

**Sinais digitais de rádio frente ao atual sistema brasileiro de radiodifusão:  
estudo de caso nas emissoras de rádio do município de Pau dos Ferros/RN**

*Digital radio signals in the face of the current Brazilian broadcasting system:  
case study in radio stations in the municipality of Pau dos Ferros/RN*

Adelmo Artur de AQUINO<sup>1</sup>  
Thatyara Freire de SOUZA<sup>2</sup>  
Otávio Paulino LAVOR<sup>3</sup>

### Resumo

A presente pesquisa objetiva a abordagem do atual cenário da radiodifusão brasileira frente a digitalização do rádio, bem como fazer uma avaliação acerca dessa discussão no município de Pau dos Ferros/RN. São abordados aspectos técnicos, políticos e sociais que estão associados à temática da digitalização e estes são tratados a partir da pesquisa em campo direcionada pela aplicação de questionários nas emissoras de rádio da cidade. A metodologia adotada para descrição técnica do sistema DRM é inteiramente baseada através da revisão bibliográfica, essencialmente por aquelas que utilizam o sinal em aplicações concretas. Os resultados mostram que, apesar da localização geográfica, as emissoras mostraram-se atualizadas acerca da temática, bem como se posicionam a favor da migração digital, apontando também fatores e entraves que dificultam tal processo.

**Palavras-Chave:** Digital Radio Mondiale. Radiodifusão. Sinal Analógico. Sinal Digital.

### Abstract

This research aims to approach the current scenario of Brazilian broadcasting in the face of radio digitization, as well as to make an evaluation about this discussion in the municipality of Pau dos Ferros/RN. Technical, political and social aspects are addressed associated with the theme of digitization and these are treated from field surveys directed by the application of questionnaires in the city's radio stations. The methodology adopted for technical description of the DRM system is entirely based through the bibliographic review, mainly by those that use the signal in concrete applications. The results show that, despite the geographical location, the broadcasters were updated on the theme, as well as are positioned in favor of digital migration, also pointing out factors and obstacles that hinder this process.

**Keywords:** Analog Signal. Broadcasting. Digital Radio Mondiale. Digital Signal.

<sup>1</sup> Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE), da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Pau dos Ferros/RN. E-mail: artur-aquino1@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professora da Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), Pau dos Ferros/R. E-mail: thatyara@gmail.com

<sup>3</sup> Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor da Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), Pau dos Ferros/RN. E-mail: otavioplavor@gmail.com

## Introdução

Desde o seu início, a radiodifusão no Brasil se destacou no segmento da comunicação como sendo um poderoso meio de transmissão de informações e propagação de opiniões. O rádio foi o pioneiro na radiodifusão no Brasil, quando na década de 40 e 50 as principais emissoras jornalísticas começaram a dar os seus primeiros passos frente a tecnologia de Amplitude Modulada (AM) (LOPEZ *et al.*, 61). Muitas dessas se consolidaram e atuam até os dias de hoje como fonte de informação e entretenimento, difundindo a cultura e prestando serviço aos seus ouvintes e anunciantes, que passam de geração para geração.

Ao longo dos anos o rádio vem passando por mudanças e adaptações, encarando a necessidade de se reinventar para acompanhar os avanços que surgem devido a novas demandas de contexto social, político, econômico e, principalmente, tecnológico. Com o surgimento tanto da televisão quanto da internet, as emissoras de rádio de todo o país tiveram que avançar em alguns aspectos para garantir a permanência desse poderoso meio de comunicação de massa no dia a dia dos seus ouvintes.

A cada novo avanço tecnológico que atinge os meios de comunicação, é inevitável que se repense a respeito da forma como interagir com o público. Sobretudo, com a chegada dos aparelhos móveis que incorporam telefone, rádio, televisão e internet em uma única plataforma, passamos a ter o hábito de realizar multifunções em instantes curtos de tempo. Esse tipo de realidade exige uma nova rotina e a superação de diversos obstáculos por parte do rádio para se manter presente e atuante no cotidiano dos seus anunciantes e ouvintes.

Segundo Braz (2012), apesar do rádio ser pioneiro na radiodifusão no Brasil, a TV saiu na frente no quesito digitalização do sinal. Sabemos que o rádio continua presente na vida dos seus adeptos fiéis e assim, consegue seguir consolidado como meio de publicidade e divulgação de informação. No entanto, o rádio continua no mundo analógico e a digitalização do seu sinal certamente poderia contribuir para melhorar ainda mais com a qualidade do seu áudio, bem como proporcionar novas formas de interação com seus ouvintes, além de diversificar sua programação.

O fato é que a televisão e o rádio conseguiram se firmar no cotidiano dos brasileiros e até hoje se mantêm como grandes meios de divulgação de informação e conhecimento, graças à capacidade que têm de se reinventar cada um dentro da sua realidade e de se adaptar diante das grandes revoluções tecnológicas que vem ocorrendo ao longo do tempo.

É esperado, através desta pesquisa, despertar a discussão a respeito das possibilidades que as transmissões de rádio possuem em termos de digitalização do seu sinal e de que maneira isso afetaria a o cenário atual de emissoras em pequenas cidades.

Com isso, objetiva-se descrever as principais características técnicas de funcionamento do modelo DRM, e essencialmente apontar a percepção dos profissionais do meio radiofônico na cidade de Pau dos Ferros-RN acerca da discussão da digitalização do rádio e da televisão.

A justificativa por fazer esse estudo em um município relativamente pequeno dar-se-á pelo fato de que a realidade das emissoras desse município representa, de forma genérica, a realidade centenas de outros municípios brasileiros, que possuem baixa população, pouca infraestrutura se comparada com as grandes cidades e principalmente por possuir públicos que se situam na zona urbana e rural.

## **1 Contexto histórico dos sistemas de radiodifusão no Brasil para o Rádio**

Atualmente, o sistema de comunicação radiofônico opera em sua totalidade em frequência modulada (FM). Desde o surgimento do rádio as estações operavam através da tecnologia AM, uma técnica tão antiga quanto a história da telecomunicação brasileira. Contudo, como dito, as reconfigurações não-lineares do rádio permitiam, na maioria das vezes, uma adaptação ao que se era novo no mercado tecnológico e foi a partir dessas mudanças que a técnica de frequência modulada teve sua regulamentação em 1960 para uso nas estações de rádio (BRAZ, 2012).

Devido a relativa qualidade na transmissão dos sinais, a modulação FM ganhou espaço rapidamente enquanto a modulação AM perdia audiência e faturamento devido suas desvantagens frente a essa nova tecnologia (LOPEZ *et al.*, 2019, p.61). Neste cenário, já se imaginava que a tendência da audiência do rádio indicaria uma queda pela preferência às rádios AM, principalmente pela má qualidade do som que chegava

ao radiouvinte com muitos ruídos e interferências, muitas vezes afetando a mensagem (PRATA, 2008).

Como esperado, a migração das rádio para a tecnologia FM foi concretizada e teve como marco regulamentário o Decreto nº 9.271 publicado em 25 de Janeiro de 2018 que outorgava a migração das emissoras de rádios que operavam em AM à FM, que naquele momento contabilizavam-se 1.781 rádios que ainda operavam em AM, em que 1.332 destas já haviam solicitado a migração, restando cerca de 449 emissoras as quais tinham um prazo de 180 dias para solicitar tal mudança (TELE SÍNTESE, 2018).

As novas tecnologias da informação e da comunicação permitiu que o rádio se reinventasse adaptando-se à diversos dispositivos e formatos tecnológicos, sempre em busca de melhorias e expansão do alcance da informação bem como sua qualidade. No entanto, no momento presente, o rádio enfrenta grandes desafios no que diz respeito a inclusão tecnológica, que neste caso diz respeito a transmissão digital. Mais uma vez o rádio vê os investimentos publicitários e governamentais se voltarem para a televisão, principalmente pela integralização total do sinal digital ISDB-T como padrão nacional na transmissão digital.

O processo de digitalização do rádio ainda vem sendo bastante discutido no âmbito nacional apesar de ter perdido um pouco da força de debate nos últimos anos, pois ainda existem divergências de opiniões principalmente entre a ANATEL e o governo acerca de qual padrão de sinal utilizar. Em meio a isso, o padrão DRM (Digital Radio Mondiale) destaca-se mundialmente pela sua eficiência e eficácia comprovadas, principalmente pelo continente europeu onde esse padrão é largamente utilizado. Porém, existem outros padrões em funcionamento, como é o caso do sinal HD Radio oficialmente adotado pela Comissão Federal de Comunicações dos Estados Unidos (ABERT, 2012).

Recorrentemente têm-se dito que a transição digital das plataformas tradicionais está acelerando através da convergência entre si, embora o processo de digitalização da informação esteja em pleno andamento, trazendo perspectivas a prazos cada vez mais curtos e em muitos casos tornando-se realidade, como observamos no sistema televisivo que está integralmente em funcionamento digital. Há uma série de fatores que implicam convergência entre as plataformas bem como os produtos, serviços e informações que estas oferecem. Existe ainda a preocupação com a essência do rádio,

que se vê ameaçada em meio a tantos avanços possíveis nessa concepção de ser multimídia e multiplataforma (BEZERRA; CHAGAS, 2020, p.189).

## 2 Sinais digitais de rádio

A era digital chegou, e com ela muitas possibilidades na forma em que a informação é transmitida. Os modelos de sinais digitais permitem a transmissão simultânea de dados para dispositivos receptores ou em outras plataformas que dão o mesmo suporte como *smartphones* e a própria Internet.

Uma característica comum dos dispositivos de rádio digital é a visualização da informação através de um visor LCD, uma vez que informações de texto poderão ser emitidas aos ouvintes, como previsão do tempo, listagem de estações e frequências de rádio e até informações de trânsito (TAVARES, 2009). Apesar de todas essas reconfigurações benéficas que a era digital impõe aos mecanismos de comunicação do país, têm-se observado uma grande dificuldade relacionada a escolha da tecnologia a ser implementada em território nacional.

De acordo como discorre Pereira (2010), a dúvida em relação a regulamentação de um modelo padrão para a digitalização do rádio girava em torno de quatro tecnologias, as quais já estão em uso há algum tempo em países europeus e também pelo Estados Unidos. São eles: o ISDB-TSB (*Integrate Sevices Digital Broadcasting – Terrestrial Sound Broadcasting*), o modelo Eureka 147 – DAB (*Digital Áudio Broadcasting*), e os mais populares IBOC HD-Radio (*In Bando on Channel Definition Radio*) e DRM (*Digital Radio Mondiale*).

A tecnologia japonesa ISDB-TSB foi desenvolvida na década de 1990, derivada do modelo ISDB-T elaborado para a TV Digital. Pelo fato de que os *softwares* desses modelos serem muito semelhantes, eles são capazes de interagir entre si, possibilitando uma atuação conjunta enquanto padrões vigentes num território. A não utilização conjunta desses modelos implica numa grande perda de potencial das transmissões, dado que as faixas de frequências adequadas a esse modelo são de VHF (*Very High Frequency*) e UHF (*Ultra High Frequency*) que são faixas incompatíveis com as transmissões analógicas.

Isso significa que no processo de transição entre uma tecnologia e outra, apenas dispositivos receptores digitais iriam receber os sinais, limitando praticamente a

totalidade nacional que utiliza o sistema radiofônico. Apesar do modelo para a TV Digital não ter apresentado tais problemas, foi possível notar quão lento é as etapas de transição da tecnologia analógica para a digital (BRAZ, 2012).

O sistema europeu mais tradicional é o Eureka 147 – DAB, desenvolvido em 1980. Similar ao modelo ISDB-TSB, ambos modelos apresentam características muito semelhante no que diz respeito à qualidade da informação, mas também acerca da transmissão conjunta, ou seja, simultânea digital-analógico. Além disso, o modelo europeu foi desenvolvido para implementação em estações emissoras públicas, característica essa que se apresenta como minoria no Brasil, uma vez que a maiorias das emissoras de rádio no Brasil estão associadas a fins comerciais (PEREIRA, 2010).

Existe ainda o sistema americano HD Radio, e é utilizado como padrão na transmissão digital de rádio nas faixas AM/FM nos Estados Unidos. O sistema usa a técnica de modulação OFDM e pode funcionar, de forma simultânea, com o sinal analógico nas faixas AM e FM e por isto é denominado como um sistema *simulcast*.

Dentre os principais sistemas, resta ainda investigarmos a tecnologia DRM, e esta merece uma atenção especial, pois apresenta resultados mais notáveis quanto a flexibilidade de implementação, de acordo com os dados dos países que já utilizam o sistema.

### 3.1 O modelo DRM

O padrão de radiodifusão terrestre de rádio DRM foi projetado estritamente com uma alta qualidade de substituição digital para radiodifusão analógica atual em todas as faixas de frequência como AM e até FM/VHF. Além disso pode ser operado com a mesma canalização e espectro como as antigas transmissões analógicas (AM) utilizadas na radiodifusão e também na televisão. A opção *Simulcast* permite uma boa transição de FM para uma transmissão DRM integralmente digital, ou seja, a multifuncionalidade e flexibilidade desse sinal permite a reutilização de bandas pouco utilizadas e até de média-baixa escala, a depender a finalidade da aplicação.

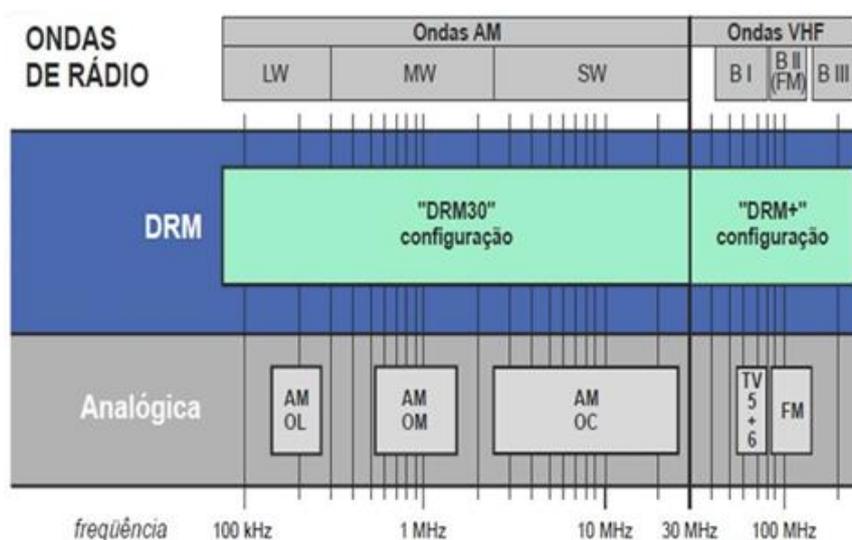
Conforme esclarece o Guia Introdutório de Implementação DRM (2013), a implementação de serviços DRM nas bandas FM possibilita que uma emissora de rádio forneça aos ouvintes melhorias e recursos significativos na confiabilidade do serviço e na qualidade de áudio. Isto inclui aplicativo de dados, como mensagens de texto, texto

avançado com ouvinte interatividade e informações georreferenciais, apresentação de slides, etc. Com isso, não haverá a necessidade de selecionar bandas ou memorizar frequências, mas convenientemente escolher o seu serviço da lista de estações disponíveis por etiqueta.

Existe um consórcio responsável pela manutenção do sistema, e este é composto por empresas que fabricam equipamentos que utilizam a tecnologia *broadcasting*, por radiodifusores, universidades, centros de pesquisa e outras organizações. Além disso, conforme a ABRADIG (2018), o sistema DRM é um padrão aberto e é o único padrão de rádio digital reconhecido pela UIT (União Internacional de Telecomunicações) que pode operar em todas as bandas de transmissão sonora terrestre.

O padrão DRM possui diferentes modos de operação e estas variações são arranjadas em dois grupos: O DRM30, que opera em bandas cuja frequência está abaixo dos 30MHz; e o DRM+, que opera a partir dos 30MHz. A Figura 1 mostra os diferentes modos de operação ao longo do espectro de frequências.

**Figura 1:** Configurações DRM30 e DRM+ no espectro de frequências.



Fonte: Guia Introdutório de Implementação DRM (2013).

A Figura 1 mostra que a configuração DRM30 é exclusiva para sinais AM em todos os seus níveis de intensidade, partindo da faixa de 100kHz até 30MHz, e independentemente se a transmissão está sendo feita por ondas longas (OL), ondas médias (OM) ou ondas curtas (OC). Enquanto que a configuração DRM+ opera em

faixas a partir dos 30 MHz, isto é, através das ondas VHF podendo ser aplicada nas bandas de frequência modulada.

O Guia Introdutório de Implementação DRM (2013) diz que, na geração de conteúdo para o sistema de rádio, a configuração DRM permite ter como entrada conteúdo de áudio e de dados, multiplexados em até quatro serviços por canal, em que cada serviço pode ser caracterizado pela mescla de áudio e dados, somente dados ou somente áudio. Ou seja, para cada canal, dependendo de seu modo de operação, podem ser transmitidos até quatro programas com conteúdos diferentes.

### 3.1.1 *Modo híbrido e modulador por radiofrequência*

O modelo DRM possibilita a transmissão digital de modo híbrido (*simulcast*), isto é, o sistema permite que os sinais analógicos existentes permaneçam no espectro das ondas de rádio pois a transmissão digital não interfere na propagação destes, podendo ainda uma estação transmitir o seu sinal nesses dois modos, analógico e digital (DRM, 2013). Essa configuração se torna importante e conveniente a depender da estrutura e potência dos equipamentos da estação, podendo alcançar ouvintes específicos com essa possibilidade dupla de transmissão.

Outro ponto muito positivo diz respeito ao processo de implantação do sistema DRM em uma estação, pois, com o mecanismo *simulcast* o sinal não será exclusivamente digital. Dessa forma, os ouvintes não serão obrigados a descartarem os seus receptores. Isso permite que o processo de digitalização seja gradual, ainda mais que as etapas da digitalização da Televisão.

A modulação por radiofrequência em transmissão DRM30 permite a utilização de transmissores AM tradicionais e de alta potência. Neste processo, o sinal DRM é convertido em modo de amplitude e fase onde estes sinais são aplicados na entrada de áudio do modulador e no circuito da frequência de sua portadora, respectivamente. Já no DRM+, como descreve Bergold (2016), a transmissão é mais simples uma vez que basta efetuar a inserção de um amplificador de potência.

O sistema DRM é adaptável as necessidades específicas do Brasil, principalmente quando se trata da potencialização do atual espectro eletromagnético nacional, em que tal potencialização apresenta-se, principalmente, pela adoção da

configuração DRM30 que faz uso das bandas de frequências correspondentes ao sinal AM que vai da faixa de 100 kHz até 30 MHz.

É ideal que haja a criação de um sistema próprio para o Brasil. O sistema deve ser fundado sobre a tecnologia DRM, semelhantemente ao padrão ISDB-Tb (ou SBTVD) que se configura como uma adaptação do padrão japonês ISDB-T. A possibilidade de adoção desse sistema sustentado pela tecnologia DRM torna-se muito mais realizável pois a própria plataforma possui implementações completas em software livre e código aberto.

Outro aspecto relacionado ao sistema de TV Digital e o padrão nacional adotado, é que a faixa de frequência compreendida pela modulação de amplitude (AM) é iniciada na marca de 540 kHz e vai até 1610 kHz, através de ondas médias, e agrega perfis de propagação de sinal muito interessantes, permitindo que uma estação transmita seu sinal em diversas configurações topográficas, pois a emissão do sinal tende a acompanhar o perfil do terreno.

No entanto, enquanto os países iniciam o desligamento do sistema FM analógico, o Brasil vai de contramão a evolução tecnológica, pois a migração do sistema AM para o FM deixou de lado todos esses pontos potenciais das ondas médias. O fato de o espectro FM ser incorporado na categoria VHF torna-se mais um agravante, pois este encontra-se lotado nos grandes centros em decorrência do grande número de requisição de faixas por dezenas de tecnologias como a telefonia, dispositivos eletrônicos e as próprias estações de rádio.

#### 4 Metodologia

A pesquisa é arquitetada em uma abordagem descritiva e explicativa de forma direta, consistindo inicialmente no levantamento e análise bibliográfica contendo estudos teóricos e empíricos acerca do processo evolutivo e comparativo dos sistemas de comunicações brasileiros. Sistemas estes que utilizam ou utilizam ou utilizaram o sinal analógico e estão em processo de inclusão do sinal digital em suas plataformas, a fim de avaliar cenários futuros que sejam possíveis gerar discussões de acordo com as características da problemática abordada nesta pesquisa. À vista disso, é elaborada uma síntese concisa das variáveis envolvidas em uma perspectiva teórica pois, na pesquisa, nem sempre as dificuldades se apresentam de forma clara, podendo ser evidenciadas

apenas ao longo do estudo a depender dos métodos adotados (MARCONI; LAKATOS, 2013, p.163).

A avaliação feita é elaborada como proposta de correlação entre esses os principais modelos e tecnologias empregados na radiodifusão brasileira (Rádio e Televisão), e é baseada nos tratamentos qualitativos e esquemáticos, buscando também uma abordagem introduzida nos impactos sociais regionais. Dessa forma, a metodologia se caracteriza principalmente pela abordagem técnica do modelo DRM como proposta de padrão nacional no processo de digitalização do Rádio, mas principalmente pela abordagem panorama local das emissoras de rádio da cidade de Pau dos Ferros, com a finalidade de avaliar o contexto atual das estações de rádio existentes, bem como investigar se há alguma discussão no meio acerca da digitalização do rádio.

## 5 Resultados e discussão

### 5.1 Panorama atual das emissoras de rádio no município de Pau dos Ferros/RN

Com a finalidade de investigar a discussão acerca da digitalização no meio radiofônico de Pau dos Ferros, foram aplicados questionários nas quatro emissoras de rádio existentes no município. O questionário contém itens relacionados a conhecimentos técnicos, mas também itens relacionados ao âmbito social ao qual o sistema de comunicação de rádio é capaz de atingir.

Os questionamentos de cunho técnico correspondem aos sinais do tipo analógico e digital, bem como a aplicação destes em dispositivos tecnológicos. Além disso, é tratado um contraste da aplicação do sinal digital ao ser feito questionamentos sobre a TV Digital e o padrão ISDB-Tb. Esse contraste é feito pois, devido a digitalização da TV estar em seu processo de conclusão total, espera-se que haja um pensamento mais concreto sobre o tema, uma vez que este foi discutido durante muitos anos desde os primeiros planos de implantação do sinal digital para a televisão.

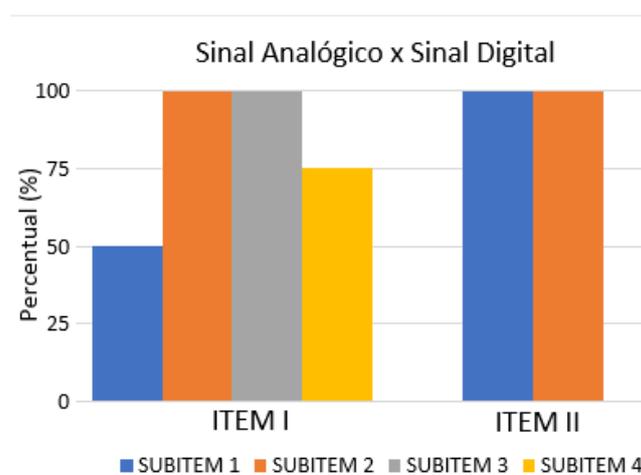
Outros aspectos técnicos relacionados as vantagens do uso do sinal digital também foram inseridas no questionário. Os itens correspondem as duas plataformas (rádio e televisão), e visam indagar pontos mais básicos como qualidade de imagem (na televisão), qualidade de som, potência de sinal, entre outros.

As emissoras submetidas ao questionário foram: Rádio Dumbo FM 95.6 MHz, Rádio Líder FM 98,7MHz, Rádio Cultura do Oeste FM 102,9 MHz e a Rádio Obelisco FM 90,9 MHz. Os responsáveis escolhidos para o preenchimento do documento, em cada emissora, são funcionários que ocupam cargos mais aplicados nas emissoras, como diretores e radialistas. A opção por esse perfil de representante deu-se devido a estes estarem mais conectados com as práticas administrativas e técnicas do radialismo bem como as novas discussões que surgem nesse âmbito.

### 5.1.1 Questionamento I: Sinal Analógico x Sinal Digital

O Gráfico 1 apresenta os valores percentuais correspondentes aos dois itens pertencentes ao primeiro questionamento, o qual está relacionado a natureza da representação de um sinal analógico e digital, bem como suas aplicações em dispositivos tecnológicos.

**Gráfico 1:** Questionamentos técnicos acerca dos sinais analógico e digital.



Fonte: Autores (2019).

O Item I corresponde a utilização de sinais analógicos e digitais em dispositivos. Cada subitem se refere a um determinado dispositivo, são eles: Subitem I – Rádio Comunicador Analógico, Subitem II – Relógio Analógico, Subitem III – Multímetro Digital e Subitem IV – Balança Analítica/Digital. O Item II corresponde a representação gráfica de um sinal analógico e de um sinal digital.

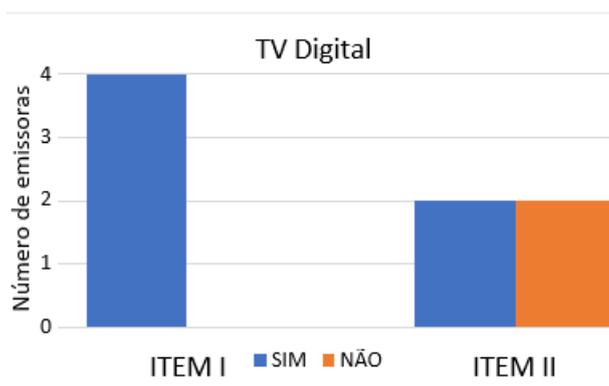
O questionamento feito no Item I exigia que o sujeito assinalasse, de acordo com cada dispositivo, se o seu funcionamento se dá por sinal analógico ou digital. A

partir do Gráfico 1 nota-se que, para o Item I, o Subitem I obteve 50% de acertos, isto é, duas emissoras obtiveram êxito. Para o Subitem II e III todas as emissoras assinalaram corretamente. Finalmente, para o Subitem III, 75% das emissoras indicaram a resposta correta. Para o Item II, todas as emissoras souberam indicar corretamente a representação gráfica dos dois tipos de sinais. Esses resultados mostram um nível relevante de conhecimento técnico básico acerca dos sinais e suas aplicações.

### 5.1.2 Questionamento II: TV Digital

Esta seção visa analisar o panorama acerca da TV Digital bem como o padrão nacional ISDB-Tb. O questionamento pertinente a essa seção possui três itens, em que dois destes estão representados pelo Gráfico 2.

**Gráfico 2:** Questionamento técnico acerca da TV Digital e o sinal ISDB-Tb.



Fonte: Autores (2019).

O Item I exige a sinalização positiva ou negativa se o sujeito tem ciência acerca da transmissão digital para a plataforma televisiva. Todas as quatro emissoras assinalaram que sim. Já o Item II indagava acerca do padrão nacional de transmissão digital para a televisão, o ISDB-Tb. Apenas duas emissoras disseram conhecer o modelo, mesmo utilizando a tecnologia digital nos próprios aparelhos de televisão das emissoras. Esses dados evidenciam a falta de conhecimento popular acerca das características técnica do padrão adotado pelo governo, indicando uma falta de socialização dessa temática para com os cidadãos.

O Item III desta seção exigia uma descrição qualitativa acerca das principais diferenças na qualidade das transmissões televisivas ocasionadas pela migração do

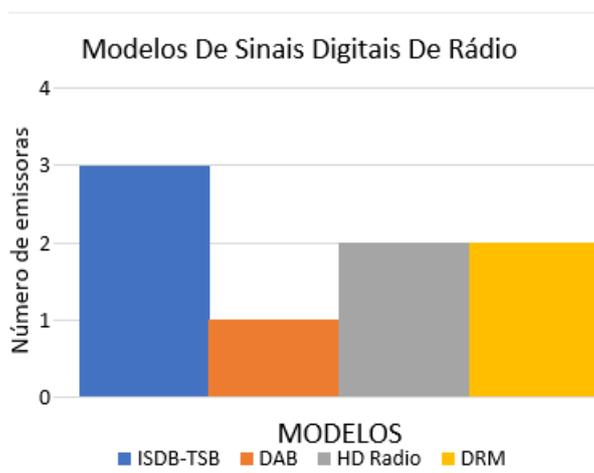
sinal analógico para o sinal digital. Três emissoras julgaram como principal diferença aspectos relacionados a qualidade de imagem e de áudio, enfatizando o índice muito baixo de ruídos. Apenas uma emissora julgou não saber nenhuma característica do tema abordado.

### 5.1.3 Questionamento III: Rádio e Sinal Digital

O último questionamento diz respeito ao rádio e aos padrões de sinais digitais para esta plataforma. Esta seção é composta por três subitens, que serão explicados logo em seguida. No Gráfico 3 estão representados os dados referentes ao Subitem II, que visa avaliar as emissoras quando o quesito técnico abordado é sobre os principais modelos de sinais digitais utilizados no mundo para a transmissão digital de rádio.

O Subitem I avaliava se as emissoras tinham conhecimento da tecnologia de transmissão digital de rádio, e como o esperado, todas assinalaram positivamente o questionamento feito.

**Gráfico 3:** Subitem II - principais sinais digitais de rádio.



Fonte: Autores (2019).

O Subitem II avalia, de modo básico, o conhecimento técnico dos representantes das emissoras acerca dos principais modelos de sinais digitais que já são muito utilizados em todo o mundo. O Gráfico 3 mostra que, três representantes das emissoras possuem conhecimento acerca do padrão japonês (ISDB-TSB). Apenas uma delas afirmou ter discutido acerca do padrão europeu (DAB). Já o padrão americano (HD Radio) e o modelo DRM foram assinalados por metades das emissoras.

Por fim, o Subitem III desta seção, avalia de forma qualitativa aspectos técnicos acerca dos benefícios que a tecnologia de rádio digital poderia trazer para o contexto ao qual a determinada emissora está inserida, bem como aspectos que buscam analisar os principais impactos e contribuições sociais proporcionados por esta.

No que diz respeito aos benefícios da transmissão digital de rádio, todas as emissoras assinalaram a qualidade da transmissão como principal diferença, referindo-se à qualidade de áudio e de propagação do sinal. Com relação aos impactos sociais ocasionados pela emissora e sua programação, todas enfatizaram a informação/noticiário local e o entretenimento como principais impactos. Outros pontos como o alcance a grupos específicos de ouvintes, principalmente de zonas rurais e comunidades geograficamente distantes e programação educativa foram indicados pelas emissoras.

### **Considerações finais**

Operando há 90 anos de forma relevante e histórica, a mídia radiofônica possui um papel extremamente importante na comunicação local, regional e de fronteiras por todo o país. Nesse sentido, a presente pesquisa trouxe na discussão dessa temática apontamentos que fundamentam os argumentos em prol da migração do sinal analógico para o sinal digital nas transmissões de rádio. O cenário de migração deve ser pensado no contexto realístico com relação a situação geopolítica, econômica e tecnológica a qual deseja-se empregar tal processo. Devido a isso, a pesquisa abordou a tecnologia do sistema DRM por ser aberta, reconhecida internacionalmente, estar ganhando espaço significativo em diversos países, e principalmente por ser independente de empresas detentoras dessa tecnologia (como é o caso do HD Radio).

Além de todas as características técnicas apresentadas, os apontamentos sociais relacionados a esta discussão devem ser enfatizados, pois estes representam os fatores que impulsionam o debate da digitalização do rádio. Levando isso em conta, os resultados obtidos mostram que o debate acerca da digitalização do rádio bem como do padrão nacional adotado para a teledifusão, são temas conhecidos pelos profissionais das emissoras de rádio na cidade de Pau dos Ferros.

O fator geográfico neste caso mostra-se muito relevante, uma vez que o município de Pau dos Ferros está localizado na região do Semiárido Potiguar, isto é, no

interior do estado do Rio Grande do Norte. Essas características implicam que, apesar da cidade não está inserida nas zonas muito povoadas, o tema já é debatido internamente nestas emissoras, que trazem em sua grade de programação informações locais, de cunho social, cultural e educativo.

As emissoras que operam em ondas médias cumprem um caráter local importantíssimo, atendendo muitas comunidades que compõem os grupos minoritários, trazendo informação e entretenimento como conteúdo principal. De acordo com os cenários avaliados e as referências abordadas, foi identificado que os principais empecilhos de uma possível migração pro sinal digital se dão pelo atual estado de migração do sistema AM para o FM, o qual ainda está em andamento e obriga àquelas emissoras que optaram pela mudança, uma reestruturação tecnológica gerando muitos gastos, principalmente às rádios comunitárias. Novamente foi possível notar que a escolha pela migração para a tecnologia FM, apesar de evolutiva, não proporciona flexibilidade às emissoras.

Outros fatores como relações políticas e pirataria se apresentaram como pontos que dificultam uma inclusão maior por partes das rádios. Por vezes, as consequências de tais problemas acarretam numa certa concorrência incomum entres estações, pelo menos a nível regional, uma vez que ao enfrentarem problemas com uma rádio pirata, por exemplo, as emissoras legalizadas são praticamente obrigadas a aumentar a qualidade de sua transmissão em decorrência de problemas com interferência entre sinais. Isso implica numa fiscalização ineficiente por parte dos órgãos responsáveis, dado que o número de rádios pirata ainda é muito grande, principalmente em cidades do interior onde a periodicidade destas fiscalizações não se apresenta constante.

## Referências

ABERT - Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão. **Ministério recebe representantes dos padrões DRM e HD Rádio para debate**. 2012. Disponível em: <https://www.abert.org.br/web/index.php/notmenu/item/18599-ministerio-recebe-representantes-dos-padroes-drm-e-hd-radio-para-debate>. Acesso em: 02 jun. 2020.

ABRADIG, Associação Brasileira do Rádio Digital -. **O que é Rádio Digital**. 2018. Disponível em: <http://www.drm-brasil.org/content/o-que-é-rádio-digital>. Acesso em: 11 nov. 2019.

BERGOLD, Edson Mauro. **DRM- Digital Mondiale Utilizando Radio Definido por Software**. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

BERGOLD, Edson Mauro. **DRM-Digital Mondiale utilizando radio definido por software**. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

BEZERRA, Annelise Bertuzzi; CHAGAS, Luãn José Vaz. **A produção noticiosa em rádio expandido na Capital FM e na Centro América de Cuiabá**. Revista Temática, v. 163, p. 184-195, mar. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/tematica/article/view/51076/29686>. Acesso em: 02 jun. 2020.

BRAZ, Sandrine; MEIRELES, Norma. **O rádio e a tecnologia: a evolução tecnológica do rádio no Brasil**. Revista Temática, João Pessoa, v. 8, n. 2, p.1-13, fev. 2012.

DECRETO Nº 9.271, DE 25 DE JANEIRO DE 2018. Presidência da República. Constituição, Brasília, DF.

DRM - Digital Radio Mondiale. **DRM introduction and implementation guide**. 2013. Revision 2. Disponível em: <http://www.drm.org/wp-content/uploads/2013/09/DRM-guide-artwork-9-2013-1.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2020.

LOPEZ, Debora Cristina *et al.* **Reposicionamento do radiojornalismo frente aos novos desafios da migração do AM para o FM: análise de caso de quatro emissoras tradicionais**. Radiofonias: Revista de Estudos em Mídia Sonora, Mariana/mg, v. 10, n. 1, p. 60-68, jan-jun. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufop.br/pp/index.php/radio-leituras/article/view/3993/3053>. Acesso em: 05 abr. 2020.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas S.A., 2003. 163 p.

PEREIRA, Lívia et al. **A implantação do rádio digital no Brasil**. In: Congresso Brasileiro da Ciência da Comunicação na Região Sudeste, 15., 2010, Vitória. Anais: Vitória, 2010. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sudeste2010/resumos/R19-1171-1.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2020.

PRATA, Nair. **Webradio: novos gêneros, novas formas de interação**. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) Universidade Federal Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: [http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/.../1/nair\\_prata\\_tese.pdf](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/.../1/nair_prata_tese.pdf). Acesso em: 2 jun. 2020.

TAVARES, Olga. Tecnologia e mídia radiofônica: mudança de paradigma à vista. In: NUNES, P (Org). **Mídias digitais e interatividade**. João Pessoa: Edufpb, 2009.

TELE SÍNTESE. **Publicado decreto que dá mais prazo para rádios AM migrarem para FM**. 2018. Disponível em: <http://www.telesintese.com.br/decreto-que-prorroga-prazo-de-migracao-da-am-para-fm-e-assinado/>. Acesso em: 20 mai. 2020.