

Contribuição da ABRASAT à Tomada de Subsídios

Plano Nacional de Inclusão Digital - PNID

Neutralidade tecnológica como princípio transversal das políticas de inclusão digital

A ABRASAT considera essencial que o princípio da **neutralidade tecnológica** seja expressamente incorporado como princípio transversal às políticas públicas de inclusão digital, expansão da conectividade e universalização do acesso à internet formuladas ou implementadas pelo Ministério das Comunicações e pela Anatel.

O Plano Nacional de Inclusão Digital (PNID) pode ser entendido como um processo de assegurar que todas as pessoas tenham condições efetivas de acessar, utilizar e se beneficiar das tecnologias digitais, com autonomia, segurança e capacidade de participação na sociedade.

O conceito de Inclusão Digital não se limita à simples disponibilidade de conexão à internet. Ele envolve dimensões como conectividade significativa, dispositivos adequados, competências digitais, acessibilidade, segurança, capacidade econômica e acesso efetivo a serviços e oportunidades digitais. Ainda assim, a disponibilidade de infraestrutura e de conexão à internet é a força motora essencial para a inclusão digital, pois funciona como a base técnica indispensável para que qualquer política ou ação de cidadania digital aconteça. Sem o acesso físico e estável às redes de telecomunicações, as demais etapas da inclusão, como a alfabetização digital e a apropriação de tecnologias, tornam-se inviáveis.

Neste contexto, o PNID deve ser orientado pelos resultados proporcionados ao usuário, e não pela tecnologia empregada para alcançá-los. Neste processo, a tecnologia é meio, forma de alcançar resultados, e é preciso cautela para não transformar uma determinada arquitetura de rede em objetivo da política. A política pública deve estabelecer **o que se pretende alcançar**, definir metas de cobertura, qualidade, disponibilidade e acessibilidade econômica. Para tanto, recomenda-se que programas, políticas, editais, chamadas públicas, obrigações de cobertura, instrumentos de financiamento, mecanismos de subsídio e demais iniciativas destinadas à expansão da conectividade sejam estruturadas de modo a **não estabelecer preferência, hierarquia ou tratamento discriminatório entre diferentes tecnologias de acesso**, incluindo, entre outras, fibra óptica, redes móveis terrestres, sistemas satelitais e futuras tecnologias de conectividade.

Assim, em lugar de estabelecer que certa localidade seja atendida prioritariamente por fibra óptica ou por determinada arquitetura de rede, o Poder Público deve definir requisitos objetivos de cobertura, disponibilidade, capacidade, segurança, qualidade,

continuidade e sustentabilidade, permitindo que os agentes econômicos apresentem a solução tecnológica que melhor atenda às características de cada região.

Ausência de preferência tecnológica

A ABRASAT recomenda que os instrumentos de política pública adotem, como regra geral, disposição equivalente a seguinte:

“A definição da tecnologia a ser empregada para o atendimento dos objetivos de conectividade previstos neste instrumento deverá observar o princípio da neutralidade tecnológica, sendo vedada a atribuição de preferência ou prioridade a determinada tecnologia, arquitetura ou meio de transmissão, salvo quando houver justificativa técnica objetiva, devidamente fundamentada e diretamente relacionada aos requisitos de desempenho, segurança ou finalidade específica da política pública.”

Eventuais requisitos tecnológicos somente deveriam ser admitidos quando **estritamente necessário à consecução dos objetivos da política pública**, mediante fundamentação técnica e econômica transparente, e não como decorrência de preferência previamente estabelecida por determinada tecnologia ou arquitetura de rede.

Nesse contexto, a ABRASAT considera a neutralidade tecnológica constitui a abordagem mais adequada para assegurar o alcance dos objetivos de política pública, ao conferir aos investidores a flexibilidade necessária para alocar recursos de forma eficiente e selecionar as soluções tecnológicas mais adequadas a cada contexto. Essa abordagem favorece a eficiência dos investimentos, a inovação e a adoção das alternativas capazes de gerar maiores benefícios para o setor e para a sociedade, sem restringir, a priori, as escolhas tecnológicas disponíveis. Além disso, sob a perspectiva da inclusão digital, a neutralidade tecnológica amplia o universo de potenciais investidores em infraestrutura, assegura tratamento isonômico entre diferentes agentes e soluções e promove maior competição, permitindo que a escolha tecnológica seja orientada por critérios de eficiência, adequação e capacidade de atendimento aos objetivos da política pública.

Critérios orientados a resultados

A ABRASAT entende que a seleção das soluções deve ser baseada em **critérios de resultado**, tais como:

- cobertura da população e do território;
- disponibilidade e continuidade do serviço;
- capacidade e qualidade da conexão;
- tempo necessário para implantação;
- custo total de implantação e operação;
- sustentabilidade econômica da solução;
- características geográficas e demográficas da localidade;

- escalabilidade e possibilidade de expansão; e
- capacidade de atendimento de localidades de difícil acesso ou baixa densidade populacional.

Essa abordagem permite que diferentes tecnologias sejam avaliadas **em bases comparáveis e de acordo com sua capacidade de produzir o resultado esperado**, evitando que uma tecnologia seja considerada superior por princípio.

Neutralidade nos Compromissos e Metas

A ABRASAT entende que o mesmo racional que sustenta a importância do desenvolvimento de políticas públicas a partir da neutralidade tecnológica deve ser refletido em todo o conjunto de regras definidas pelo poder público ao estruturar a política, neste caso o PNID, que, cabe reforçar, deve ser orientado pelos resultados pretendidos.

As regras e condições impostas devem privilegiar os resultados de conectividade significativa e inclusão digital, e serem definidos a partir de critérios de atendimento e qualidade satisfatórios, e não vinculados a critérios relacionados a tecnologia empregada ou agente prestador dos serviços de conexão de banda larga, seja fixa ou móvel.

Em localidades remotas, de baixa densidade populacional ou de difícil acesso, por exemplo, soluções satelitais e híbridas podem representar alternativas mais eficientes em termos de prazo de implantação, custo total, abrangência e sustentabilidade operacional. A avaliação deve considerar o ciclo de vida completo da solução e o resultado efetivamente entregue à população.

Importância para localidades remotas

A neutralidade tecnológica assume especial relevância nas políticas destinadas a áreas rurais, remotas, de baixa densidade populacional ou de difícil acesso.

Nessas regiões, o custo de implantação de infraestrutura terrestre pode ser significativamente superior ao observado em áreas urbanas e de elevada densidade. Soluções satelitais podem, em determinadas circunstâncias, proporcionar cobertura imediata ou mais eficiente, sem a necessidade de implantação de extensas redes físicas de acesso.

Por outro lado, em localidades nas quais a implantação de redes terrestres seja técnica e economicamente mais eficiente, essas tecnologias naturalmente poderão prevalecer.

A neutralidade tecnológica não significa favorecer o satélite em relação à fibra óptica, nem a fibra em relação ao satélite. Significa permitir que cada tecnologia seja utilizada onde apresentar maior eficiência para o objetivo público pretendido.

Reconhecimento do papel permanente do satélite e das arquiteturas híbridas

A caracterização das soluções satelitais como meramente transitórias não reflete a evolução recente das constelações não geoestacionárias, dos sistemas geoestacionários de alta capacidade e das arquiteturas convergentes atualmente disponíveis. O satélite constitui componente permanente do ecossistema nacional de conectividade, e não apenas instrumento de transição para infraestruturas terrestres.

A ABRASAT recomenda que o PNID reconheça expressamente as arquiteturas híbridas, combinando redes terrestres, sistemas satelitais e futuras redes não terrestres, como instrumentos permanentes de política pública. Essa complementaridade permite adequar cada solução às condições geográficas, demográficas, econômicas e operacionais de cada território.

Neutralidade tecnológica e inovação

A neutralidade tecnológica permite que **a política pública evolua junto com a tecnologia**, sem necessidade de revisão de seus princípios fundamentais a cada nova geração tecnológica, afastando o risco de obsolescência das políticas públicas.

A evolução recente das telecomunicações demonstra que as fronteiras entre redes terrestres e espaciais estão se tornando progressivamente menos definidas. Constelações LEO, redes híbridas, 5G/6G, NTN (*Non-Terrestrial Networks*) e D2D (*Direct-to-Device*) estão criando possibilidades de conectividade, permitindo que dispositivos e usuários sejam atendidos por diferentes segmentos de rede de forma integrada.

Uma política pública que estabeleça preferência por uma arquitetura tecnológica específica pode, portanto, restringir a adoção de soluções que ainda estejam em processo de desenvolvimento ou consolidação.

Diversidade tecnológica e resiliência das redes

A diversidade tecnológica deve também ser reconhecida como elemento de resiliência da infraestrutura nacional de conectividade. A combinação de redes terrestres e satelitais reduz a dependência de uma única arquitetura e amplia a capacidade de continuidade e rápida recuperação dos serviços diante de falhas de infraestrutura terrestre, eventos climáticos extremos, desastres naturais ou outras situações de emergência.

Conectividade em mobilidade e em trânsito

A ABRASAT recomenda que o conceito de inclusão digital contemple também necessidades de conectividade em mobilidade e em trânsito, especialmente em regiões amazônicas, comunidades ribeirinhas, áreas rurais extensas, embarcações, corredores logísticos e atividades produtivas desenvolvidas fora de localidades fixas.

Soluções satelitais e híbridas podem complementar as redes terrestres nesses contextos e assegurar acesso contínuo a serviços públicos digitais, comunicação, educação, saúde, segurança e atividades econômicas.

Recomendação

Diante do exposto, a ABRASAT recomenda que o Ministério das Comunicações e a Anatel adotem a **neutralidade tecnológica como princípio transversal das políticas de inclusão digital e expansão da conectividade**, assegurando que:

- Nenhuma tecnologia seja previamente considerada prioritária em relação às demais;
- Editais e programas sejam formulados com base em requisitos de desempenho e resultados, em consonância com exemplos internacionais. Analisando a experiência internacional, podemos destacar pelo menos dois programas que seguem essa lógica: o Fundo de Banda Larga Universal do Canadá, que visa conectar áreas rurais e remotas, utiliza diversos tipos de infraestrutura — incluindo satélite — e estabelece como meta velocidades de 50 Mbps para download e 10 Mbps para upload; e o programa BEAD, dos Estados Unidos, que exige que as soluções participantes ofereçam velocidades de, no mínimo, 100 Mbps para download e 20 Mbps para upload, adotando uma abordagem de neutralidade tecnológica;
- Fibra óptica, redes móveis, satélite e outras tecnologias possam concorrer em condições equitativas;
- Os mecanismos de financiamento público existentes, incluindo o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST), considerem a conectividade via satélite como uma despesa elegível para localidades onde a implementação de infraestrutura terrestre tenha custo proibitivo;
- Eventuais requisitos tecnológicos específicos sejam excepcionalmente admitidos apenas mediante fundamentação técnica e econômica objetiva;
- Novas tecnologias possam ser incorporadas às políticas públicas sem necessidade de alteração de sua lógica fundamental;
- As metas, indicadores, critérios de elegibilidade e instrumentos de financiamento também observem a neutralidade tecnológica;
- As soluções satelitais e as arquiteturas híbridas sejam reconhecidas como componentes permanentes do ecossistema nacional de conectividade;
- A diversidade tecnológica seja reconhecida como elemento de resiliência da infraestrutura nacional de conectividade;
- As necessidades de conectividade em mobilidade e em trânsito sejam contempladas nas ações do PNID.

A ABRASAT entende que essa abordagem neutra pode **potencializar a eficiência dos recursos públicos e privados, estimular a competição, favorece a inovação e amplia as possibilidades de atendimento de populações ainda não conectadas**, contribuindo para que o objetivo da política pública, e não a escolha prévia de uma tecnologia, permaneça no centro das decisões regulatórias.

Ao ampliar o leque de soluções tecnológicas e reconhecer expressamente o papel permanente das soluções satelitais, das arquiteturas híbridas e das futuras redes não terrestres (NTN), o PNID amplia sua capacidade de alcançar os resultados pretendidos, consolidando-se como importante instrumento de promoção da inclusão digital, inclusive em áreas remotas, rurais, de baixa densidade populacional.