dificuldade de acesso a informações específicas que tratam da migração do rádio AM para o FM, no contexto de Cascavel, do entrave quanto ao acesso aos radiodifusores e, principalmente, das fontes consistentes que tratam do recorte histórico da radiodifusão sonora de Cascavel. Acrescentam-se aos desafios elencados as singularidades do estudo de caso, especialmente quando se abrangem três emissoras de rádio que contêm aspectos implícitos, em conjunto com os dados convergentes e divergentes.

Convém registrar ainda os obstáculos, no que concerne à escrita objetiva, quando se tem uma temática tão abrangente, caso desta tese. O estudo sobre a migração, apesar do recorte temporal e espacial, não se restringiu meramente à área da Comunicação, mas envolveu a articulação de conhecimentos provenientes de outras áreas do saber, em se tratando do rádio e de sua transformação; as Ciências Sociais, quando se faz referência aos impactos das tecnologias sobre o emprego e funções profissionais; a Tecnologia da Informação e Comunicação, quando se tratou da reestruturação e digitalização das emissoras; a Administração, quando se referiu à multifuncionalidade e redefinição organizacional; e por

último, a História, quando abarcou a evolução do rádio no Brasil. Nesse sentido, a pesquisa emergiu do eixo interdisciplinar e exigiu rigorosidade do pesquisador na abordagem de temas e definição de conceitos.

Muitos dos assuntos que compreenderam a pesquisa, além de emergentes, são efêmeros. A migração do rádio AM para o FM é um fenômeno peculiar e ainda em fase de finalização no Brasil. Embora a última emissora de Cascavel a migrar para o FM tenha efetivado o processo em 2021, pode-se afirmar que os primeiros desdobramentos desse evento são incipientes e requerem cautela em conclusões. Em um cenário de dinamismo tecnológico, o rádio tem-se mostrado sensível às oportunidades provenientes e se transformado de forma dessemelhante em cada período.

Apesar dos obstáculos, a tese deu conta de seus objetivos específicos. Ao compreender os aspectos históricos da tecnologia e os efeitos dos avanços tecnológicos sobre as mudanças nas estruturas organizacionais, constatou-se que a tecnologia não se resume a máquinas, equipamentos ou invenções modernas, mas sim ao resultado de relações históricas do ser humano. Já a técnica está implicada em toda atividade produtiva e, em nenhum momento, o homem deixou de agir sobre algum objeto tecnicamente (Vieira Pinto, 2005). O estudo mostrou também que a tecnologia tem gerado efeitos sobre as estruturas organizacionais, produzindo maior impacto nas profissões manuais e rotineiras.

Na descrição da evolução histórica do rádio hertziano, o estudo apresentou brevemente a história da radiodifusão sonora tanto em âmbito nacional quanto na cidade de Cascavel, descrevendo as passagens históricas que marcam a sobrevivência do rádio em cenários de ameaças diante das tecnologias de cada período histórico. Assim, verifica-se que o rádio se consolidou devido à sua capacidade de adaptação a cada tecnologia lançada, caracterizando-se como um meio de comunicação que, além da transformação, resiste e coexiste.

Ao detalhar, como objetivo específico, o processo de migração das emissoras de rádio AM para o FM, no Brasil, foi possível especificar os aspectos técnicos do rádio nestes dois estilos de transmissão, destacando as implicações de ordem técnica e social que favoreceram a deterioração do AM e a política de migração para o FM, incluindo as diretrizes que marcam o Decreto nº 8.139/2013 e o estudo do FM Estendido.

Mapeadas as emissoras de rádio AM, de Cascavel, que realizaram a migração para o FM, foi destacada a contribuição das tecnologias na reestruturação das estações e seus impactos, percebendo que a migração é mais do que um fenômeno de alteração de faixa de frequência, mas um evento que demandou, acima de tudo, investimentos em tecnologia para o cumprimento

de tópicos básicos e para garantir a revitalização das estações, condição que implicou efeitos sobre as profissões.

Nesse sentido, tornou-se importante a análise de como a migração do rádio AM para o FM impactou as três emissoras investigadas. A passagem de uma tecnologia de modulação em amplitude para outra tecnologia também analógica, a modulação em frequência, implica investimentos em adequações técnicas e a adaptação da outorga. Entretanto, cada estação investigada investiu valores distintos, com maior destaque para a Massa FM, com montante superior.

A análise da escala de revitalização tecnológica evidenciou padrões homogêneos e heterogêneos entre as emissoras. Por um lado, observaram-se convergências nos elementos relacionados aos investimentos e às adequações técnicas, como equipamentos, infraestrutura física dos espaços, ajustes da programação em conformidade com os padrões do FM, inserção no ecossistema digital, reconhecimento de superioridade técnica do FM e flexibilização do trabalho com acúmulo de funções laborais. Por outro lado, identificaram-se divergências quanto ao montante investido, à mudança de endereço da estrutura física, à reformulação parcial ou integral da programação, às oscilações e alterações pontuais no quadro de funcionários e, finalmente, à relação simbólica estabelecida com o AM.

Atualmente, 11 emissoras compõem o dial FM de Cascavel. Elas estão distribuídas nas modalidades comercial, educativa e comunitária. Nesse sentido, a migração implica ainda uma reconfiguração do dial, conforme atestam os dados divulgados pela Kantar Ibope Media (2024, 2025). O último levantamento revelou que o evento impactou, de forma heterogênea, as estações, principalmente a Colmeia FM, que se mantém na segunda posição. A Massa FM figura na quarta posição. Por outro lado, os dados também evidenciaram a posição da rádio Estúdio 92 FM, que aparece na última colocação, indicando um desempenho inferior no ranking de audiência, o que pode sugerir menor capacidade de competitividade no cenário pós-migração.

Sob o enfoque central da investigação, evidencia-se que a migração impacta de forma acentuada o trabalho. Essas ocorrências incidem com maior intensidade sobre as ocupações operacionais e manuais, conforme hipótese de pesquisa. Dentre os efeitos em maior evidência, destacaram-se o acúmulo de funções e a flexibilização no trabalho, observados principalmente na profissão de operador de áudio.

Aliada aos impactos, a migração acarretou mudanças no quadro de funcionários, inclusive com variações. Oscilações na composição funcional foram observadas na rádio Colmeia FM, caracterizadas pelas saídas espontâneas de colaboradores que não se adequaram à identidade do FM, sendo que muitos deles eram voluntários. De configuração muito próxima,

na rádio Estúdio 92 FM, ocorreram mudanças pontuais também relacionadas a saídas voluntárias de colaboradores. Já na Massa FM, a reestruturação esteve associada ao direcionamento da emissora ao ambiente digital, além da preocupação com a adequação aos padrões do FM.

Apesar da elevada similaridade entre os casos investigados, observou-se singularidade no que se refere à extinção de profissões. Na Colmeia FM e na Massa FM, a migração acarretou redução de funcionários, bem como o acúmulo de funções, sobretudo nas profissões manuais e operacionais, sem evidências consistentes de extinção de postos de trabalho. Na rádio Estúdio 92 FM, evidenciou-se a eliminação de algumas profissões, embora essa ocorrência não tenha apresentado variação expressiva, estando associada muito mais a mudanças de ordem tecnológica, que desencadearam a obsolescência de ocupações específicas, do que propriamente ao fenômeno da migração.

Evidencia-se, portanto, que a migração do rádio AM para o FM atuou como propulsora das revitalizações promovidas pelas emissoras de Cascavel. Ao migrarem, a diferença entre os padrões AM e FM implicou a necessidade de substituição do parque de transmissão da estação de cada rádio, incluindo antenas e transmissor, com possibilidade de aquisição de nova torre. Integrou-se a essa revitalização a modernização parcial ou integral dos estúdios de transmissão, com reaproveitamento mínimo de equipamentos oriundos do sistema AM, embora com a necessidade de incorporação de sistemas digitalizados.

É possível depreender ainda que as modernizações implementadas pelas emissoras foram vetores para as diversas variáveis observadas na pesquisa. Contudo, verificou-se que tais variáveis não foram agentes causadoras de extinção de postos de trabalho, mas sim viabilizadoras das dinâmicas de trabalho no rádio, conduzindo à redução de funcionários e ao efeito da multifuncionalidade. Nesse sentido, o processo migratório configurou-se como predominantemente incremental, ainda que com efeito disruptivo inexpressivo em situação específica.

Nessa perspectiva, o fenômeno analisado não confirma uma lógica linear de substituição tecnológica, mas evidencia uma lógica de recomposição sociotécnica das funções profissionais no rádio de Cascavel-PR. Assim, a migração do rádio AM para o FM não atuou como causa isolada nem produziu, por si só, efeitos disruptivos nas emissoras analisadas, mas configurou-se como um evento regulatório, técnico e simbólico que catalisou processos de revitalização já atravessados pela digitalização, pela automação, pela reorganização empresarial e pelas transformações nos modos de produção e circulação do rádio.

Os efeitos desse processo, entretanto, mostram-se condicionados aos diferentes arranjos sociotécnicos de cada emissora, envolvendo fatores como capacidade de investimento, estratégia de programação, vinculação a redes, composição das equipes, trajetória institucional e relação com o mercado local. Nesse contexto, o resultado mais significativo não foi a extinção generalizada de profissões, mas a recomposição das rotinas de trabalho, o acúmulo de funções, a redefinição de competências profissionais e a reorganização incremental do trabalho radiofônico.

Percebeu-se que, inserido no dinamismo tecnológico, o rádio ganha novos alentos com a introdução da Inteligência Artificial. Nesse sentido, novas lacunas e questionamentos carecem de respostas. Independentemente das implicações, os resultados da pesquisa podem servir de base para novas hipóteses e futuras investigações.

Refletir sobre a tecnologia, na perspectiva das relações, permitiu conceber que o evento da migração não se resumiu à mudança de emissoras no espectro eletromagnético, mas sim ao resultado de transformações tecnológicas, econômicas e sociais decisivas para a instituição da política de migração implementada no Brasil.

Ao ser promotora de mudanças, nas esferas sociais e econômicas, dentre outras abrangências, a introdução da tecnologia, nos ambientes radiofônicos, tem-se configurado como condicionadora de novas oportunidades, além de promover mudanças nas dinâmicas das funções e, simultaneamente, redefinir o trabalho tanto das ocupações técnicas quanto das cognitivas. Tais reflexões expressas na tese colaboraram para a discussão teórica da migração como força direcionadora de revitalizações estruturais e reconfiguração do trabalho.

Somam-se a isso as contribuições empíricas da pesquisa, pois o estudo não só compreendeu o fenômeno investigado, mas produziu evidências que cercam as implicações da migração, enfatizando a substituição integral e parcial de determinados equipamentos que se apresentam, respectivamente, obsoletos e irredutíveis. O estudo produziu aportes relacionados aos impactos da migração no trabalho, assim como nas funções e dinâmicas. As contribuições teóricas e empíricas contemplam, em nível equivalente, radiodifusores e profissionais do rádio, como também as emissoras investigadas e outras emissoras, além dos pesquisadores da área da Comunicação e de estudos interdisciplinares.

A pesquisa também apresenta contribuições no âmbito metodológico, especialmente no que se refere ao delineamento e à sistematização dos procedimentos de análise, ainda que em intensidade moderada. A utilização do estudo de casos múltiplos, articulado às estratégias de pesquisa bibliográfica, documental e às entrevistas semiestruturadas, permitiu a análise do fenômeno da migração e, de igual modo, descrever os aspectos históricos da radiodifusão

sonora de Cascavel. Essa articulação metodológica viabilizou a elaboração de instrumentos de coleta de dados, incluindo dois roteiros distintos de entrevista, um voltado à compreensão do processo migratório e outro à descrição dos aspectos históricos do rádio local. Dessa maneira, a interligação do referido método e dos procedimentos metodológicos adotados ofereceu condições na mesma medida para a organização das diretrizes de coleta de dados e, consequentemente, da profundidade do assunto.

Sendo a Comunicação uma área abrangente, os resultados articularam-se com outros eixos temáticos. As transformações do rádio geram efeitos que podem ser observados, a partir de mudanças na ordem da linguagem e de consumo. O rádio no cenário convergente e multiplataforma adquire múltiplas linguagens que ampliam as experiências de consumo para além do convencional, a partir de plataformas virtuais, redes sociais e *streaming*, mobilizando novas reflexões.

Os desdobramentos da migração trouxeram significados primordiais ao rádio. O fenômeno investigado assegura a modernização de estruturas, a digitalização e implementação de processos automatizados no âmbito do rádio. A migração ainda implicou a reestruturação das dimensões exteriores, visto que foram constatados investimentos nos sistemas de transmissão; de modo semelhante, foram detectadas revitalizações internas dos espaços e de equipamentos que integravam o estúdio de transmissão. Tais transformações implicaram a redefinição do rádio e das atividades profissionais no setor, demandando o aprimoramento de habilidades técnicas e a atualização contínua dos conhecimentos, além de impulsionar a busca por profissionais com competências digitais e multifuncionais.

Embora a pesquisa reúna contribuições primordiais nas esferas anunciadas, cabe frisar as limitações interpretativas dos resultados. É crucial que as discussões expostas no trabalho sejam ampliadas para outras áreas do conhecimento assim como sejam analisados os impactos da migração, considerando outros contextos espaciais e temporais, entre os quais se incluem capitais, interior de outras regiões, porte de emissora e períodos distintos. Considerando estes apontamentos, tornam-se fundamentais pesquisas com novas investigações comparativas em diferentes regiões do Brasil, a fim de mapear como a migração AM-FM do rádio se caracteriza. Nessa proposta, sugere-se que sejam analisadas possíveis variações dos impactos da migração em contextos socioeconômicos distintos.

Outra sugestão de pesquisa é a ampliação da investigação para outras emissoras, considerando o tamanho de cada uma, como pequeno, médio e grande porte. Nessa investigação, sugere-se que sejam analisados de forma mais abrangente os desdobramentos do impacto da migração nas revitalizações tecnológicas e organizacionais, a fim de constatar

também se as ocupações de auxiliar de estúdio, recepcionista e auxiliar de tecnologia da informação têm sido, de fato, extintas, a fim de comparar as variações nos diversos tamanhos de emissoras.

Há ainda a possibilidade de desenvolver pesquisas dirigidas à compreensão das novas configurações do trabalho no rádio. A partir de uma proposta interdisciplinar, cabe nessa sugestão analisar as habilidades e competências profissionais que se têm exigido no âmbito do rádio, considerando o contexto experimentado por ele, o qual tem sido inserido no ambiente virtual.

Sugere-se, ainda, investigar o impacto da Inteligência Artificial como vetor de continuidade dos processos de digitalização e automação no rádio. Embora a incorporação dessa tecnologia nas emissoras analisadas ainda se apresente de forma incipiente, recomenda-se a realização de pesquisas que analisem seus efeitos na reestruturação tecnológica do rádio, com ênfase no papel dessa tecnologia na reconfiguração do trabalho, na otimização de processos técnicos e, especialmente, na hipótese de substituição de funções humanas.

Apesar das delimitações, a pesquisa traz contribuições primordiais sobre o impacto da migração do rádio AM para o FM no tocante às revitalizações das emissoras. A migração evidencia que as transformações tecnológicas, no rádio, transcendem a dimensão técnica, configurando processos de reestruturação organizacional, redefinição das profissões e revitalização do próprio rádio em contextos de convergência e digitalização.

Diante disso, o objetivo geral desta pesquisa, que se constituiu em investigar os impactos da migração das emissoras de rádio AM para o FM nas revitalizações tecnológicas e organizacionais do setor de radiodifusão sonora de Cascavel-PR, com ênfase no papel das tecnologias nesse fenômeno, foi atendido de modo integral.

REFERÊNCIAS

ABERT. Abert propõe preços para a migração do rádio AM. **Abert**, 2015. Disponível em: https://abert.org.br/site/imprensa/noticias/abert-propoe-precos-para-a-migracao-do-radio-am. Acesso em: 03 ago. 2024.

ABERT. Radio X da radiodifusão brasileira. Tudo o que você precisa saber sobre rádio e televisão: licenças, outorgas, taxa de penetração, receitas, audiências e receptores. **Abert**, 2015. Disponível em: https://www.abert.org.br/pdf/raiox.pdf. Acesso em: 15 jun 2024.

ABERT. Migração AM-FM. **Abert**, 2024. Disponível em: https://www.abert.org.br/site/migracao. Acesso em: 29 jul. 2024.

ACAERT. Europa já conta com estação de rádio feita 100% por inteligência artificial. **Associação Catarinense de Emissoras de Rádio e Televisão**, 2023. Disponível em: https://www.acaert.com.br/noticia/50846/europa-ja-conta-com-estacao-de-radio-feita-100-por-inteligencia-artificial. Acesso em: 14 jul. 2024.

AGÊNCIA CÂMARA DE NOTÍCIAS. Governo conclui plano para garantir rádios comunitárias em todos os municípios do País. **Câmara dos Deputados**, 2023. Disponível em: https://www.camara.leg.br/noticias/1018742-governo-conclui-plano-para-garantir-radios-comunitarias-em-todos-os-municipios-do-pais/. Acesso em: 23 jun. 2024.

ALCAR. Carta de Natal. **Alcar - Associação Brasileira de Pesquisadores de História da Mídia**, 2019. Acesso em: 30 jun 2024.

ALCAR. Carta de São Paulo chancela pioneirismo de Landell de Moura. **Alcar - Associação Brasileira de Pesquisadores de História da Mídia**, 2024. Disponível em: https://redealcar.org/carta-de-sao-paulo-chancela-pioneirismo-de-landell-de-moura/. Acesso em: 17 jul. 2024.

ALCAR. Carta de São Paulo: Landell de Moura pioneiro da transmissão de voz sem fio (1899 - 2024). **Alcar - Associação Brasileira de Pesquisadores de História da Mídia**, 2024. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1i44f7Sd9HGX4VKufEqfdP3So0Euj8JVN/view. Acesso em: 17 jul. 2024.

ALMEIDA, B. H. **O Outro Lado das telecomunicações:** a Saga do Padre Landell. Porto Alegre: Sulina, 1983.

ALMEIDA, B. H. **Landell de Moura**. 4. ed. Porto Alegre: RBS Publicações, 1984.

ALMEIDA, B. H. **Padre Landell de Moura:** um herói sem glória. Rio de Janeiro: Record, 2006.

ANATEL. A extensão da faixa de FM (eFM) e a migração da faixa de OM: O que fazer com os canais 5 e 6 da televisão na era digital. **Anatel**, 2010. Disponível em: www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=244137. Acesso em: 17 jun. 2024.

ANATEL. Serviços de Radiodifusão. **Agência Nacional de Telecomunicações**, 2015. Disponível em: https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/radiodifusao/servicos-de-radiodifusao. Acesso em: 15 jun. 2024.

ANATEL. Glossário de Termos da Anatel. **Anatel**, 2018. Disponível em: https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/glossario-anatel?catid=16&view=faq&faqid=2793. Acesso em: 15 jun. 2024.

ANATEL. Rádios FM devem operar na faixa que compreende as frequências de 76MHz e 108MHz. **Agência Nacional de Telecomunicações**, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/anatel/pt-br/assuntos/noticias/receptores-de-veiculos-automotores-devem-operar-na-faixa-que-compreende-as-frequencias-de-76mhz-e-108mhz. Acesso em: 07 jun. 2024.

ANATEL. Sistema de Controle de Radiodifusão (SRD). **Agência Nacional de Telecomunicações**, 2024. Disponível em: https://sistemas.anatel.gov.br/srd/Consultas/ConsultaGeral/TelaListagem.asp. Acesso em: 31 maio 2024.

AZEVEDO, J. A.; MADEIRO, C. Audiência no rádio expandido: uma análise do aplicativo RadiosNet. **Revista Rádio-Leituras**, Mariana-MG, v. 08, n. 02, p. 114-137, jul./dez. 2017.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERTI, O. M. D. C. Rádio e Inovação: o fortalecimento das emissoras de rádio comunitária e suas novas possibilidades com as redes sociotécnicas. **Revista Cadernos da Escola de Comunicação**, Curitiba-PR, v. 18, n. 1, p. 1-15, 2022.

BIRCH, B. **Guglielmo Marconi**. Tradução de Eliane Rocha. Rio de Janeiro: Globo, 1993.

BONINI, T. A "segunda era" do podcasting: reenquadrando o podcasting como um novo meio digital massivo. **Radiofonias — Revista de Estudos em Mídia Sonora**, Mariana-MG, v. 11, n. 01, p. 13-32, jan./abr. 2020.

BRASIL. Decreto nº 21.111, de 1º de março de 1932. Aprova o regulamento para a execução dos serviços de radiocomunicação no território nacional. **Câmara dos Deputados**, 1932. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-21111-1-marco-1932-498282-publicacaooriginal-81840-pe.html. Acesso em: 20 jun. 2024.

BRASIL. Lei n° 4.117, de 27 de agosto de 1962. Institui o Código Brasileiro de Telecomunicações. **Planalto**, 1962. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4117.htm. Acesso em: 20 jun. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.612, de 19 de fevereiro de 1998. Institui o Serviço de Radiodifusão Comunitária e dá outras providências. **Planalto**, Brasília, DF, 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9612.htm. Acesso em: 24 maio 2024.

BRASIL. Decreto nº 5.820, de 29 de junho de 2006. Dispõe sobre a implantação do SBTVD-T, estabelece diretrizes para a transição do sistema de transmissão analógica para o sistema de transmissão digital do serviço de radiodifusão de sons e imagens e do serviço. **Planalto**, 2006. Disponível em: https://encurtador.com.br/4DhCP. Acesso em: 16 jan. 2024.

BRASIL. Decreto nº 8.139, de 7 de novembro de 2013. Dispõe sobre as condições para extinção do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias de caráter local, sobre a adaptação das outorgas vigentes para execução deste serviço e dá outras providências. **Planalto**, 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D8139.htm. Acesso em: 23 maio 2024.

BRASIL. Decreto n° 8.753, de 10 de maio de 2016. Altera o Decreto nº 5.820, de 29 de junho de 2006, que dispõe sobre a implantação do SBTVD-T, estabelece diretrizes para a transição do sistema de transmissão analógica para o sistema de transmissão digital do. **Planalto**, 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8753.htm#art1. Acesso em: 16 jun. 2024.

BRASIL. Decreto n° 9.270, de 25 de janeiro de 2018. Fixa prazo para manifestação de interesse na adaptação de outorga do serviço de radiodifusão sonora em onda média, de caráter local, regional e nacional, para a execução do serviço de radiodifusão em FM. **Câmara dos Deputados**, 2018. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2018/decreto-9270-25-janeiro-2018-786127-publicacaooriginal-154793-pe.html. Acesso em: 03 ago. 2024.

BRASIL. Decreto nº 9.329, de 4 de abril de 2018. Altera o Anexo ao Decreto nº 84.134, de 30 de outubro de 1979, que regulamenta a Lei nº 6.615, de 16 de dezembro de 1978. **Planalto**, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9329.htm. Acesso em: 15 jun. 2026.

CALIENDO, P.; PODOLAN, P. G. Desemprego em massa pela tecnologia: impacto ambiental do trabalho e desenvolvimento insustentável. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 21, 2024.

CAPPARELLI, S. **Televisão e capitalismo no Brasil**. Porto Alegre: L&PM, 1982.

CARBONERO, F.; ERNST, E.; WEBER, E. Robots worldwide: The impact of automation on employment and trade. **International Labour Office**, n. 36, out. 2018.

CAUDURO, F. **O homem que apertou o botão da comunicação**. 2. ed. Porto Alegre: Feplam, 1977.

CEBRIÁN HERREROS, M. O rádio no contexto da comunicação multiplataforma. **Radio-Leituras**, Mariana, v. II, n. 02, p. 69-105, julho - dezembro, 2011.

CHAHAD, J. P. Z. Desemprego tecnológico: fim dos empregos? **Informações FIPE**, São Paulo, n. 443, p. 14-19, 2017.

CHAHAD, J. P. Z.; GOLLO, A. C. O futuro do trabalho: demografia, ocupação e qualidade do emprego. **Informações FIPE**, n. 471, p. 21-35, 2019.

CHAHAD, J. P. Z.; ISSA, T. L. O Estágio Atual da Inteligência Artificial: História, Impactos no Mercado de Trabalho, Aspectos Sociais e Alternativas de Regulação (Parte I – Aspectos Históricos e Impactos no Mercado de Trabalho). **Informações FIPE**, São Paulo, v. 520, p. 15-40, jan. 2024. Disponível em: https://downloads.fipe.org.br/publicacoes/bif/bif520.pdf. Acesso em: 23 dez. 2024.

COELHO NETO, A. **Rádio Comunitária não é crime, direito de antena:** o espectro eletromagnético como bem difuso. São Paulo: Ícone, 2002.

COLMEIA FM. História. **Colmeia FM 105,9**, 2026. Disponível em: https://radiocolmeia.com.br/historia/. Acesso em: 14 mar. 2026.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Desafios para a indústria 4.0 no Brasil**. Brasília: CNI, 2016.

CONTRAF-CUT. Arquivos. **Contraf-CUT**, São Paulo, 2019. Disponível em: https://consulta.contrafcut.com.br/?s=bancos+fecham+em+2018. Acesso em: 11 jan. 2025.

CORREIO DO POVO. Bancos privados fecharam 5,8 mil postos de trabalho em 2013. **Correio do Povo**, 2013. Disponível em: https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/economia/bancos-privados-fecharam-5-8-mil-postos-de-trabalho-em-2013-1.124774. Acesso em: 11 jan. 2025.

COSTA, G.; NOLETO, P. **Chamada à ação:** manual do radialista que cobre educação. Brasília: Projeto Nordeste/Unicef, 1997.

COUTO, J. M. E. A. Desemprego tecnológico: Ricardo, Marx e o caso da indústria de transformação brasileira (1990-2007). **Economia e Sociedade**, v. 20, n. 02, p. 299-327, ago. 2011.

COUTO, J. M. *et al*. Desemprego tecnológico: Ricardo, Marx e o caso da indústria de transformação Brasileira (1990-2007). **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 2 (42), p. 299-327, ago. 2011.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. Tradução de Magda Lopes. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DEL BIANCO, N. R. E tudo vai mudar quando o Digital chegar. In: BARBOSA FILHO, A.; PIOVESAN, Â.; BENETON, R. (Orgs.). **Rádio, sintonia do futuro**. São Paulo: Paulinas, 2004.

DEL BIANCO, N. R. O Futuro do Rádio no Cenário da Convergência Frente às Incertezas Quanto aos Modelos de Transmissão Digital. **EPTIC - Revista de Economia Política de las Tecnologias de la información y comunicación**, Sergipe, v. XII, n. 1, p. 1-19, enero-abril 2010.

DEL BIANCO, N. R. Promessas de mudanças na programação e na linguagem das emissoras digitalizadas. In: MAGNONI, A. F.; CARVALHO, J. M. D. (Orgs.). **O novo rádio:** cenários da radiodifusão na era digital. São Paulo: Senac, 2010. p. 91-112.

DEL BIANCO, N. R. Atuação do Conselho Consultivo do Rádio Digital: Em Busca de um Formato De Digitalização Adequado à Realidade Brasileira. **FSA**, Teresina, v. 12, n. 01, p. 45-60, Jan./fev. 2015.

DEL BIANCO, N. R.; PRATA, N. A construção da política pública brasileira de migração do rádio AM para o FM. In: PRATA, N.; BIANCO, N. R. D. (Orgs.) **Migração do rádio AM para o FM:** avaliação de impacto e desafios frente à convergência tecnológica. Florianópolis: Insular, 2021.

DELL. Realizing 2030: a divided vision of the future. **Dell Technologies**, 2018. Disponível em: https://www.delltechnologies.com/content/dam/delltechnologies/assets/perspectives/2030/pdf/Realizing-2030-A-Divided-Vision-of-the-Future-Summary.pdf. Acesso em: 16 jan. 2025.

ENGADGET. All the big tech layoffs of 2023. **Engadget**, 2024. Disponível em: https://www.engadget.com/big-tech-layoffs-2023-195327679.html. Acesso em: 14 jan. 2025.

ENGADGET. All the big tech layoffs of 2024. **Engadget**, 2024. Disponível em: https://www.engadget.com/big-tech-layoffs-183005386.html. Acesso em: 16 jan. 2025.

FALA.BR. Plataforma Integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação. **Fala.BR**, 2026. Acesso em: 6 abr. 2026.

FARIAS, K. W. D.; ZUCULOTO, V. R. M. Ondas de mudança no rádio: do surgimento à migração do AM para FM. **Rádio-Leituras**, Mariana-MG, v. 08, n. 02, p. 138-159, jul./dez. 2017.

FARIAS, K. W. D.; ZUCULOTO, V. R. M.; CLASEN, B. H. Reflexões sobre o rádio Catarinense no processo de migração do AM para o FM. In: MEIRELES, N.; OLIVEIRA, P. R. C. D.; NETO, J. B. F. **Todos os rádios do Brasil:** novas frequências, sintonias e conexões. João Pessoa: Editora do CCTA, 2019.

FERRARETTO, L. A. **Rádio:** o veículo, a história e a técnica. 2. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2001.

FIDLER, R. **Mediamorphosis:** Understanding New Media. London: Sage Publications Ltd, 1997.

FORBES. Inteligência artificial vai afetar 40% dos empregos em todo o mundo, diz FMI. **Forbes**, 2024. Disponível em: https://forbes.com.br/carreira/2024/01/inteligencia-artificial-vai-afetar-40-dos-empregos-em-todo-o-mundo-diz-fmi/. Acesso em: 23 jan. 2025.

FORNARI, E. **O incrível padre Landell de Moura:** história triste de um inventor brasileiro. 2. ed. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1984.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FREY, C. B.; OSBORNE. **The future of employment:** how susceptible are jobs to computerisation? Amesterdã: Elsevier, v. 114, 2013.

FREY, C. B.; OSBORNE. The future of employment: how susceptible are jobs to computerization? **Technological Forecasting and Social Change**, v. 114, p. 254-280, jan. 2017.

FURTADO, J. *et al*. **Indústria 4.0:** A Quarta Revolução Industrial e os desafios para a indústria e para o desenvolvimento brasileiro. São Paulo: IEDI, 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1987.

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

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995.

GREEN, A. Artificial intelligence and jobs: No signs of slowing labour demand (yet). In: OECD. **OECD Employment Outlook 2023:** Artificial Intelligence and the Labour Market. Paris: OECD Publishing, 2023. p. 102-127.

GRINSPUN, M. P. S. Z. Educação Tecnológica. In: GRINSPUN, M. P. S. Z. (Org.). **Educação tecnológica:** desafios e perspectivas. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

HARARI, Y. N. **21 lições para o século 21**. Tradução de Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

HAUSMAN, C. *et al*. **Rádio:** produção, programação e performance. Tradução de Marleine Cohen. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

HERMANN, M.; PENTEK, T.; OTTO, B. Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios - a Literature Review. **Working Paper**, v. 01, set. 2015.

IBGE. Cascavel. **IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2025. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/cascavel/panorama. Acesso em: 04 jan. 2025.

IBGE. Desemprego. **IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2026. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/desemprego.php. Acesso em: 28 maio 2026.

KAGERMANN, H. Chancen von Industrie 4.0 nutzen. In: BAUERNHANSL, T.; HOMPEL, M. T.; VOGEL-HEUSER, B. (Orgs.). **Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik**. Berlim: Springer Vieweg, v. 4, 2014. p. 603-614.

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. Bericht der Promotorengruppe Kommunikation. Im Fokus: Das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. [S.l.]: Forschungsunion, 2012.

KANTAR IBOPE MEDIA. Inside Audio 2023. **Kantar Ibope Media**, 2023. Disponível em: https://kantaribopemedia.com/conteudo/estudo/inside-audio-2023/. Acesso em: 06 ago. 2024.

KANTAR IBOPE MEDIA. Kantar IBOPE Media EasyMedia4 - CAS - CAS-01/04/2024 A 08/04/2024. **Kantar Ibope Media**, 2024. Acesso em: 17 ago. 2024.

KANTAR IBOPE MEDIA. Kantar IBOPE Media EasyMedia4 - CAS - CAS-11/08/2025 A 18/08/2025. **Kantar Ibope Media**, 2025. Acesso em: 14 jan. 2026.

KISCHINHEVSKY, M. **O rádio sem onda:** convergência digital e novos desafios na radiodifusão. Rio de Janeiro: E-papers, 2007.

KISCHINHEVSKY, M. Amigo ouvinte, o locutor perdeu o emprego: considerações sobre o processo de automação nas rádios FM do Rio de Janeiro. **Eptic Online - Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación**, v. X, n. 03, sep. - dic. 2008.

KISCHINHEVSKY, M. **Rádio e mídias sociais:** mediações e interações radiofônicas em plataformas digitais de comunicação. Rio de Janeiro: Mauad X, 2016.

KISCHINHEVSKY, M. Notas para uma metodologia de pesquisa em rádio expandido. **Intercom - Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação - 44º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**, virtual, out. 2021.

KISCHINHEVSKY, M. Pensar o rádio como plataforma. **Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación**, São Paulo, v. 22, n. 44, set. 2023.

KLENERT, D.; FERNANDEZ-MACIAS, E.; ANTON, J. I. Do robots really destroy jobs? Evidence from Europe. **JRC Working Papers on Labour, Education and Technology**, 2020. Disponível em: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC118393. Acesso em: 21 jan. 2025.

KOCHHANN, R.; FREIRE, M.; LOPEZ, D. C. Convergência tecnológica, dispositivos multiplataforma e rádio: uma abordagem histórico-descritiva. In: KLÖCKNER, L.; PRATA, N. (Orgs.). **Mídia sonora em 4 dimensões:** 1ª ouvintes e falantes, 2ª memória política, 3ª programas de rádio, 4ª tecnologia e futuro. Porto Alegre: ed PUCRS, 2011. p. 281-296.

KOCHHANN, R.; FREIRE, M.; LOPEZ, D. C. Rádio: convergência tecnológica e a evolução dos dispositivos. **Anais VIII Encontro Nacional de História da Mídia**, Guarapuava, 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEE, E. A. Cyber Physical Systems: Design Challenges. **11th IEEE Symposium on Object Oriented Real-Time Distributed Computing (ISORC)**, California, p. 363-369, jan. 2008.

LOPEZ, D. C. **Radiojornalismo hipermidiático:** tendências e perspectivas do jornalismo de rádio all news brasileiro em um contexto de convergência tecnológica. Covilhã: Livros LabCom, v. 01, 2010.

MAGALHÃES, R.; FELSBERG, A. V. Os impactos da Quarta Revolução Industrial. **GV Executivo**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 01, p. 40-43, jan./fev. 2018.

MAGNONI, A. F. Projeções sobre o rádio digital brasileiro. In: MAGNONI, A. F.; CARVALHO, J. M. D. (Orgs.). **O novo rádio:** cenários da radiodifusão na era digital. São Paulo: Senac, 2010. p. 113-149.

MARQUES, L.; DANTAS, D. A indústria 4.0 e os principais impactos para o campo do design e gestão da inovação: uma revisão da literatura. **Projetica**, Londrina, v. 13, n. 3, p. 81–93, 2022.

MARTINS, J. C. *et al*. Dentro da faixa: a disputa de emissoras migrantes AM-FM por espaços no rádio brasileiro. **Radiofonias – Revista de Estudos em Mídia Sonora**, Mariana-MG, v. 15, n. 03, p. 112-133, set./dez. 2024.

MAZZAFERRO, J. A. E. Indústria 4.0 e a Qualidade da Informação. **Soldagem & Inspeção**, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 1-2, 2018.

MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. O futuro do mercado de trabalho: impacto em empregos, habilidades e salários. **McKinsey & Company**, 2017. Disponível em: https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages/pt-BR. Acesso em: 21 jan. 2025.

MCOM. Portaria n° 6.467, de 24 de novembro de 2015. **Ministério das Comunicações**, 2015. Disponível em: https://www.gov.br/mcom/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/PORTARIAN6.467DE24DENOVEMBRODE2015.pdf. Acesso em: 03 ago. 2024.

MCOM. Comissão Interamericana de Telecomunicações aprova recomendação para uso da faixa estendida de FM. **Ministério das Comunicações**, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2022/abril/comissao-interamericana-de-telecomunicacoes-aprova-recomendacao-para-uso-da-faixa-estendida-de-fm#:~:text=O%20uso%20da%20faixa%20estendida,FM%20a%2087%2C5%20FM. Acesso em: 31 maio 2024.

MCOM. PNO RadCom 2023/2024. **Ministério das Comunicações**, 2023. Disponível em: www.gov.br/mcom/pt-br/acesso-a-informacao/transparencia-e-prestacao-de-contas/publicacoes/PNO_Radcom_2023_2024.pdf. Acesso em: 24 jun. 2024.

MCOM. Portaria MCom n° 11476, de 8 de dezembro de 2023. Altera a Portaria MCOM nº 2.992, de 26 maio de 2017 e a Portaria de Consolidação GM/MCOM nº 1, de 2 de junho de 2023, para estabelecer diretrizes para o desligamento dos sinais analógicos de televisão. **Diário Oficial da União**, 2023. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-mcom-n-11476-de-8-de-dezembro-de-2023-529259203. Acesso em: 16 jun 2024.

MCOM. Prazo para desligamento da TV analógica aberta é ampliado para 1.265 cidades. **Ministério das Comunicações**, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2023/dezembro/prazo-para-desligamento-da-tv-analogica-aberta-e-ampliado-para-1-265-cidades#:~:text=O%20Minist%C3%A9rio%20das%20Comunica%C3%A7%C3%B5es%20(MCom,cidades%20est%C3%A3o%20inclu%C3%ADdas%20nessa%20medida.. Acesso em: 30 maio 2024.

MCOM. Até o final de 2023, 1.185 emissoras de rádio AM já migraram para a faixa FM. **Ministério das Comunicações**, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2024/janeiro/ate-o-final-de-2023-1-185-emissoras-de-radio-am-ja-migraram-para-a-faixa-fm#:~:text=O%20Minist%C3%A9rio%20das%20Comunica%C3%A7%C3%B5es%20(MCom,31%20de%20dezembro%20de%202023.. Acesso em: 07 jun. 2024.

MCOM. MCom publicou 84 Portarias de autorização de novas Rádios Comunitárias em 2023. **Ministério das Comunicações**, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2024/janeiro/mcom-publicou-84-portarias-de-autorizacao-de-novas-radios-comunitarias-em-2023. Acesso em: 23 jun. 2024.

MCOM. Rádios. **Ministério das Comunicações**, 2024. Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNjQwOTAzYTItNWM1My00NDA0LWFmYjEtMDVhZGRmMjZkODgyIiwidCI6ImExMTIwMGVkLTNhYTctNDFhMy05M2UxLTcwYWU4ZmMxZWMxYSJ9. Acesso em: 22 jun 2024.

MCTI. Portaria Interministerial MDIC/MCTI nº 322, de 31.12.2014. **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações**, 2014. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias_interministeriais/migracao/Portaria_Interministerial_MDICMCTI_n_322_de_31122014.html. Acesso em: 15 jul. 2024.

MCTI. Portaria MC nº 127, de 12.03.2014. **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações**, 2014. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MC_n_127_de_12032014.html. Acesso em: 03 ago. 2024.

MCTI. Portaria Interministerial MDIC/MCTIC nº 68, de 21.09.2017. **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações**, 2017. Disponível em: https://abrir.link/eaZZU. Acesso em: 07 jun. 2024.

MCTI. Portaria Interministerial MDIC/MCTIC nº 68, de 21.09.2017. **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações**, 2023. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias_interministeriais/Portaria_Interministerial_MDIC_MCTI_n_4_de_08052023.html. Acesso em: 15 jul. 2024.

MCTIC. Portaria n° 2.771, de 23 de maio de 2017. **Diário Oficial da União**, 2017. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20243069/do1-2017-05-29-portaria-n-2-771-de-23-de-maio-de-2017-20242900. Acesso em: 03 ago. 2024.

MEDITSCH, E. O ensino do radiojornalismo em tempos de internet. **Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação**, Campo Grande/MS, set. 2001.

MOKYR, J.; VICKERS, C.; ZIEBARTH, N. L. The History of Technological Anxiety and the Future of Economic Growth: Is This Time Different? **Journal of Economic Perspectives**, v. 29, n. 3, p. 31-50, set. 2015.

MORGADO, E. M. **Estratégia de gerenciamento da tecnologia e informação no setor bancário brasileiro**. 1996. Tese (Doutorado em Administração) Programa de Pós-Graduação em Administração - Universidade de São Paulo. São Paulo. 1996.

MORGADO, E. M.; FERRASI, F. Internet, sua evolução e o início da IOT. In: MORGADO, E. M. **Internet das coisas:** completa: teoria, prática e desafios. Recife: Cubzac, 2018.

MUSTAFÁ, I.; PINHEIRO, R. A.; BRITO, N. D. Rádios brasileiras e as redes sociais: estratégias, audiência e público (2020-2023). **Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación**, São Paulo, v. 22, n. 44, p. 141-150, set./dez. 2023.

NEOFEED. No setor de TI, 34 mil empregos a menos. Culpa da inteligência artificial. **NEOFEED**, 2024. Disponível em: https://neofeed.com.br/negocios/no-setor-de-ti-34-mil-empregos-a-menos-culpa-da-inteligencia-artificial/. Acesso em: 14 jan. 2025.

NEUBERGER, R. S. A. **O Rádio na Era da Convergência das Mídias**. Cruz das Almas: UFRB, 2012.

NVIVO. NVivo 15 - O software de análise qualitativa (QDA) mais confiável está ainda melhor. **NVIVO**, 2025. Disponível em: https://nvivo.de/en/. Acesso em: 2 dez. 2025.

OLIVEIRA, E. M. D. **Vozes Moduladas da Floresta: A complexidade da migração das rádios amazonenses de AM para FM e suas adaptações ao ambiente da convergência tecnológica**. 2017. 312 f. Tese. (Doutorado em Sociedade e Cultura na Amazônia) - Instituto de Filosofia, Ciências Humanas e Sociais. Universidade Federal do Amazonas. Amazonas. 2017.

OLIVEIRA, M. J. P. D. **De Landell ao infinito**. Porto Alegre: Alternativa, 2006.

ORTRIWANO, G. S. **A informação no rádio:** os grupos de poder e a determinação dos conteúdos. São Paulo: Summus, 1985.

PAIVA, J. E. M. D. Um estudo acerca do conceito de tecnologia. **Educação & Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 04, n. 1/2, jan./dez. 1999.

PALAGI, A. M. M. **Formação de professores em tecnologias digitais em diálogo com as políticas públicas no estado do Paraná**. 2016. 252 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo. 2016.

PARREIRA, A.; LEHMANN, L.; OLIVEIRA, M. O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação – percepção e avaliação dos professores. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 113, out./dez. 2021.

PRADO, M. **História do rádio no Brasil**. São Paulo: Editora da Boa Prosa, 2012.

PRATA, N. Tecnologia, um divisor de águas na história do rádio. **Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação**, São Paulo, maio/jun. 2007.

PRATA, N. **Webradio: novos gêneros, novas formas de interação**. 2008. 395 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2008a.

PRATA, N. Webradio: novos gêneros, novas formas de interação. **Intercom - Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, XXXI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**, Natal, 02 a 06 set. 2008b.

PRATA, N. A webradio e geração digital. **Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação**, Curitiba, set. 2009.

PRATA, N.; BIANCO, N. R. D. Inovação na tradição: a migração do AM para o FM como fator de renovação do rádio brasileiro. **Estudos em Jornalismo e Mídia**, v. 17, n. 02, jul./dez. 2020.

PRATA, N.; DEL BIANCO, N. R. (Orgs.). **Migração do rádio AM para o FM:** avaliação de impacto e desafios frente à convergência tecnológica. Florianópolis: Insular, 2021.

PRATA, N.; DEL BIANCO, N. R. A migração do rádio AM nos estados brasileiros. In: PRATA, N.; BIANCO, N. R. D. (Orgs.) **Migração do rádio AM para o FM:** avaliação de impacto e desafios frente à convergência tecnológica. Florianópolis: Insular, 2021. p. 63-65.

PRATA, N.; DEL BIANCO, N. R. Impacto da migração do rádio AM para o FM no Brasil. In: PRATA, N.; DEL BIANCO, N. R. (Orgs.) **Migração do rádio AM para o FM:** avaliação de impacto e desafios frente à convergência tecnológica. Florianópolis: Insular, 2021.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

RODRIGUES, A. M. M. Por uma filosofia da tecnologia. In: GRINSPUN, M. P. S. Z. (Orgs.). **Educação tecnológica:** desafios e perspectivas. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

RODRIGUES, L. F.; JESUS, R. A. D.; SCHÜTZER, K. Industrie 4.0 – Uma Revisão da Literatura. **XXIII Simpósio de Engenharia de Produção - Gestão de Operações em Serviços e seus Impactos Sociais**, Bauru-SP, 9 a 11 de novembro de 2016.

RUAS, C. M. S. **Rádio comunitária:** uma estratégia para o desenvolvimento local. Campo Grande: UCDB, 2004.

SANCHES, A. T. Dimensões da difusão tecnológica no setor bancário e a nova divisão do trabalho. **Centro de Pesquisas 28 de Agosto**, São Paulo, mar. 2012. Disponível em: https://28deagosto.webnode.page/.

SANTAELLA, L. Inteligência contínua: a sétima revolução cognitiva do Sapiens. **Trans/Form/Ação**, Marília, v. 46, n. 1, p. 347-362, 2023.

SAROLDI, N. D. R.; MOREIRA, S. V. **Rádio Nacional - o Brasil em sintonia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

SCHWAB, K. **A Quarta Revolução Industrial**. Tradução de Daniel Moreira Miranda. 1. ed. São Paulo: Edipro, 2016.

SILVA, E. A transformação digital e as profissões do futuro. **Revista acadêmica de tendências em comunicação e ciências empresariais**, Porto-PT, n. 02, 2022.

SPADONI, P. Os cortes de emprego no mundo da tecnologia – em números. **Olhar Digital**, 2023. Disponível em: https://olhardigital.com.br/2023/10/17/pro/os-cortes-de-emprego-no-mundo-da-tecnologia-em-numeros/. Acesso em: 14 jan. 2025.

STRAUBHAAR, J.; LAROSE, R. **Comunicação, mídia e tecnologia**. Tradução de José Antonio Lacerda Duarte. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

TAVARES, R. C. **Histórias que o rádio não contou**. 2. ed. São Paulo: Negócio Editora, 1997.

TESSARINI, G.; SALTORATO, P. Impactos da indústria 4.0 na organização do trabalho: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 18, n. 2, p. 743-769, 2018.

TOMÉ, T. Analógico versus digital: expectativas e limitações. In: MAGNONI, D.; CARVALHO, J. M. D. (Orgs.). **O novo rádio:** cenários da radiodifusão na era digital. São Paulo: Senac, 2010. p. 55-90.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

TUDO RÁDIO. Estúdio 92 FM estreia novo projeto em Cascavel. Emissora surge como afiliada à Rádio Bandeirantes. **Tudo Rádio**, 2019. Disponível em: https://tudoradio.com/noticias/ver/22353-estudio-92-fm-estreia-novo-projeto-em-cascavel-emissora-surge-como-afiliada-a-radio-bandeirantes. Acesso em: 04 jan. 2025.

TUDO RÁDIO. Massa FM segue em expansão e inaugura afiliada em Cascavel nesta quarta-feira (14). **Tudo Rádio**, 2019. Disponível em: https://tudoradio.com/noticias/ver/22063-massa-fm-segue-em-expansao-e-inaugura-afiliada-em-cascavel-nesta-quarta-feira-14. Acesso em: 04 jan. 2025.

TUDO RÁDIO. Após migração AM-FM, Rádio Colméia FM já opera em caráter experimental na região de Cascavel. **Tudo Rádio**, 2020. Disponível em: https://tudoradio.com/noticias/ver/24216-apos-migracao-am-fm-radio-colmeia-fm-ja-opera-em-carater-experimental-na-regiao-de-cascavel#:~:text=J%C3%A1%20est%C3%A1%20no%20ar%20em,segunda%2Dfeira%20(5). . Acesso em: 04 jan. 2025.

TUDO RÁDIO. Brasil inicia 2024 com 38 estações ativas na faixa eFM; São Paulo lidera com 24. **Tudo Rádio**, 2024. Disponível em: https://tudoradio.com/noticias/ver/30549-brasil-inicia-2024-com-38-estacoes-ativas-na-faixa-efm-sao-paulo-lidera-com-24. Acesso em: 08 jun. 2024.

TUDO RÁDIO. Cascavel. **Tudo Rádio**, 2024. Disponível em: https://tudoradio.com/dials/cidade/113-cascavel. Acesso em: 15 jun. 2024.

TUDO RÁDIO. Categorias dos Municípios. **Tudo Rádio**, 2024. Disponível em: https://tudoradio.com/projetos/redacao/municipioporcategoria.pdf. Acesso em: 03 ago. 2024.

VERASZTO, E. V. *et al*. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Prisma.Com**, Porto - PT, n. 08, p. 19-46, 2009.

VIEIRA PINTO, Á. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, v. I, 2005.

WEF. The Future of Jobs Report: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. **World Economic Forum**, 2016. Disponível em: www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf. Acesso em: 14 jan. 2025.

WEF. The future of jobs report 2020. **World Economic Forum**, 2020. Disponível em: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf. Acesso em: 14 jan. 2025.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Tradução de Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Tradução de Cristhian Matheus Herrera. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZUCULOTO, V. R. M. *et al*. Transformações contemporâneas do rádio em Santa Catarina - Perspectivas de um. **Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação - 41º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**, Joinville-SC, set. 2018.

ANEXOS

ANEXO I - SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÃO SOBRE ASSINATURA DO TERMO ADITIVO E VALOR DE OUTORGA (FALA BRASIL)

ANEXO II - SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÃO SOBRE AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO, LIBERAÇÃO E ALTERAÇÃO DE FREQUÊNCIA (FALA BRASIL)

Os Anexos I e II, referentes à solicitação de informação sobre assinatura do termo aditivo e valor de outorga, bem como a solicitação de informação sobre autorização de funcionamento, liberação e alteração de frequência, encontram-se depositados na plataforma Zenodo, em registro vinculado à presente tese. Em razão da natureza dos materiais disponibilizados e das especificidades relacionadas à pesquisa, o acesso aos arquivos não é público. Pesquisadores e demais interessados poderão solicitar acesso ao material diretamente ao autor da tese, mediante contato, ficando sua disponibilização condicionada à autorização do pesquisador.

O conjunto de Anexos pode ser consultado no seguinte endereço: https://doi.org/10.5281/zenodo.22757238

APÊNDICES

APÊNDICE I - ROTEIRO DE ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS I

PROJETO: OS IMPACTOS DA MIGRAÇÃO DO RÁDIO AM PARA O FM NAS REVITALIZAÇÕES TECNOLÓGICAS E ORGANIZACIONAIS: UM ESTUDO DE TRÊS EMISSORAS TRADICIONAIS DE CASCAVEL-PR

DOUTORANDO: André Crepaldi
ORIENTADOR: Prof. Dr. João Pedro Albino
COORIENTADORA: Prof. Dra. Ana Maria Marques Palagi

1. IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

1. Nome completo?
2. Idade?
3. Nome da emissora de rádio em que trabalha?
4. Cargo que ocupa na emissora?
5. Há quanto tempo trabalha na rádio?

2. SOBRE A HISTÓRIA DO RÁDIO EM CASCAVEL-PR

1. Há quanto tempo atua no rádio de Cascavel-PR?
2. Quais foram as emissoras Pioneiras de Cascavel-PR?
3. Como era caracterizado o rádio em Cascavel-PR em suas primeiras décadas de existência?
4. Do ponto de vista tecnológico, quais equipamentos havia nos anos de 1980 e 1990?
5. Como era caracterizado o seu trabalho?
6. Como era o trabalho do locutor nas décadas de 1980 e 1990?
7. Quais eram as maiores dificuldades em se fazer rádios do ponto de vista tecnológico?
8. Quais ocupações/profissões havia nas emissoras?
9. Quais eram as emissoras de rádio de maior sucesso nas décadas de 1970 e 1980?
10. Quais eram os gêneros musicais de maior sucesso nas décadas de 1970 e 1980?
11. Quais eram as emissoras de rádio de maior sucesso na década de 1990?
12. Quais eram os gêneros musicais de maior sucesso na década de 1990?

13. Quais eram as emissoras de rádio de maior sucesso nos anos 2000?
14. Quais eram os gêneros de maior sucesso nos anos 2000?
15. Quais eram as emissoras de rádio de maior sucesso nos anos 2010?
16. Como é caracterizado o rádio atualmente?
17. Como o rádio se transformou com a tecnologia? Digitalização e sistemas automatizados?
18. Como a inteligência artificial (IA) tem sido usada em seu trabalho?
19. A IA poderá substituir o locutor? Ou seja, uma emissora operando 100% por IA?
20. Qual o futuro do rádio?

APÊNDICE II - ROTEIRO DE ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS II

PROJETO: OS IMPACTOS DA MIGRAÇÃO DO RÁDIO AM PARA O FM NAS REVITALIZAÇÕES TECNOLÓGICAS E ORGANIZACIONAIS: UM ESTUDO DE TRÊS EMISSORAS TRADICIONAIS DE CASCAVEL-PR

DOUTORANDO: André Crepaldi
ORIENTADOR: Prof. Dr. João Pedro Albino
COORIENTADORA: Prof. Dra. Ana Maria Marques Palagi

1. IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

1. Nome completo, idade e naturalidade?
2. Cargo que ocupa na rádio?
3. Há quanto tempo trabalha na rádio?
4. Quais atividades desempenha na rádio (ex.: locução, sonoplastia, operador de áudio, edição, operador comercial, diretor artístico, diretor(a), *et al*.)?

2. SOBRE O PROCESSO DE MIGRAÇÃO DA EMISSORA DO AM PARA O FM

1. Fundação da emissora: quando ocorreu a primeira transmissão?
2. Qual foi o período e tempo gasto para realizar as adequações para migrar do AM para o FM?
3. Quando assinou o termo aditivo para obter a nova outorga?
4. Valor estimado investido para realizar a migração?
5. Quando iniciou a operação no FM?
6. Quais ocupações havia na emissora e o número de empregados antes da migração?
7. Houve desemprego de profissionais após o processo de migração da emissora do AM para o FM?
8. Quais ocupações permanecem e qual o número de empregados após a migração?
9. Quais ocupações são mais expostas às transformações tecnológicas (efeito da automação): operador de áudio, operador comercial, técnico de som, produtor manual de conteúdo, roteirista, entre outras.
10. Houve a contratação de novos funcionários para atender às demandas do setor?
11. A emissora contratou algum profissional especializado em gestão de redes sociais?

12. A emissora possui WhatsApp, website, página no Facebook, perfil no Instagram?
13. Qual a contribuição das tecnologias na reestruturação da emissora do AM para o FM?
14. Como o senhor(a) percebe o impacto no desemprego nesta reestruturação?
15. Outros tópicos foram observados na investigação, detalhar as revitalizações que foram adicionadas na emissora, a considerar a mudança de ambiente (sede da rádio), investimentos em compra de novos equipamentos (automatizados) na melhoria do estúdio, aquisição de novas antenas de transmissão, transmissor (se é o modelo digital que reduz os custos com energia) e torre (local, posição, custo-benefício da tecnologia).

APÊNDICE III - TRANSCRIÇÕES DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS - ROTEIRO I

O Apêndice III, referente à transcrição integral das entrevistas, encontra-se depositado na plataforma Zenodo, em registro vinculado à presente tese. Em razão da natureza dos materiais disponibilizados e das especificidades relacionadas à pesquisa, o acesso aos arquivos não é público. Pesquisadores e demais interessados poderão solicitar acesso ao material diretamente ao autor da tese, mediante contato, ficando sua disponibilização condicionada à autorização do pesquisador.

O apêndice III pode ser consultado no seguinte endereço: https://doi.org/10.5281/zenodo.22757238