

CÂMARA DOS DEPUTADOS



REQUERIMENTO DE INFORMAÇÃO Nº 3381, de 2018

**Do Sr. Deputado HUGO LEAL
ao
MINISTÉRIO DAS CIDADES**



REQUERIMENTO DE INFORMAÇÃO Nº 3381, DE 2018
(Do Sr. Hugo Leal)

Solicita ao Ministério das Cidades, no âmbito do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN e do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, informações sobre o processo de elaboração e alguns dispositivos constantes da Resolução nº 718, de 07/12/2017, que “Regulamenta as especificações, a produção e a expedição da Carteira Nacional de Habilitação e dá outras providências”, editada pelo Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN.

Senhor Presidente

Com fundamento no art. 50, §2º da Constituição Federal e na forma dos artigos 115 e 116 do Regimento Interno da Câmara dos Deputados, ouvida a Mesa, requeiro que sejam solicitadas ao Ministério das Cidades, no âmbito do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN e do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, informações sobre o processo de elaboração e alguns dispositivos constantes da Resolução nº 718, de 07/12/2017, que “Regulamenta as especificações, a produção e a expedição da Carteira Nacional de Habilitação e dá outras providências”, editada pelo Conselho Nacional de Trânsito - COTRAN:

1 – Como foi o processo de elaboração da Resolução nº 718, de 07/12/2017, no que diz respeito ao atendimento das sugestões/recomendações do Grupo de Trabalho instituído pela Portaria nº 480, de 14/09/2012, alterada pela Portaria nº 554, de 14/11/2012? Existe minuta de resolução apresentada pelo referido Grupo de Trabalho? Se sim, solicito cópia do documento. Quais foram os órgãos e entidades efetivamente consultados para a elaboração da Resolução nº 718, de 07/12/2017 e respectivos anexos?

2 – Como está sendo conduzido o processo de elaboração das normas que deverão tratar do Certificado de Registro de Veículo – CRV e do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo – CRLV? Quais são os órgãos e





entidades que estão sendo efetivamente consultados para dentro desse processo?

3 – Existem estudos recentes sobre a existência e capacidade de empresas instaladas no Brasil para o fornecimento das matérias primas e serviços envolvidos e sobre os respectivos custos para a implantação do novo documento? Em caso positivo, solicito a sua disponibilização? Houve manifestação dos Departamentos de Trânsito estaduais sobre a viabilidade de cumprimento do disposto na Resolução nº 718, de 07/12/2017 e respectivos anexos, no que diz respeito aos custos e prazos previstos?

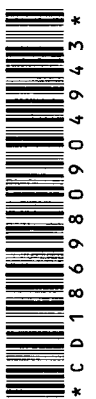
JUSTIFICAÇÃO

Excelentíssimo Senhor Ministro das Cidades

Desde 2012 venho participando de reuniões e audiências públicas, com a participação de especialistas e representantes de vários órgãos e entidades públicas e privadas, objetivando debater, estudar e analisar propostas para a melhoria da segurança dos processos para emissão e dos documentos em si, relativos aos veículos e à habilitação para conduzir veículos, tais como o Certificado de Registro de Veículo – CRV, Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo – CRLV, a Carteira Nacional de Habilitação – CNH, a Permissão para Dirigir – PPD e a Autorização para conduzir Ciclomotores – ACC.

Chegou a ser criado inclusive, conforme Portaria nº 480, de 14/09/2012, alterada pela Portaria nº 554, de 14/11/2012, um Grupo de Trabalho para esse fim, integrado por representantes do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN, do Departamento de Polícia Federal – DPF, do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação – ITI, da Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia em Identificação Digital – ABRID e da Associação Nacional dos Departamentos de Trânsito.

Tomamos conhecimento de que referido Grupo de Trabalho elaborou relatório e divulgou as respectivas conclusões, com sugestões e preocupações envolvendo o tema, acompanhadas inclusive de minuta de Resolução a ser editada tratando do assunto.





CÂMARA DOS DEPUTADOS

Não obstante, após alguns anos, o Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN editou a Resolução nº 718, de 07/12/2017, que “Regulamenta as especificações, a produção e a expedição da Carteira Nacional de Habilitação e dá outras providências”, que além de apresentar um escopo mais reduzido – só regulamenta o assunto até então em discussão no que diz respeito à Carteira Nacional de Habilitação -, aparentemente não atendeu a algumas sugestões e nem observou algumas das preocupações manifestadas pelo referido Grupo de Trabalho.

Diante do exposto, é importante que a Câmara dos Deputados encaminhe este Requerimento de Informação ao Ministério das Cidades, a fim de que sejam adequadamente respondidas a perguntas formuladas e esta Casa Legislativa possa posicionar-se a respeito das informações obtidas e, se for o caso, diligenciar no sentido do aperfeiçoamento do conteúdo da citada Resolução.

Sala das Sessões, 19 de fevereiro de 2018.

21 FEV. 2018



**Deputado Hugo Leal
(PSB/RJ)**





CÂMARA DOS DEPUTADOS

23/02/2018
14:20

MESA DIRETORA DA CÂMARA DOS DEPUTADOS

DESIGNAÇÃO DE RELATOR

Designo relator da seguinte proposição o senhor Deputado Fábio Ramalho, Primeiro Vice-Presidente.

RIC 3.381/2018 - do Sr. Hugo Leal - que "Solicita ao Ministério das Cidades, no âmbito do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN e do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, informações sobre o processo de elaboração e alguns dispositivos constantes da Resolução nº 718, de 07/12/2017, que "Regulamenta as especificações, a produção e a expedição da Carteira Nacional de Habilitação e dá outras providências", editada pelo Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN. "



REQUERIMENTO DE INFORMAÇÃO Nº 3381/2018

Autor: Deputado Hugo Leal - PSB/RJ

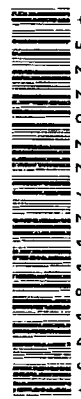
Destinatário: Ministro de Estado das Cidades

Assunto: Solicita ao Ministério das Cidades, no âmbito do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN e do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, informações sobre o processo de elaboração e alguns dispositivos constantes da Resolução nº 718, de 07/12/2017, que "Regulamenta as especificações, a produção e a expedição da Carteira Nacional de Habilitação e dá outras providências", editada pelo Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN.

Despacho: O presente requerimento de informação está de acordo com a Constituição Federal, artigo 50, § 2º, e com o Regimento Interno da Câmara dos Deputados, artigos 115 e 116. Dispensado o relatório em conformidade com o § 1º do artigo 2º do Ato da Mesa nº 11/1991, o parecer é pelo **encaminhamento**.

Primeira-Vice-Presidência, em 1 de março de 2018.


Fábio Ramalho
Primeiro-Vice-Presidente



* C D 1 8 1 1 3 4 7 3 9 3 3 5 *



Câmara dos Deputados

RIC 3.381/2018

Autor: Hugo Leal

**Data da
Apresentação:** 21/02/2018

Ementa: Solicita ao Ministério das Cidades, no âmbito do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN e do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, informações sobre o processo de elaboração e alguns dispositivos constantes da Resolução nº 718, de 07/12/2017, que "Regulamenta as especificações, a produção e a expedição da Carteira Nacional de Habilitação e dá outras providências", editada pelo Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN.

**Forma de
Apreciação:**

**Texto
Despacho:** Aprovação pelo Presidente, Dep. Rodrigo Maia, "ad referendum" da Mesa, do parecer do senhor Deputado Fábio Ramalho, Primeiro Vice-Presidente, pelo encaminhamento.

**Regime de
tramitação:**

Em 02/03/2018


RODRIGO MAIA
Presidente da Câmara dos Deputados



9F4C8E2C39

80000.006025/2018-93

Ofício 1ªSec/RI/E/nº 1892 /18

Brasília, 07 de março de 2018.

A Sua Excelência o Senhor
ALEXANDRE BALDY SANT'ANNA BRAGA
Ministro de Estado das Cidades

Assunto: **Requerimento de Informação**

RECEBI NESTA DATA A PRESENTE DOCUMENTAÇÃO. EM 07, 03, 2018 Nome por extenso e legível: fernando machado Ponto:
--

Senhor Ministro,

Nos termos do art. 50, § 2º, da Constituição Federal, encaminho a Vossa Excelência cópia(s) do(s) seguinte(s) Requerimento(s) de Informação:

PROPOSIÇÃO	AUTOR
Requerimento nº 3381/2018	Hugo Leal

Por oportuno, solicito, na eventualidade de a informação requerida ser de natureza sigilosa, seja enviada também cópia da decisão de classificação proferida pela autoridade competente, ou termo equivalente, contendo todos os elementos elencados no art. 28 da Lei nº 12.527/2011 (Lei de Acesso à Informação), ou, caso se trate de outras hipóteses legais de sigilo, seja mencionado expressamente o dispositivo legal que fundamenta o sigilo. Em qualquer caso, solicito ainda que os documentos sigilosos estejam acondicionados em invólucro lacrado e rubricado, com indicação ostensiva do grau ou espécie de sigilo.

Atenciosamente,


Deputado GIACOBINO
Primeiro-Secretário

- NOTA: os Requerimentos de Informação, quando de autorias diferentes, devem ser respondidos separadamente.

/LMR

Ofício nº. 65 /2018/GAB-MCIDADES

Brasília, 29 de março de 2018.

A Sua Excelência o Senhor
DEPUTADO GIACOBO
Primeiro-Secretário da Câmara dos Deputados
Brasília-DF

Assunto: **Requerimento de Informação nº 3381, de 2018.**

PRIMEIRA-SECRETARIA	
Documento recebido nesta Secretaria sem a indicação ou aparência de tratar-se de conteúdo de caráter sigiloso, nos termos do Decreto n. 7.845, de 14/11/2012, do Poder Executivo.	
Em 02, 04, 18	às 11 h 50
<i>Diego</i>	702 042
Servidor	Ponto
<i>Diego Roberto Soares</i>	
Portador	

Senhor Primeiro-Secretário,

Em resposta ao Ofício 1ª Sec/RI/E/nº1892/18, que apresentou a esta Pasta o Requerimento de Informação nº 3381, de 2018, de autoria do Deputado Hugo Leal, encaminho a Vossa Excelência cópia da NOTA TÉCNICA Nº 67/2018/CGIE/DENATRAN/SE-MCIDADES acompanhada de documentação anexa, corroborada pela NOTA TÉCNICA Nº 164/2018/CGIJF/DENATRAN/SE-MCIDADES, expedidos pelo Departamento Nacional de Trânsito deste Ministério.

Atenciosamente,


ALEXANDRE BALDY
Ministro



MINISTÉRIO DAS CIDADES
Coordenação-Geral de Informatização e Estatística - CGIE

NOTA TÉCNICA Nº 67/2018/CGIE/DENATRAN/SE-MCIDADES

PROCESSO Nº 80020.000380/2018-11

INTERESSADO: ASSESSORIA PARLAMENTAR

1. ASSUNTO

1.1. Requerimento de Informação 3381, de 2018.

2. SUMÁRIO EXECUTIVO

2.1. Trata-se de Requerimento de Informação nº 3381, de 2018, que "Solicita ao Ministério das Cidades, no âmbito do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN e do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, informações sobre o processo de elaboração e alguns dispositivos constantes da Resolução nº 718, de 07/12/2017, que "Regulamenta as especificações, a produção e a expedição da Carteira Nacional de Habilitação e dá outras providências", editada pelo Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN", de autoria do Deputado Hugo Leal.

2.2. O Deputado fundamenta seu pedido no art. 50, §2º da Constituição Federal e na forma dos artigos 115 e 116 do Regimento Interno da Câmara dos Deputados.

3. ANÁLISE

3.1. Primeiramente, há que se considerar que todas as informações relativas ao processo de elaboração da Resolução CONTRAN nº 718, de 07 de dezembro de 2017, encontram-se registradas nos autos do Processo Administrativo nº 80000.127025/2016-64.

3.2. Desta forma, todas as respostas aos questionamentos efetuados pelo Deputado Hugo Leal serão efetuados com base nas informações obtidas obtidas naquele processo.

3.3. Os questionamentos apresentados são os seguintes:

3.4. **"1 – Como foi o processo de elaboração da Resolução nº 718, de 07/12/2017, no que diz respeito ao atendimento das sugestões/recomendações do Grupo de Trabalho instituído pela Portaria nº 480, de 14/09/2012, alterada pela Portaria nº 554, de 14/11/2012? Existe minuta de resolução apresentada pelo referido Grupo de Trabalho? Se sim, solicito cópia do documento. Quais foram os órgãos e entidades efetivamente consultados para a elaboração da Resolução nº 718, de 07/12/2017 e respectivos anexos?"**

3.5. O Deputado Hugo Leal questiona como foi o processo de elaboração da Resolução CONTRAN nº 718/2017, no que diz respeito ao atendimento das sugestões/recomendações do GT instituído pela Portaria nº 480/2012.

3.6. Conforme mencionado, o processo de elaboração da Resolução CONTRAN nº 718, de 07 de dezembro de 2017, encontra-se registrado nos autos do Processo Administrativo nº 80000.127025/2016-64.

3.7. Informamos que o processo se iniciou, de acordo com as informações contidas no Despacho 326 (Documento SEI nº 0491796), que considerava trechos das recomendações do

Relatório do Grupo de Trabalho - GT, contido no Processo nº 80000.015736/2012-63, para suprimimento das informações necessárias ao DENATRAN objetivando o estudo e análise de propostas para melhoria da segurança dos documentos de veículos e habilitação, respectivamente CRV/CRLV e CNH.

3.8. De acordo com a memória do processo, o **Relatório** (Documento SEI nº 0493878), apresenta as especificações relacionadas a área eletrônica as quais deveriam estar contidas em eventuais novos modelos de documentos, incluindo a CNH.

3.9. No mês de abril de 2017, conforme se verifica pelo e-mail (Documento SEI nº 0845794), foi encaminhada ao Diretor do DENATRAN, com fins de análise pelo CONTRAN, a proposta de Minuta de Resolução (Documento SEI nº 0845870), elaborada pelo senhor **Luiz Otávio Maciel Miranda**, então **Conselheiro suplente do CONTRAN representante do Ministério da Saúde**, lastreada por Nota Técnica (Documento SEI nº 0845856).

3.10. Segundo alegações do conselheiro que elaborou a Minuta de Resolução, a "Nota Técnica com o objetivo subsidiar e orientar as discussões no Colegiado sobre proposta de minuta de Resolução do CONTRAN que irá dispor sobre o novo leiaute da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) adequada ao modelo estabelecido no Anexo 6 Convenção de Viena Sobre Trânsito Viário de 1968".

3.11. Pela verificação dos autos, entretanto, não é possível identificar quais os demais órgãos foram consultados para a elaboração da supracitada Minuta de Resolução.

3.12. Há que se considerar o fato de a Direção do DENATRAN ter, em 09 de fevereiro de 2017,, conforme se verifica no (Documento SEI nº 0575898), efetuado consulta oficial ao **Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação da UNB**, oportunidade na qual solicitou a elaboração de realização de estudo de impacto financeiro e social da mudança de Carteira Nacional de Habilitação - CNH papel para cartão, cujo resultado é o Relatório Técnico (Documento SEI nº 0972895).

3.13. **"2 – Como está sendo conduzido o processo de elaboração das normas que deverão tratar do Certificado de Registro de Veículo – CRV e do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo – CRLV? Quais são os órgãos e entidades que estão sendo efetivamente consultados para dentro desse processo?"**

3.14. Informamos que o processo de elaboração das normas referentes aos documentos do Certificado de Registro de Veículo – CRV e do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo – CRLV ainda estão em sede de estudo interno do DENATRAN, ou seja, o processo de elaboração destas normas encontra-se em estágio elementar de seu desenvolvimento. E, portanto, não é possível identificar órgãos ou entidades consultados no processo.

3.15. **"3 – Existem estudos recentes sobre a existência e capacidade de empresas instaladas no Brasil para o fornecimento das matérias primas e serviços envolvidos e sobre os respectivos custos para a implantação do novo documento? Em caso positivo, solicito a sua disponibilização? Houve manifestação dos Departamentos de Trânsito estaduais sobre a viabilidade de cumprimento do disposto na Resolução nº 718, de 07/12/2017 e respectivos anexos, no que diz respeito aos custos e prazos previstos?"**

3.16. Conforme mencionado, a Direção do DENATRAN efetuou consulta oficial ao **Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação da UNB**, oportunidade na qual solicitou a elaboração de realização de estudo de impacto financeiro e social da mudança de Carteira Nacional de Habilitação - CNH papel para cartão, cujo resultado é o Relatório Técnico (Documento SEI nº 0972895).

3.17. O estudo foi realizado com rigor científico, e, considera vários fatores como análise de riscos, modelagem de cenários, indicadores de impacto, e, previsão de resultados, de custo e segurança, para a adoção do formato de cartões inteligentes para os documentos de CRV, CRLV e CNH.

3.18. Já com relação à segunda parte do questionamento, informamos que, até o presente momento não foi percebida, por esta Coordenação, manifestação dos Departamentos de Trânsito dos Estados e do Distrito Federal relativa à viabilidade de cumprimento do disposto na Resolução nº 718, de 07/12/2017 e respectivos anexos, no que diz respeito aos custos e prazos previstos.

4. CONCLUSÃO

4.1. Esta CGIE salienta que as respostas acima elencadas foram construídas com base no resgate histórico dos fatos registrados nos autos do processo Processo Administrativo nº 80000.127025/2016-64.

4.2. E, entende que a Resolução CONTRAN nº 718, de 07 de dezembro de 2017, **no que tange aos aspectos técnicos**, foi elaborada de forma a atender tanto ao modelo estabelecido no Anexo 6 Convenção de Viena Sobre Trânsito Viário de 1968, quanto as indicações do Grupo de Trabalho instituído pela Portaria nº 480/2012, cujo Relatório GT está contido no Processo nº 80000.015736/2012-63.

4.3. Isto posto, sugere-se o encaminhamento dos autos para a CGIJF a fim de estas respostas possam subsidiar a manifestação jurídica e resposta ao Deputado Hugo Leal.

JOÃO EDUARDO MORAES DE MELO

COORDENADOR-GERAL

Ciente. Encaminhe-se à CGIJF na forma proposta.

MAURÍCIO JOSÉ ALVES PEREIRA

DIRETOR



Documento assinado eletronicamente por **João Eduardo Moraes Melo, Coordenador Geral de Informatização e Estatística**, em 13/03/2018, às 16:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 60, da Portaria nº 102/2016 do Ministério das Cidades.



Documento assinado eletronicamente por **Mauricio José Alves Pereira, Diretor do Departamento Nacional de Trânsito**, em 13/03/2018, às 17:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 60, da Portaria nº 102/2016 do Ministério das Cidades.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.cidades.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1190935** e o código CRC **467DD5AA**.



MINISTÉRIO DAS CIDADES
SECRETARIA EXECUTIVA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO
Coordenação-Geral de Instrumental Jurídico e da Fiscalização
SUAS - Quadra 01, Bloco H, Edifício Telemundi II, Ministério das Cidades - Brasília - DF
CEP 70070-010 - Telefone: (61) 2108-1840 - <http://www.cidades.gov.br>

NOTA TÉCNICA Nº 164/2018/CGIJF/DENATRAN/SE-MCIDADES

PROCESSO Nº 80020.000380/2018-11

INTERESSADO: ASPAR/MCIDADES

Assunto: Requerimento de Informação da Câmara Federal nº 3.381, de 2018.

Senhor Coordenador-Geral,

1. Trata o presente processo sobre o Requerimento de Informação da Câmara Federal nº 3.381, de 2018, que **"Solicita ao Ministério das Cidades, no âmbito do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN e do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, informações sobre o processo de elaboração e alguns dispositivos constantes da Resolução nº 718, de 07/12/2017, que "Regulamenta as especificações, a produção e a expedição da Carteira Nacional de Habilitação e dá outras providências", editada pelo Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN"** de autoria do Deputado Hugo Leal.

2. O referido Requerimento apresenta sua fundamentação nos seguintes termos:

"(...)

Com fundamento no art. 50, §2º da Constituição Federal e na forma dos artigos 115 e 116 do Regimento Interno da Câmara dos Deputados, ouvida a Mesa, requiero que sejam solicitadas ao Ministério das Cidades, no âmbito do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN e do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, informações sobre o processo de elaboração e alguns dispositivos constantes da Resolução nº 718, de 07/12/2017, que "Regulamenta as especificações, a produção e a expedição da Carteira Nacional de Habilitação e dá outras providências", editada pelo Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN:

1 – Como foi o processo de elaboração da Resolução nº718, de 07/12/2017, no que diz respeito ao atendimento das sugestões/recomendações do Grupo de Trabalho instituído pela Portaria nº 480, de 14/09/2012, alterada pela Portaria nº 554, de 14/11/2012? Existe minuta de resolução apresentada pelo referido Grupo de Trabalho? Se sim, solicito cópia do documento. Quais foram os órgãos e entidades efetivamente consultados para a elaboração da Resolução nº 718, de 07/12/2017e respectivos anexos?

2 – Como está sendo conduzido o processo de elaboração das normas que deverão tratar do Certificado de Registro de Veículo – CRV e do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo – CRLV? Quais são os órgãos e entidades que estão sendo efetivamente consultados para dentro desse processo?

3 – Existem estudos recentes sobre a existência e capacidade de empresas instaladas no Brasil para o fornecimento das matérias primas e serviços envolvidos e sobre os respectivos custos para a implantação do novo documento? Em caso positivo, solicito a sua disponibilização? Houve manifestação dos Departamentos de Trânsito estaduais sobre a viabilidade de cumprimento do disposto na Resolução nº 718, de 07/12/2017 e respectivos anexos, no que diz respeito aos custos e prazos previstos?”

(...)

3. Objetivando a aprovação do mencionado Requerimento, o Nobre Deputado Hugo Leal, apresentou justificativa nos termos seguintes:

“(...)

Desde 2012 venho participando de reuniões e audiências públicas, com a participação de especialistas e representantes de vários órgãos e entidades públicas e privadas, objetivando debater, estudar e analisar propostas para a melhoria da segurança dos processos para emissão e dos documentos em si, relativos aos veículos e à habilitação para conduzir veículos, tais como o Certificado de Registro de Veículo – CRV, Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo – CRLV, a Carteira Nacional de Habilitação – CNH, a Permissão para Dirigir – PPD e a Autorização para conduzir Ciclomotores – ACC.

Chegou a ser criado inclusive, conforme Portaria nº 480, de 14/09/2012, alterada pela Portaria nº 554, de 14/11/2012, um Grupo de Trabalho para esse fim, integrado por representantes do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN, do Departamento de Polícia Federal – DPF, do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação – ITI, da Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia em Identificação Digital – ABRID e da Associação Nacional dos Departamentos de Trânsito.

Tomamos conhecimento de que referido Grupo de Trabalho elaborou relatório e divulgou as respectivas conclusões, com sugestões e preocupações envolvendo o tema, acompanhadas inclusive de minuta de Resolução a ser editada tratando do assunto.

Não obstante, após alguns anos, o Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN editou a Resolução nº 718, de 07/12/2017, que “Regulamenta as especificações, a produção e a expedição da Carteira Nacional de Habilitação e dá outras providências”, que além de apresentar um escopo mais reduzido – só regulamenta o assunto até então em discussão no que diz respeito à Carteira Nacional de Habilitação -, aparentemente não atendeu a algumas sugestões e nem observou algumas das preocupações manifestadas pelo referido Grupo de Trabalho.

Diante do exposto, é importante que a Câmara dos Deputados encaminhe este Requerimento de Informação ao Ministério das Cidades, a fim de que sejam adequadamente respondidas a perguntas formuladas e esta Casa Legislativa possa posicionar-se a respeito das informações obtidas e, se for o caso, diligenciar no sentido do aperfeiçoamento do conteúdo da citada Resolução.

(...)”

3. É o relatório.

4. Considerando que a matéria em questão é eminentemente técnica, a CGIE – Coordenação Geral de Informatização e Estatística, dentro de sua competência material, elaborou a Nota Técnica nº 67/2018/CGIE/DENATRAN, nos termos seguintes:

“(...)

ANÁLISE

Primeiramente, há que se considerar que todas as informações relativas ao processo de elaboração da Resolução CONTRAN nº 718, de 07 de dezembro de 2017, encontram-se registradas nos autos do Processo Administrativo nº 80000.127025/2016-64.

Desta forma, todas as respostas aos questionamentos efetuados pelo Deputado Hugo Leal serão efetuados com base nas informações obtidas obtidas naquele processo.

Os questionamentos apresentados são os seguintes:

"1 – Como foi o processo de elaboração da Resolução nº 718, de 07/12/2017, no que diz respeito ao atendimento das sugestões/recomendações do Grupo de Trabalho instituído pela Portaria nº 480, de 14/09/2012, alterada pela Portaria nº 554, de 14/11/2012? Existe minuta de resolução apresentada pelo referido Grupo de Trabalho? Se sim, solicito cópia do documento. Quais foram os órgãos e entidades efetivamente consultados para a elaboração da Resolução nº 718, de 07/12/2017 e respectivos anexos?"

O Deputado Hugo Leal questiona como foi o processo de elaboração da Resolução CONTRAN nº 718/2017, no que diz respeito ao atendimento das sugestões/recomendações do GT instituído pela Portaria nº 480/2012.

Conforme mencionado, o processo de elaboração da Resolução CONTRAN nº 718, de 07 de dezembro de 2017, encontra-se registrado nos autos do Processo Administrativo nº 80000.127025/2016-64.

Informamos que o processo se iniciou, de acordo com as informações contidas no Despacho 326 (Documento SEI nº 0491796), que considerava trechos das recomendações do **Relatório do Grupo de Trabalho - GT, contido no Processo nº 80000.015736/2012-63**, para suprimimento das informações necessárias ao DENATRAN objetivando o estudo e análise de propostas para melhoria da segurança dos documentos de veículos e habilitação, respectivamente CRV/CRLV e CNH.

De acordo com a memória do processo, o **Relatório** (Documento SEI nº 0493878), apresenta as especificações relacionadas a área eletrônica as quais deveriam estar contidas em eventuais novos modelos de documentos, incluindo a CNH.

No mês de abril de 2017, conforme se verifica pelo e-mail (Documento SEI nº 0845794), foi encaminhada ao Diretor do DENATRAN, com fins de análise pelo CONTRAN, a proposta de Minuta de Resolução (Documento SEI nº 0845870), elaborada pelo senhor **Luiz Otávio Maciel Miranda**, então **Conselheiro suplente do CONTRAN representante do Ministério da Saúde**, lastreada por Nota Técnica (Documento SEI nº 0845856).

Segundo alegações do conselheiro que elaborou a Minuta de Resolução, a "Nota Técnica com o objetivo subsidiar e orientar as discussões no Colegiado sobre proposta de minuta de Resolução do CONTRAN que irá dispor sobre o novo leiaute da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) adequada ao modelo estabelecido no Anexo 6 Convenção de Viena Sobre Trânsito Viário de 1968".

Pela verificação dos autos, entretanto, não é possível identificar quais os demais órgãos foram consultados para a elaboração da supracitada Minuta de Resolução.

Há que se considerar o fato de a Direção do DENATRAN ter, em 09 de fevereiro de 2017,, conforme se verifica no (Documento SEI nº 0575898), efetuado consulta oficial ao **Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação da UNB**, oportunidade na qual solicitou a elaboração de realização de estudo de impacto financeiro e social da mudança de Carteira Nacional de Habilitação - CNH papel para cartão, cujo resultado é o Relatório Técnico (Documento SEI nº 0972895).

"2 – Como está sendo conduzido o processo de elaboração das normas que deverão tratar do Certificado de Registro de Veículo – CRV e do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo – CRLV? Quais são os órgãos e entidades que estão sendo efetivamente consultados para dentro desse processo?"

Informamos que o processo de elaboração das normas referentes aos documentos do Certificado de Registro de Veículo – CRV e do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo – CRLV ainda estão em sede de estudo interno do DENATRAN, ou seja, o processo de elaboração destas normas encontra-se em estágio elementar de seu desenvolvimento. E, portanto, não é possível identificar órgãos ou entidades consultados no processo.

"3 – Existem estudos recentes sobre a existência e capacidade de empresas instaladas no Brasil para o fornecimento das matérias primas e serviços envolvidos e sobre os respectivos custos para a implantação do novo documento? Em caso positivo, solicito a sua disponibilização? Houve manifestação dos Departamentos de Trânsito estaduais

sobre a viabilidade de cumprimento do disposto na Resolução nº 718, de 07/12/2017 e respectivos anexos, no que diz respeito aos custos e prazos previstos?"

Conforme mencionado, a Direção do DENATRAN efetuou consulta oficial ao **Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação da UNB**, oportunidade na qual solicitou a elaboração de realização de estudo de impacto financeiro e social da mudança de Carteira Nacional de Habilitação - CNH papel para cartão, cujo resultado é o Relatório Técnico (Documento SEI nº 0972895).

O estudo foi realizado com rigor científico, e, considera vários fatores como análise de riscos, modelagem de cenários, indicadores de impacto, e, previsão de resultados, de custo e segurança, para a adoção do formato de cartões inteligentes para os documentos de CRV, CRLV e CNH.

Já com relação à segunda parte do questionamento, informamos que, até o presente momento não foi percebida, por esta Coordenação, manifestação dos Departamentos de Trânsito dos Estados e do Distrito Federal relativa à viabilidade de cumprimento do disposto na Resolução nº 718, de 07/12/2017 e respectivos anexos, no que diz respeito aos custos e prazos previstos.

CONCLUSÃO

Esta CGIE salienta que as respostas acima elencadas foram construídas com base no resgate histórico dos fatos registrados nos autos do processo Processo Administrativo nº 80000.127025/2016-64.

E, entende que a Resolução CONTRAN nº 718, de 07 de dezembro de 2017, **no que tange aos aspectos técnicos**, foi elaborada de forma a atender tanto ao modelo estabelecido no Anexo 6 Convenção de Viena Sobre Trânsito Viário de 1968, quanto as indicações do Grupo de Trabalho instituído pela Portaria nº 480/2012, cujo Relatório GT está contido no Processo nº 80000.015736/2012-63.

(...)"

5. Ante o acima exposto, esta Coordenação corrobora com a manifestação técnica supra, e, via de consequência, sugere o encaminhamento dos presentes autos à CGPO objetivando que referida Coordenação profira o devidamente cadastramento junto ao Sistema de Cadastro pertinente. Após remetendo-se o presente processo para o crivo da ASPAR/MCIDADES adotar as providências de sua alçada.

JOÃO CARLOS DE SOUSA DAS MERCÊS

Matricula nº 1956641

De acordo. Encaminhe-se ao Senhor Diretor.

ROBERTO MARCONNE CELESTINO DE SOUZA

Coordenador-Geral Substituto

De acordo. Encaminhe-se o presente processo a CGPO como sugerido.

MAURÍCIO JOSÉ ALVES PEREIRA

Diretor



Documento assinado eletronicamente por **João Carlos De Sousa Das Mercês, Técnico de Nível Superior**, em 20/03/2018, às 17:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 60, da Portaria nº 102/2016 do Ministério das Cidades.



Documento assinado eletronicamente por **Roberto Marconne Celestino De Souza, Coordenador Geral de Instrumental Jurídico e da Fiscalização, substituto(a)**, em 20/03/2018, às 17:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 60, da Portaria nº 102/2016 do Ministério das Cidades.



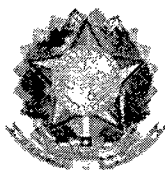
Documento assinado eletronicamente por **Mauricio José Alves Pereira, Diretor do Departamento Nacional de Trânsito**, em 21/03/2018, às 19:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 60, da Portaria nº 102/2016 do Ministério das Cidades.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.cidades.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1196842** e o código CRC **48557465**.

Referência: Processo nº 80020.000380/2018-11

SEI nº 1196842



MINISTÉRIO DAS CIDADES

DESPACHO Nº 326/2016/SEI/DENATRAN/SE

Processo nº 80000.127025/2016-64

Interessado: DENATRAN

Considerando o Relatório do Grupo de Trabalho - GT, refere ao Processo nº 80000.015736/2012-63, para suprimento das informações necessárias ao DENATRAN objetivando o estudo e análise de propostas para melhoria da segurança dos documentos de veículos e habilitação, respectivamente CRV/CRLV e CNH, foram apresentados os seguintes itens quanto à inserção de chip nos documentos:

Primeiramente, foi apresentado o que é o CRLV e as sugestões de modelo para o novo formato do documento (**página 262**):

“CRLV:

Este documento é de porte obrigatório, atualmente em papel, e não suporta o volume de registros de gravames em diversas situações. Hoje o documento suporta no campo observações até 4 registros, sendo que em determinadas circunstâncias pode ter sobrepostos, benefício fiscal (IPI/ICMS), financiamento, locação, retenção judicial, registro de acidente de grande monta (recuperado), RECALL entre outros. Necessita maior resistência a temperatura e umidade, manuseio pelo proprietário e agentes públicos, e devem ser portáteis (carteira), conter todas as informações existentes no documento atual e dispor de área para armazenamento de informações de registro de gravame, no mínimo 10 gravames, e ainda, as informações relativas ao processo de licenciamento, IPVA, DPVAT e vistorias e inspeções determinadas pelo CTB e CONTRAN. É desejável que este documento tenha durabilidade mínima de 5 anos. É desejável que este documento possua elementos de segurança de diversos níveis, que possibilitem ao agente de trânsito ou policial a identificação de sua autenticidade sem necessidade de equipamentos (visual e tátil), e ainda, elementos de segurança tecnológicos, que podem contar com suporte de equipamentos para identificação de autenticidade e elemento que possibilite conectar diretamente o documento ao sistema (Chip com contato, Código de barras, outros), sem necessidade de digitar informações para este acesso, devendo estes equipamentos serem de fácil obtenção no mercado brasileiro baixo custo. Desejável ainda conter elementos de segurança de maior complexidade, que possibilitem, por peritos, a identificação de outros elementos de segurança. Como os demais documentos deve ser rastreável em todas as etapas de sua produção e de difícil adulteração e/ou falsificação.”

No anexo II do Relatório do GT foi apresentada as Especificações relacionadas à área de Documentos foi exposto na Ata de Reunião que:

“e) O GT analisando as necessidades apontadas pelo DENATRAN relativas às informações que devem constar nos documentos e ainda os aspectos de segurança relativos a estas informações entende: O CRV permanece em mídia papel de segurança, contando com elementos adicionais de segurança; Para o CRLV e CNH que a mídia seja capaz de suportar as necessidades apontadas pelo DENATRAN, de informações e segurança dessas informações, sendo necessária a adoção de um documento eletrônico em mídia plástica com chip. Ficam pendentes de discussões futuras os demais elementos de segurança que o integram.” (página 266)

Vê-se, portanto, que tanto a mídia (suporte físico) dos documentos quanto à inserção de dispositivo eletrônico de armazenamento já foi decidida pelo grupo de trabalho naquela reunião, sendo determinado para o CRV o suporte papel de segurança e para a CNH e o CRLV o suporte polimérico com chip. (página 267)

No Anexo III do Relatório relacionado às Especificações relacionadas à área de Eletrônica foi decidido que em relação ao documento CRLV (página 277):

“Optou-se, portanto, pela inclusão no documento de chip com contato, com dados assinados digitalmente pelo emissor, que permitirá a gravação de um volume muito maior de informações sobre gravames. As razões para escolha desta tecnologia em detrimento de outras alternativas são as seguintes:”

- Grande disponibilidade de fornecedores de chips e leitoras;*
- Inclusão de um chip de circuito integrado é um elemento dificultador de falsificações.*
- Possibilidade de utilização de mecanismos de segurança adicionais como a verificação eletrônica da autenticidade dos dados armazenados, por meio da assinatura digital dos dados do documento pelo emissor, a garantia de que o chip não foi copiado ou substituído.*

“Durante os trabalhos do GT foi levantado o risco do chip ser danificado em razão da temperatura e umidade, uma vez que o CRLV será, em muitos casos, deixado no interior de veículos expostos à ação do sol e chuva. Entretanto, conforme o representante da ABRIL, tal risco pode ser desconsiderado, pois os chips resistiriam a altas variações de temperatura e umidade.”

Em relação às Especificações Técnicas propostas para o componente eletrônico do CRLV (página 278):

“Será embarcado um chip com contato para armazenamento eletrônico de dados.”

Foram apresentadas todas as características do CHIP para CRLV e CNH nas páginas 278 a 282 (SEI nº)

"As considerações aqui relatadas abrangem somente aspectos técnicos básicos da arquitetura do chip com contato, estabelecidos em normas técnicas."

Desta forma encaminha-se para a CGIE para providências quanto a adoção das recomendações do GT.

ELMER COELHO VICENZI

Diretor



Documento assinado eletronicamente por **Elmer Coelho Vicenzi, Diretor do Departamento Nacional de Trânsito**, em 22/12/2016, às 12:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 60, da Portaria nº 102/2016 do Ministério das Cidades.

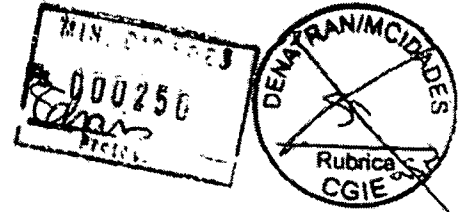


A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.cidades.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0491796** e o código CRC **BFCF2A40**.

Referência: Processo nº 80000.127025/2016-64

SEI nº 0491796

Criado por lorena.almeida, versão 8 por elmer.vicenzi em 22/12/2016 12:18:48.



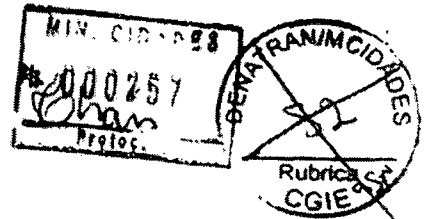
ANEXO III - Especificações relacionadas a área de Eletrônica

III.1 – Considerações sobre o CRLV

A adoção de mecanismo que permita armazenar maior quantidade de informações relativas a gravame e facilite a consulta remota a bases de dados, sem a necessidade de digitar informações para esse acesso, foi colocada como requisito durante os trabalhos do GT.

Optou-se, portanto, pela inclusão no documento de chip com contato, com dados assinados digitalmente pelo emissor, que permitirá a gravação de um volume muito maior de informações sobre gravames. As razões para escolha desta tecnologia em detrimento de outras alternativas são as seguintes:

- a. Facilidade para atualização dos dados sem necessidade de emissão de um novo documento;
- b. Grande disponibilidade de fornecedores de chips e leitoras;
- c. Economia de espaço físico no documento, uma vez que as informações de gravame não precisarão mais estar impressas;
- d. Existência de processo de homologação ICP-Brasil, que facilitará os processos de compra de cartões;
- e. Facilidade de padronização do formato dos dados armazenados de acordo com certificados de atributo X.509;
- f. Evitar problemas de privacidade dos dados associados à possibilidade de *skimming* e *eavesdropping* de chips sem contato (RFID);
- g. Inclusão de um chip de circuito integrado é um elemento dificultador de falsificações.
- h. Possibilidade de utilização de mecanismos de segurança adicionais como a verificação eletrônica da autenticidade dos dados armazenados, por meio da assinatura digital dos dados do documento pelo emissor, a garantia de que o chip não foi copiado ou substituído.



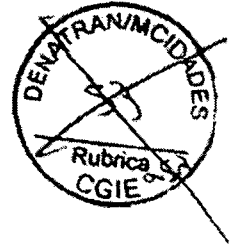
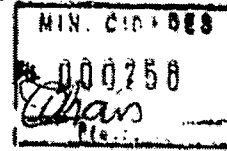
Durante os trabalhos do GT foi levantado o risco do chip ser danificado em razão da temperatura e umidade, uma vez que o CRLV será, em muitos casos, deixado no interior de veículos expostos à ação do sol e chuva. Entretanto, conforme o representante da ABRID, tal risco pode ser desconsiderado, pois os chips resistiriam a altas variações de temperatura e umidade.

III.2. Especificações Técnicas propostas para o componente eletrônico do CRLV

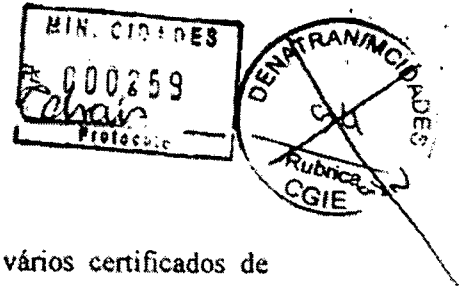
Será embarcado um chip com contato para armazenamento eletrônico de dados.

III.2.1 Características do chip

- a. Todas as especificações/arquiteturas do chip com contato devem possuir características eletromagnéticas, químicas, físicas, mecânicas e de ordenamento lógico de acordo com as recomendações da norma ISO/IEC 7816 - *Identification Cards, Integrated Circuit Cards*;
- b. As características e recomendações físicas em relação à luz ultravioleta, raios-X, superfície de contato, resistência mecânica e elétrica, interferência eletromagnética, estática, temperatura de operação, torção e flexibilidade do chip com contato devem estar no formato da ISO/IEC 7816-1, ISO/IEC 7810 e ISO/IEC 10373;
- c. As características de dimensão e acoplamento elétrico devem seguir as normas estabelecidas na ISO/IEC 7816-2;
- d. As normas em relação a sinais e protocolos de transmissão sobre contatos elétricos, classes de operação (A, B e C, o chip deve suportar mais de uma classe; o cartão não deve ficar inoperável caso seja aplicada uma classe não suportada por esse), sinal de *reset* e *clock*, I/O; procedimentos operacionais tais quais de ativação, seleção de classe e *reset*, seleção de transmissão e protocolos, *clock stop* e desativação devem estar de acordo com o estabelecido na ISO/IEC 7816-3;
- e. As características assíncronas sobre ETU, o *frame* de transmissão, erros do sinal e pergunta/resposta devem seguir os requisitos estabelecidos na norma ISO/IEC 7816-3;



- f. Os parâmetros e escolha do protocolo de transmissão T=0 (*half-duplex transmission*) e T=1 (*half-duplex transmission blocks*) devem seguir todos os requisitos dispostos na norma ISO/IEC 7816-3;
- g. Os padrões para interoperabilidade entre os dispositivos leitores e o chip estabelecidos na ISO/IEC 7816-4 devem ser seguidos, assim como para os comandos básicos de leitura, escrita e atualização;
- h. As normas estabelecidas para os procedimentos de registro (RID) devem seguir a norma ISO/IEC 7816-5;
- i. Os padrões estabelecidos nas ISO/IEC 7816-6, ISO/IEC 7816-7 e ISO/IEC 7816-8 sobre as definições da transferência física e dados operacionais (seleção do protocolo de transmissão T=0 e T=1, o CHIP deve suportar os dois - não simultaneamente), comandos de interoperabilidade para dispositivos de leitura e questões sobre o controle da segurança do chip, principalmente em relação aos algoritmos de criptografia que podem ser usados, devem ser obedecidos para o chip com contato;
- j. A arquitetura do chip com contato deve conter:
1. Pelo menos 100.000 ciclos leitura/escrita sem erros;
 2. Capacidade para retenção dos dados de dez anos;
 3. O fornecedor do chip com contato deverá disponibilizar a especificação do sistema operacional embarcado, detalhando o tipo de sistema operacional, as interfaces de entrada e saída de dados e rotinas internas do sistema operacional;
 4. Suporte a 3DES e AES;
 5. EEPROM de no mínimo 72KB;
- k. O sistema cartão/chip deve possuir homologação da ICP-Brasil no que diz respeito à utilização de certificados digitais e de certificados de atributos, assim como contemplar todos os padrões para algoritmos criptográficos vigentes (mínimo RSA 2048 ou superior, como ECDSA) e de *hash* (mínimo SHA, família 2) determinadas pela ICP-Brasil;
- l. Os dados armazenados no chip devem seguir o modelo de certificados de



atributos padrão X.509, sendo possível a existência de vários certificados de atributos com controles de acesso diferenciados.

As considerações aqui relatadas abrangem somente aspectos técnicos básicos da arquitetura do chip com contato, estabelecidos em normas técnicas.

III.3 – Considerações sobre a CNH

Assim como no caso do CRLV, para a CNH foi escolhido um modelo de chip com contato. Além das facilidades já mencionadas no caso do CRLV, para a CNH foi identificada ainda a possibilidade de inclusão de mecanismo de verificação biométrica do tipo *Match On Card* para impressões digitais.

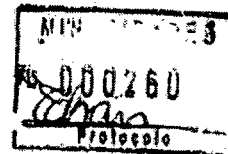
Esta tecnologia permite verificar com maior segurança e privacidade se o portador do documento é, de fato, o seu titular. Além disso, este mecanismo também pode ser usado como controle de acesso à leitura de dados privativos do titular, como informações sobre tipo sanguíneo, doença crônica, alergias, contato de emergência, entre outras.

III.4 - Especificações Técnicas propostas para o componente eletrônico da CNH

Será embarcado um chip com contato para armazenamento eletrônico dos dados impressos no documento e também para autenticação do titular via *Match On Card* de impressão digital.

III.4.1 Características do chip

- a. Todas as especificações/arquiteturas do chip com contato devem possuir características eletromagnéticas, químicas, físicas, mecânicas e de ordenamento lógico de acordo com as recomendações (1) ISO/IEC 7816 - *Identification Cards, Integrated Circuit Cards*; (2) ISO/IEC 19784 - *Information Technology - Biometric Application Programming Interface*; (3) ISO/IEC 19794 - *Biometric Data Interchange Formats*;
- b. As características e recomendações físicas em relação à luz ultravioleta, raios-X, superfície de contato, resistência mecânica e elétrica, interferência



eletromagnética, estática, temperatura de operação, torção e flexibilidade do chip com contato devem estar no formato da ISO/IEC 7816-1, ISO/IEC 7810 e ISO/IEC 10373;

c. As características de dimensão e acoplamento elétrico devem seguir as normas estabelecidas na ISO/IEC 7816-2;

d. As normas em relação a sinais e protocolos de transmissão sobre contatos elétricos, classes de operação (A, B e C, o chip deve suportar mais de uma classe; o cartão não deve ficar inoperável caso seja aplicada uma classe não suportada por esse), sinal de *reset* e *clock*, I/O; procedimentos operacionais tais quais de ativação, seleção de classe e *reset*, seleção de transmissão e protocolos, *clock stop* e desativação devem estar de acordo com o estabelecido na ISO/IEC 7816-3;

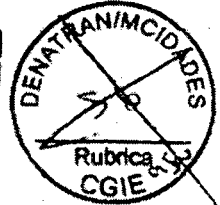
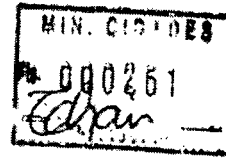
e. As características assíncronas sobre ETU, o *frame* de transmissão, erros do sinal e pergunta/resposta devem seguir os requisitos estabelecidos na norma ISO/IEC 7816-3;

f. Os parâmetros e escolha do protocolo de transmissão T=0 (*half-duplex transmission*) e T=1 (*half-duplex transmission blocks*) devem seguir todos os requisitos dispostos na norma ISO/IEC 7816-3;

g. Os padrões para interoperabilidade entre os dispositivos leitores e o chip estabelecidos na ISO/IEC 7816-4, na ISO/IEC 7816-11 e na ISO/IEC 19.784 devem ser seguidos, assim como para os comandos básicos de leitura, escrita, atualização e verificação biométrica.

h. As normas estabelecidas para os procedimentos de registro (RID) devem seguir a norma ISO/IEC 7816-5;

i. Os padrões estabelecidos nas ISO/IEC 7816-6, ISO/IEC 7816-7 e ISO/IEC 7816-8 sobre as definições da transferência física e dados operacionais (seleção do protocolo de transmissão T=0 e T=1, o CHIP deve suportar os dois - não simultaneamente), comandos de interoperabilidade para dispositivos de leitura e questões sobre o controle da segurança do chip, principalmente em relação aos algoritmos de criptografia que podem ser usados, devem ser obedecidos para o chip com contato;



j. A arquitetura do chip com contato deve conter:

1. Pelo menos 100.000 ciclos leitura/escrita sem erros;
2. Capacidade para retenção dos dados de dez anos;
3. O fornecedor do chip com contato deverá disponibilizar a especificação do sistema operacional embarcado, detalhando o tipo de sistema operacional, as interfaces de entrada e saída de dados e rotinas internas do sistema operacional;
4. Suporte a 3DES e AES;
5. EEPROM de no mínimo 72KB;
6. Suporte a *Match On Card* para impressões digitais com utilização de *templates* no formato ISO/IEC 19.794-2 no modo compacto e comandos conforme ISO/IEC 7816-11;

k. Sobre os dados biométricos contidos no chip com contato, imagem da face e *templates* de duas impressões digitais planas, estes devem conter as características especificadas nas normas ISO 7816-11, ISO 19784, ISO 19785 e ISO 19794;

l. O sistema cartão/chip deve possuir homologação da ICP-Brasil no que diz respeito à utilização de certificados digitais e de certificados de atributos, assim como contemplar todos os padrões para algoritmos criptográficos vigentes (mínimo RSA 2048 ou superior, como ECDSA) e de hash (mínimo SHA, família 2) determinadas pela ICP-Brasil;

m. Os dados armazenados no chip devem seguir o modelo de certificados de atributos padrão X.509, sendo possível a existência de vários certificados de atributos com controles de acesso diferenciados.

As considerações aqui relatadas abrangem somente aspectos técnicos básicos da arquitetura do chip com contato, estabelecidos em normas técnicas.

-----Mensagem original-----

Remetente: Luiz Otávio Miranda <luiz.mmiranda@gmail.com>

Data: 17/04/2017 10:24:18

Assunto: Re: Minuta de Resolução sobre novo layout da CNH

Para: contran contran <contran@cidades.gov.br>

Ao Senhor

ELMER COELHO VICENZI

Presidente do CONTRAN

Setor de Autarquias Sul, Quadra 1, Bloco H, 5º andar, CEP 70070-010, Brasília-DF

Referência: Mensagem de email datado de 29/3/2017

Assunto: Minuta de Resolução sobre o novo leiaute da CNH

Senhor Presidente,

Ao cumprimentá-lo, e em atenção à mensagem em referência, estamos encaminhando em anexo:

- a) Nota Técnica com o objetivo subsidiar e orientar as discussões no Colegiado sobre proposta de minuta de Resolução do CONTRAN que irá dispor sobre o novo leiaute da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) adequada ao modelo estabelecido no Anexo 6 Convenção de Viena Sobre Trânsito Viário de 1968
- b) Proposta preliminar de Minuta para discussão.

Atenciosamente

RESOLUÇÃO Nº _____, DE _____ DE 2017

Regulamenta a expedição da Carteira Nacional de Habilitação (CNH).

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO - CONTRAN, no uso das atribuições legais que lhe são conferidas pelo artigo 12, da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, e conforme o Decreto nº 4711, de 29 de maio de 2003, que trata da coordenação do Sistema Nacional de Trânsito - SNT; e

CONSIDERANDO a necessidade de adequar o modelo único da Carteira Nacional de Habilitação – CNH e da Permissão para Dirigir às exigências das técnicas de segurança documental;

CONSIDERANDO o disposto na Convenção de Viena sobre Trânsito Viário de 1968, da qual o Brasil é Parte Contratante nos termos do Decreto nº 86.714, de 10 de dezembro de 1981;

CONSIDERANDO o que consta do processo administrativo Nº XXXXX.XXXXXX/2017-XX;

RESOLVE:

Art. 1º. Esta Resolução regulamenta a expedição da Carteira Nacional de Habilitação (CNH).

Parágrafo único – A Carteira Nacional de Habilitação (CNH) será expedida em modelo único conforme especificações constantes nos Anexos I, II, III e IV desta Resolução.

Art. 2º A expedição da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) obedecerá ao previsto no Art.159 do CTB e deverá conter novo leiaute em formato de cartão plástico, com dados e requisitos de segurança estabelecidos nesta Resolução, 2 (dois) números de identificação nacional e 1 (um) número de identificação estadual, que são:

I – Número do Registro no CNH - primeiro número de identificação nacional, impresso no anverso da CNH, que será gerado pelo sistema informatizado da Base Índice de Condutores Ampliada – BINCO/BCA, composto de 9 (nove) caracteres mais 2 (dois) dígitos verificadores de segurança, sendo único para cada condutor e o acompanhará durante toda a sua existência como condutor, não sendo permitida a sua reutilização para outro condutor.

II – Número do Espelho da CNH - segundo número de identificação nacional, impresso no verso da CNH, que será formado por 9 (nove) caracteres mais 1 (um) dígito verificador de segurança, autorizado e controlado pelo órgão máximo executivo de trânsito da União, e identificará cada espelho de CNH expedida.

III – Número do Registro Nacional de Condutores Habilitados (RENACH) - número de identificação estadual, impresso no verso da CNH, contido no formulário RENACH de coleta de dados do candidato/conductor gerado a cada serviço, composto, obrigatoriamente, por 11 (onze) caracteres, sendo as duas primeiras posições formadas pela sigla da Unidade de Federação expedidora, facultada a utilização da última posição como dígito verificador de segurança.

§ 1º O dígito verificador será calculado pela rotina denominada de “módulo 11” e sempre que o resto da divisão for zero (0) ou um (1), o dígito verificador será zero (0);

§ 2º O número do formulário RENACH identificará a Unidade da Federação onde o condutor foi habilitado ou realizou alterações de dados no seu prontuário pela última vez.

§ 3º O órgão máximo executivo de trânsito da União disponibilizará aplicativo específico para validação do código numérico previsto no inciso II deste artigo.

§ 4º O Formulário RENACH que dá origem às informações na BCA e autorização para a impressão da CNH deverá ficar arquivado em segurança no órgão ou entidade executivo de trânsito do Estado ou do Distrito Federal.

Art. 3º. A expedição da Carteira Nacional de Habilitação (CNH), dar-se-á compulsoriamente quando:

I – da obtenção da Permissão para Dirigir, somente para as categorias “A”, “B” ou “A” e “B”, com validade de 1(um) ano, observado o disposto no Art. 147 do CTB;

II – da substituição da Permissão para Dirigir pela CNH definitiva ao término do prazo de validade de 1 (um) ano da Permissão para Dirigir, desde que atendido ao disposto no §3º do Art. 148 do CTB;

III – da adição ou da mudança de categoria;

IV – da perda, dano ou extravio;

V – da renovação dos exames para a CNH;

VI – houver a reabilitação do condutor;

VII – ocorrer alteração de dados do condutor;

VIII – da substituição do documento de habilitação estrangeira.

Parágrafo único – Ao requerer a habilitação na categoria A o candidato poderá solicitar a Autorização para Conduzir Ciclomotores (ACC)

Art. 4º A Carteira Nacional de Habilitação deverá conter um código de segurança cifrado (CSC) inserido em códigos bidimensionais de resposta rápida - QR Code - impresso no verso da CNH, conforme disposto no Anexo II desta Resolução, para garantia e verificação de autenticidade de origem e/ou emissão do documento.

Parágrafo único. O órgão máximo executivo de trânsito da União regulamentará os critérios para o credenciamento de empresas de tecnologia para geração de códigos de segurança cifrados (CSC) de que trata o caput deste artigo.

Art. 5º. A Carteira Nacional de Habilitação será produzida por empresas inscritas e credenciadas pelo DENATRAN.

§ 1º A inscrição será requerida pela empresa interessada, mediante atendimento ao disposto em procedimentos específicos, estabelecidos pelo órgão máximo executivo de trânsito da União.

§ 2º A empresa, por ocasião da solicitação de inscrição junto ao DENATRAN, deverá informar que dispõe de infraestrutura de hardware, de software e de pessoal técnico, com as adequações necessárias à operação e ao funcionamento do RENACH, que será comprovada pelo DENATRAN.

Art. 6º. Os órgãos executivos de trânsito dos Estados e do Distrito Federal deverão adequar seus procedimentos para adoção do modelo único da Carteira Nacional de Habilitação até XXXXXXXX, quando ficará revogada a Resolução CONTRAN nº 598, de 24 de maio de 2016.

Art. 7º Ficam revogados, a partir da data de publicação desta Resolução, os artigos 35, 36, 43 e Anexo I, da Resolução CONTRAN nº 168, de 14 de dezembro de 2004, o item 9 do Anexo da Resolução CONTRAN nº 371, de 10 de dezembro de 2010 e item 9 do Anexo da Resolução CONTRAN nº 561, de 15 de outubro de 2015.


Art. 8º. Esta resolução entra em vigor na data da sua publicação.

ANEXO I


MODELO DE CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

MATERIAL: Plástico
DIMENSÕES: 86mm x 54mm
COR: Rosa

ANVERSO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO
 DRIVING LICENCE PERMISO DE CONDUCCIÓN



6.

FOTO

1.

2.

3.


4a. 4b.

4c. 4d.

5.

7.

8.



9.

VERSO

13.


9.

10.














11.

12.

14.



12.

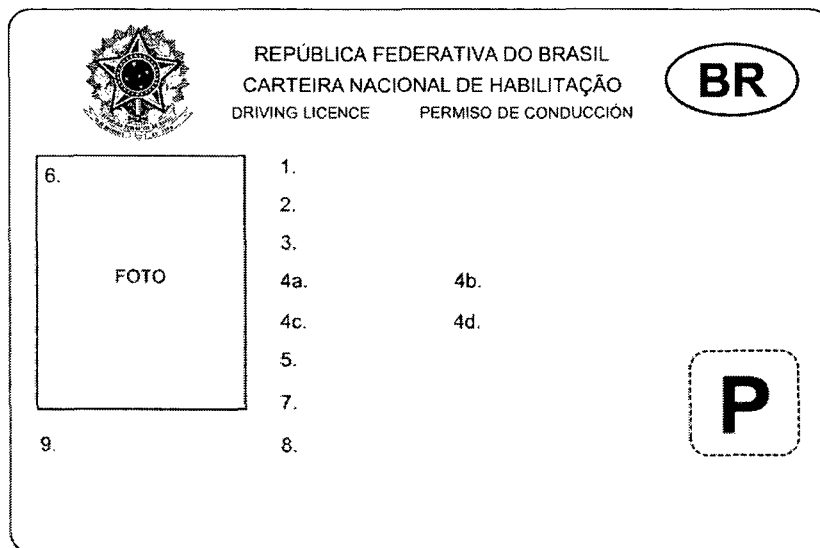
A				
A1				
B				
B1				
C				
C1				
D				
D1				
BE				
CE				
C1E				
DE				
D1E				

1 - Sobrenome. 2 - Nome. 3 - Data e local de nascimento. 4a - Data de emissão. 4b - Data de validade. 4c - Código emissor. 4d - Número do registro da CNH. 10 - Data de emissão. 11 - Data de validade. 12 - Observações. 13 - Informações complementares. 14 - Outros registros.

ANEXO II

INDICAÇÃO DOS ELEMENTOS DE SEGURANÇA

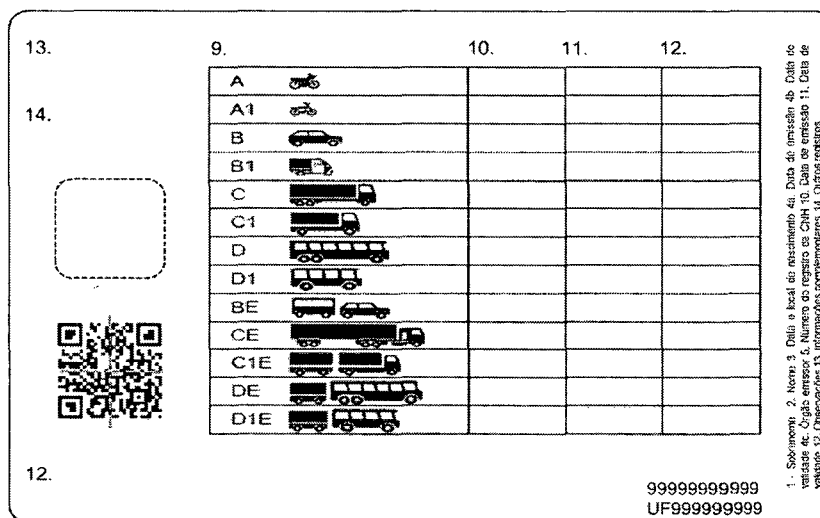
ANVERSO



1. Signo distintivo "BR": inserido em uma elipse com fundo branco podendo ser de material refletivo; letras e contorno da elipse na cor preta.

2. Letra "P": indicativo de que o documento expedido é uma Permissão para Dirigir, conforme estabelecido no art. 269, § 3º, do CTB; inserido em um quadrado com fundo branco de material refletivo, impressa na cor vermelha.

VERSO



3. Letras das categorias e subcategorias e pictogramas: impressos na cor preta.
4. Número do espelho da CNH
5. Número do RENACH

6. As características físicas da Carteira Nacional de Habilitação proposta nesta Nota Técnica devem estar em conformidade com as normas ISO/IEC 7810 e ISO/IEC 7816-1.

7. O cartão deve ser feito de policarbonato e os métodos de verificação das características para assegurar a sua conformidade com as normas internacionais devem estar de acordo com a norma ISO/IEC 10373.

8. O material utilizado para a confecção da Carteira Nacional de Habilitação deve ser protegido contra a falsificação utilizando as seguintes técnicas (características de segurança obrigatórias):

8.1. deve ser não reativo aos raios UV;

8.2. um padrão de fundo de segurança concebido para resistir à falsificação por leitura óptica, impressão ou fotocópia, utilizando impressão irisada com tintas de segurança multicromáticas e impressão positiva e negativa em guilhoche

8.3. padrão de fundo de segurança não deve ser composto das cores padrão CMYK (Ciano, Magenta, Amarelo e Preto), deve conter composições gráficas complexas em pelo menos duas cores especiais, e incluir microcaracteres.

8.4. elementos óticos variáveis que ofereçam proteção adequada contra a cópia ou adulteração da fotografia;

8.5. gravação a laser;

8.6. na área da fotografia o fundo de segurança e a fotografia devem sobrepor-se, pelo menos ao limite da fotografia.

8.7. deve incorporar pelo menos três das seguintes características de segurança contra a falsificação:

- a) tintas que mudam de cor
- b) tinta termocromática
- c) hologramas personalizados
- d) imagens laser variáveis
- e) tinta fluorescente ultravioleta, visível e transparente
- f) impressão iridescente
- g) marca de água digital no fundo
- h) pigmentos infravermelhos ou fosforescentes
- i) caracteres, símbolos ou motivos sensíveis ao tacto

9. O verso da Carteira Nacional de Habilitação deverá conter uma área em branco reservada para personalização do Código de Segurança Cifrado (CSC) aplicado em código de barras dimensional de resposta rápida – QR Code.

ANEXO III

INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DOS DADOS DA CNH.

Os dados que devem constar na CNH serão identificados por numeração específica e devem estar dispostos na seguinte sequência:

- a) Dados obrigatórios: **1, 2, 3, 4a, 4b, 4c, 5, 6, 7, 9 e 12**
- b) Dados complementares: **4d, 8, 10, 11, 13 e 14**

I - Dados que devem constar obrigatoriamente no anverso da CNH:

1. Sobrenomes

2. Nomes

3. Data e local de nascimento: constar dia, mês e ano (formato dd/mm/aaaa) e Município/UF/País

4a. Data de emissão: constar dia, mês e ano (formato dd/mm/aaaa)

4b. Validade: constar dia, mês e ano (formato dd/mm/aaaa) que prescreverá a validade do documento.

4c. Órgão emissor: DETRAN/UF/Município de expedição

4d. Número de identificação nacional/RG: constar o número do documento de identidade seguida da sigla da entidade expedidora e UF (informação complementar)

5. Número do registro da CNH: constar o número do formulário RENACH da UF emissora.

6. Fotografia: a mais recente possível, que garanta o perfeito reconhecimento fisionômico do candidato ou condutor, impressa no documento, por processo eletrônico, obtida do original aposta no formulário RENACH ou através de outro mecanismo de captura eletrônica de imagem. A fotografia deverá atender às seguintes características:

- a) ser em cores e no padrão 3x4;
- c) fundo deverá ser nas cores: branca ou cinza claro ou azul claro;
- d) representar a visão completa da cabeça do condutor e ombros, com a imagem da face centralizada na fotografia, devendo a área da face ocupar mais de 50% da fotografia;
- e) sem utilizar óculos, bonés, gorros, chapéus ou qualquer outro item de vestuário / acessório que cubra parte do rosto ou da cabeça;
- f) a imagem da face não poderá ter qualquer tipo de inclinação, devendo a fotografia representar o condutor olhando para frente, sem piscar;
- g) a imagem não poderá conter qualquer tipo de manchas, alterações, deformações, retoques ou correções.

7. Assinatura: impressa no documento, por processo eletrônico, obtida do original aposta no formulário RENACH, com tinta da cor preta de ponta grossa, ou através de outro mecanismo de captura eletrônica da imagem;

8. Endereço: local normal de residência do titular (informação complementar). Poderá constar ou não na CNH.

9. Categorias de veículos para as quais o titular está habilitado: letra correspondente a categoria na qual o condutor for habilitado.

II - Dados que devem constar no anverso da CNH:














9. Categorias de veículos para as quais o titular está habilitado: letras e pictogramas indicando a categoria na qual o condutor for habilitado (Figura 1)

10. Data da emissão para cada categoria: constar dia, mês e ano da primeira habilitação do condutor (Figura 1)

11. Data de validade: constar dia, mês e ano (formato dd/mm/aaaa) que prescreverá a validade do exame de aptidão física e mental (Figura 1)

12. Observações: dentro deste campo deverão constar as restrições médicas, a informação sobre o exercício de atividade remunerada na forma da lei, os cursos especializados que tenham certificações expedidas, todos em formatos codificados de acordo com o Anexo IV desta Resolução (Figura 1)

Figura 1 – Dados referentes aos campos 9, 10, 11 e 12 da CNH

9.	10.	11.	12.
A 			
A1 			
B 			
B1 			
C 			
C1 			
D 			
D1 			
BE 			
CE 			
C1E 			
DE 			
D1E 			

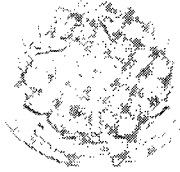
13) Informações complementares: Espaço reservado ao órgão emissor para registro de mudança de país, condutor estrangeiro habilitado no Brasil e outras referências indispensáveis à gestão da CNH.

14) Registros complementares: Espaço reservado para o registro da informação sobre Permissão para Dirigir e eventuais referências relativas à gestão da CNH ou à segurança viária.

ANEXO IV

TABELA DE CÓDIGOS A SEREM IMPRESSOS NA CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO E PERMISSÃO PARA DIRIGIR.

Código	Texto Original
11	Habilitado em Curso Especifico de Transporte Produtos Perigosos
12	Habilitado em Curso Especifico de Transporte Escolar
13	Habilitado em Curso Especifico de Transporte Coletivo de Passageiros
14	Habilitado em Curso Especifico de Transporte de Veículos de Emergência
15	Exerce atividade remunerada
17	Habilitado em Curso Especifico de Transporte de Carga Indivisível
18	Habilitado em curso para Mototaxista
19	Habilitado em curso para Motofretista
	Autorizado a conduzir ciclomotor
A	Obrigatório o uso de lentes corretivas
B	Obrigatório o uso de prótese auditiva
C	Obrigatório o uso de acelerador à esquerda
D	Obrigatório o uso de veículo com transmissão automática
E	Obrigatório o uso de empunhadura/manopla/pômo no volante
F	Obrigatório o uso de veículo com direção hidráulica
G	Obrigatório o uso de veículo com embreagem manual ou com automação de embreagem ou com transmissão automática
H	Obrigatório o uso de acelerador e freio manual
I	Obrigatório o uso de adaptação dos comandos de painel ao volante
J	Obrigatório o uso de adaptação dos comandos de painel para os membros inferiores e/ou outras partes do corpo
K	Obrigatório o uso de veículo com prolongamento da alavanca de câmbio e/ou almofadas (fixas) de compensação de altura e/ou profundidade
L	Obrigatório o uso de veículo com prolongadores dos pedais e elevação do assoalho e/ou almofadas fixas de compensação de altura e/ou profundidade
M	Obrigatório o uso de motocicleta com pedal de câmbio adaptado
N	Obrigatório o uso de motocicleta com pedal do freio traseiro adaptado
O	Obrigatório o uso de motocicleta com manopla do freio dianteiro adaptada
P	Obrigatório o uso de motocicleta com manopla de embreagem adaptada
Q	Obrigatório o uso de motocicleta com carro lateral ou triciclo
R	Obrigatório o uso de motoneta com carro lateral ou triciclo
S	Obrigatório o uso de motocicleta com automação de troca de marchas
T	Vedado dirigir em rodovias e vias de trânsito rápido
U	Vedado dirigir após o pôr-do-sol
V	Obrigatório o uso de capacete de segurança com viseira protetora sem limitação de campo visual
X	Outras restrições



MINISTÉRIO DAS CIDADES
CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO

NOTA TÉCNICA Nº /CONTRAN/2017

Interessado: Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN)

Assunto: Proposta de Minuta de Resolução dispendo sobre a Carteira Nacional de Habilitação (CNH) adequada ao modelo estabelecido no Anexo 6 Convenção de Viena Sobre Trânsito Viário de 1968

1. INTRODUÇÃO

1.1. Este Nota Técnica tem como objetivo subsidiar e orientar as discussões sobre proposta de minuta de Resolução do CONTRAN (em anexo) que irá dispor sobre o novo leiaute da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) adequada ao modelo estabelecido no Anexo 6 Convenção de Viena Sobre Trânsito Viário de 1968, em atendimento à demanda encaminhada pela Presidência do CONTRAN em 29 de março de 2017 e às recomendações apresentadas na 153ª Reunião Ordinária do Colegiado, realizada em 10/01/2017.

1.2. No sistema das Nações Unidas, o Brasil é Parte Contratante da Convenção de Viena sobre Trânsito Viário de 1968 (que conta atualmente com 75 Partes Contratantes¹). O texto do Acordo foi aprovado pelo Decreto legislativo nº 33, de 13 de maio de 1980², e promulgado pelo Decreto nº 86.714, de 10 de dezembro de 1981³.

1.3. O texto de 1968 da Convenção de Viena sobre Trânsito Viário (que substituiu a Convenção de Paris de 1926, promulgada para o Brasil por meio do Decreto nº 19.038, de 17/12/1929⁴, e que definiu 3 categorias de veículos para as quais os condutores poderiam ser habilitados: A (veículos cujo peso bruto total não exceda a 3.500kg), B (veículos cujo peso bruto total exceda a 3.500kg) e C (motocicletas com ou sem side car)), instituiu 5 categorias de habilitação (A, B, C, D, E) e a padronização mínima para expedição dos documentos de habilitação para conduzir veículos (nacional e internacional).

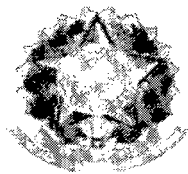
1.4. O padrão de 5 categorias de habilitação foi instituído no Brasil somente em 1989, com a Resolução CONTRAN nº 734/1989 e os documentos expedidos desde então não seguiram as especificações mínimas estabelecidas pela Convenção de Viena sobre Trânsito Viário de 1968. O único item adotado dessa padronização foi a fotografia, instituída em 1993 pela Resolução CONTRAN 765.

¹ Disponível em: <https://treaties.un.org/Pages/Treaties.aspx?id=11&subid=B&lang=en>; Acesso: 12/04/2017

² Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1980-1987/decretolegislativo-33-13-maio-1980-364527-norma-pl.html>; Acesso: 01/12/2016

³ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D86714.htm; Acesso: 01/12/2016

⁴ Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1920-1929/decreto-19038-17-dezembro-1929-560898-publicacaooriginal-84168-pe.html> Acesso: 01/12/2016



MINISTÉRIO DAS CIDADES
CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO

1.5. Por conta das crescentes demandas da sociedade na área de segurança viária, da necessidade de revisão periódica do texto original e de inovações tecnológicas, foram processadas alterações no texto original da Convenção (TRANS/WP.1/2003/1/Rev.4)⁵, destacando os novos modelos de documentos de habilitação que entraram em vigor em 28 de março de 2006.

2. MARCO REFERENCIAL

A proposta de Minuta de Resolução está fundamentada nas seguintes referências:

- a) Convenção de Viena sobre Trânsito Viário de 1968, artigos 41, 43, Anexo 3 e Anexo 6.
- b) Decreto nº 86.714, de 10 de dezembro de 1981 (Promulga a Convenção de Viena sobre Trânsito Viário de 1968)
- c) Declaração brasileira junto à ONU sobre reservas em relação à Convenção de Viena sobre Trânsito Viário de 1968.
- d) Documento Técnico das Nações Unidas TRANS/WP.1/2003/1/Rev.4
- e) Código de Trânsito Brasileiro (CTB) – Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997
- f) Resoluções CONTRAN nº 168, de 14 de dezembro de 2004 e nº 598, de 24 de maio de 2016.

3. DOCUMENTO DE HABILITAÇÃO NACIONAL PARA DIRIGIR: O QUE ESTABELECE A CONVENÇÃO DE VIENA SOBRE TRÂNSITO VIÁRIO DE 1968?

3.1. O art. 41 do referido Acordo multilateral estabelece que as licenças nacionais de condução devem seguir um padrão mínimo de emissão e seu reconhecimento deve ser facilitado pelas Partes Contratantes:

Artigo 41

Validade das habilitações para dirigir

(...)

2. (a) As Partes Contratantes reconhecerão:

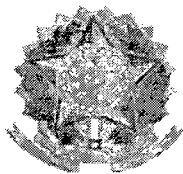
(...)

ii) todo documento de habilitação nacional que **se ajuste às disposições do Anexo 6 da presente Convenção**;

(...)

como válida para dirigir em seu território um veículo automotor que pertença às categorias de veículos compreendidas pelo documento de habilitação, com a condição de que o citado documento esteja em vigência e haja sido expedido por outra Parte

⁵ Disponível em: <http://www.unece.org/trans/roadsafe/wp12004.html>. Acesso: 12/4/2017



MINISTÉRIO DAS CIDADES
CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO

Contratante ou por uma de suas subdivisões ou por uma associação habilitada, para este efeito, por esta outra Parte Contratante, ou por suas subdivisões.

(...)

3.2. O padrão estabelecido no Anexo 6 da Convenção de Viena de 1968 para o documento de habilitação nacional para dirigir reformulou o padrão da época de 1968, criando um conjunto de dados com numerações padronizadas que devem figurar no anverso e no verso do documento nacional. A estrutura do documento deve ser em plástico (poli-carbonato) ou papel, preferencialmente na cor rosa. No caso de o material ser plástico, as dimensões devem ser 86mm e 54mm.

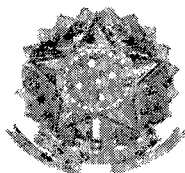
3.3. Os dados obrigatórios são indicados pela numeração **1, 2, 3, 4a, 4b, 4c, 5, 6, 7, 9 e 12** e pelo menos os dados de 1 a 7 devem constar preferencialmente no anverso do documento nacional de habilitação:

1. Sobrenomes
2. Nomes
3. Data e local de nascimento (cidade/UF/País e dd/mm/aaaa)
- 4a. Data de emissão (dd/mm/aaaa)
- 4b. Validade (dd/mm/aaaa)
- 4c. Nome ou marca/selo da autoridade expedidora do documento.
5. Número do registro da licença nacional para dirigir:
6. Fotografia
7. Assinatura
9. Categorias de veículos para as quais o titular está habilitado (somente as letras, de acordo com a Figura 1).
12. Observações relacionadas às restrições médicas, informações sobre o exercício de atividade remunerada na forma da lei, os cursos especializados que tenham certificações expedidas, todos em formatos codificados previamente estabelecidos na legislação nacional.

3.4. Os dados referentes ao número 9 podem figurar no anverso do documento indicando apenas as letras das categorias com a finalidade de facilitar a leitura da abrangência do documento pelo agente de trânsito. Esse dado também figura no verso (Figura 1) (letras e pictogramas).

3.5. O dado referente à numeração 4d (não obrigatório) é complementar e serve para indicar o registro civil de identificação do titular do documento de habilitação. Se na legislação nacional for decidido pela sua inclusão, este deverá figurar no anverso.

3.6. O dado referente ao número 8 (não obrigatório), também complementar, indica o registro do endereço do titular do documento de habilitação. Se na legislação nacional for decidido pela sua inclusão, este deverá figurar no anverso.



MINISTÉRIO DAS CIDADES
CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO

3.7. No anverso do documento devem figurar no mínimo o nome do país e/ou o signo distintivo e a expressão “Driving Permit” escrita no idioma do país emissor. Os padrões das Partes Contratantes em geral incluem o brasão nacional ou a bandeira, o signo distintivo e o nome do país, e a expressão “Driving Permit” traduzida para o idioma ou idiomas locais, mantendo-se a expressão em inglês escrita na forma “Driving Licence” (utilizada pelos países da Comunidade Europeia, de acordo com a Directiva 2006/126/CE do Parlamento Europeu e do Conselho⁶), ou em francês (“Permis de Conduire”).

3.8. Dessa forma, estamos propondo que no anverso do novo modelo da Carteira Nacional de Habilitação figurem os seguintes textos:

a) República Federativa do Brasil

b) “Carteira Nacional de Habilitação” e como opção adicional a expressão “Driving Licence” (inglês) e a denominação “Permiso de Conducción” (espanhol) considerando neste caso a abrangência do Mercosul e o Acordo sobre a Regulamentação Básica Unificada de Trânsito, entre Brasil, Argentina, Bolívia, Chile, Paraguai, Peru e Uruguai (Decreto s/n de 3 de agosto de 1993)⁷.

3.9. O signo distintivo do país deve também figurar no anverso do documento. Essa indicação decorre do previsto no Anexo 3 da Convenção de Viena sobre Trânsito Viário de 1968:

Anexo 3

SIGNO DISTINTIVO DOS VEÍCULOS AUTOMOTORES E REBOQUES EM CIRCULAÇÃO INTERNACIONAL

1. O signo distintivo a que se refere o artigo 37 da presente Convenção deverá estar composto de uma a três letras maiúsculas em caracteres latinos.

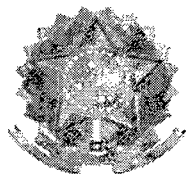
2. Quando o signo distintivo aparecer separado da placa de matrícula, deverá ajustar-se às seguintes especificações:

a) As letras terão uma altura mínima de 0,08 m e a largura mínima de seus traços será de 0,01 m. **As letras deverão ser na cor preta sobre um fundo branco de forma elítica com o eixo maior na posição horizontal. O fundo branco poderá ser de material refletivo.**

(...)

⁶ Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A32006L0126>. Acesso: 13/4/2017

⁷ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/Anterior%20a%202000/1993/Dnn1613.htm. Acesso: 13/4/2017



MINISTÉRIO DAS CIDADES
CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO

3.10. O signo distintivo que representa o Brasil é **BR**, de acordo com o estabelecido pelas Nações Unidas.⁸

3.11. Os dados complementares seguem a numeração **9, 10, 11, 13 e 14**, e devem figurar no verso do documento de habilitação nacional para dirigir:

9. Categorias de veículos para as quais o titular está habilitado: letras e pictogramas indicando a categoria na qual o condutor for habilitado (Figura 1).

10. Data da emissão para cada categoria: (dd/mm/aaaa) da primeira habilitação do condutor (Figura 1).

11. Data de validade: (dd/mm/aaaa) que prescreverá a validade do exame de aptidão física e mental (Figura 1).

12. Observações: dentro deste campo deverão constar as restrições médicas, a informação sobre o exercício de atividade remunerada na forma da lei, os cursos especializados que tenham certificações expedidas, todos em formatos codificados definidos pela legislação (Figura 1).

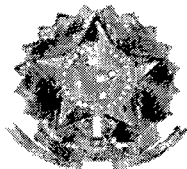
13. Informações complementares: Espaço reservado ao órgão emissor para registro, em formatos codificados, de mudança de país, condutor estrangeiro habilitado no Brasil e outras referências indispensáveis à gestão da CNH.

14. Registros complementares: Espaço reservado para o registro, em formatos codificados, da informação sobre Permissão para Dirigir e eventuais referências relativas à gestão da CNH ou à segurança viária.

Figura 1 – Dados referentes aos campos 9, 10, 11 e 12 da CNH

9.		10.	11.	12.
A				
A1				
B				
B1				
C				
C1				
D				
D1				

⁸ Disponível em: https://treaties.un.org/pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XI-B-19&chapter=11&Temp=mtdsg3&clang=_en#15. Acesso: 13/4/2017



MINISTÉRIO DAS CIDADES
CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO

BE				
CE				
C1E				
DE				
D1E				

3.12. As letras correspondentes às categorias A, B, C, D, BE, CE e DE estão contempladas no art. 143 do CTB. Para a categoria E, o art. 143, inciso V, do CTB estabelece que os condutores habilitados serão portadores de CNH para conduzir combinações de veículos, cujas unidades tratoras sejam das categorias B, C ou D. Portanto, é condição indispensável ser previamente habilitado nas categorias B, C ou D:

Art. 143.

(...)

V - Categoria E - **condutor de combinação de veículos em que a unidade tratora se enquadre nas categorias B, C ou D** e cuja unidade acoplada, reboque, semirreboque, trailer ou articulada tenha 6.000 kg (seis mil quilogramas) ou mais de peso bruto total, ou cuja lotação exceda a 8 (oito) lugares.

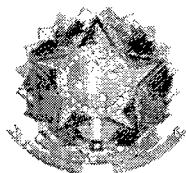
3.13. Dessa forma, o condutor deverá observar especialmente o disposto no caput do art. 145 do CTB e as seguintes regras específicas:

- a) Categoria BE: estar habilitado nas categorias B e C (§ 1º do art. 143 e inciso II, alínea b, do art. 145)
- b) Categoria CE: estar habilitado na categoria C (inciso II, alínea b, do art. 145)
- c) Categoria DE: estar habilitado na categoria D (inciso II, alínea a, do art. 145)

3.14. Portanto, o condutor terá sua CNH expedida de acordo com a letra correspondente à categoria (B, C ou D) ao qual estava previamente habilitado e atendidas às demais exigências estabelecidas na legislação nacional, acrescida da letra E, ou seja BE, CE ou DE.

3.15. As indicações das letras A1, B1, C1, D1, C1E e D1E são subcategorias definidas no Anexo 6 da Convenção de Viena. O padrão estabelecido não obriga as Partes Contratantes a emitirem os documentos nacionais de habilitação condicionados à alteração legislativa.

3.16. O padrão referido de letras e pictogramas, além de não conflitar com a previsão legal estabelecida na legislação nacional, facilita o reconhecimento da Carteira Nacional de Habilitação: a) pelas Partes Contratantes (Art. 41, 2 (ii)); b) em países com os quais existe reciprocidade (por exemplo, Espanha, que não é Parte Contratante da Convenção de Viena de 1968) e; c) reforça o



MINISTÉRIO DAS CIDADES
CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO

compromisso internacional decorrente da ratificação do Acordo pelo Brasil, conforme assim dispõe o Manual de Tratados da Nações Unidas⁹:

Ao permitir a assinatura sujeita à **ratificação** dá-se aos Estados o tempo para obter a aprovação do tratado no plano nacional e promulgar a legislação necessária para sua aplicação interna antes de assumir as obrigações jurídicas emanadas do tratado no plano internacional. **Uma vez que um Estado passou a ser parte em um tratado internacional, é responsável internacionalmente pelo seu cumprimento.**

3.17. O padrão de letras e pictogramas de acordo com a Figura 1 na emissão do documento de habilitação nacional para dirigir, está previsto também para a emissão da Permissão Internacional para Dirigir (PID) que, para ser utilizada no território de Parte Contratante da Convenção referida, deve ser acompanhada do respectivo documento de habilitação nacional para dirigir expedida na forma do Anexo 6:

Art. 43

DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

1. As Partes Contratantes **deverão emitir documento de habilitação nacional para dirigir de acordo com as novas disposições do Anexo 6 pelo menos cinco anos após sua entrada em vigor.** Os documentos nacionais expedidos de acordo com as disposições anteriores do artigo 41, Artigo 43 e Anexo 6 desta Convenção antes da expiração deste prazo serão reconhecidos enquanto forem válidos.

2. As Partes Contratantes **deverão emitir documento de habilitação internacional para dirigir de acordo com as novas disposições do Anexo 7 pelo menos cinco anos após sua entrada em vigor.** Os documentos nacionais expedidos de acordo com as disposições anteriores do artigo 41, Artigo 43 e Anexo 7 desta Convenção antes da expiração deste prazo serão reconhecidos enquanto forem válidos.

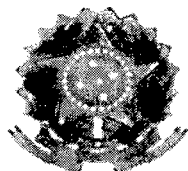
3.18. Com relação aos elementos de segurança que deve conter o documento de habilitação nacional para dirigir, a Convenção de Viena estabelece que a legislação de cada Parte Contratante poderá definir no documento um espaço para a inclusão de informações armazenadas de forma eletrônica.

3.19. As características físicas da Carteira Nacional de Habilitação proposta nesta Nota Técnica devem estar em conformidade com as normas ISO/IEC 7810 e ISO/IEC 7816-1. O cartão deve ser feito de policarbonato e os métodos de verificação das características para assegurar a sua conformidade com as normas internacionais devem estar de acordo com a norma ISO/IEC 10373.

3.20. O material utilizado para a confecção da Carteira Nacional de Habilitação deve ser protegido contra a falsificação utilizando as seguintes técnicas (características de segurança obrigatórias):

a) deve ser não reativo aos raios UV;

⁹ Disponível em: <https://treaties.un.org/doc/source/publications/THb/english.pdf>. Acesso: 13/4/2017



MINISTÉRIO DAS CIDADES
CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO

b) deve ter um padrão de fundo de segurança concebido para resistir à falsificação por leitura óptica, impressão ou fotocópia, utilizando impressão irisada com tintas de segurança multicromáticas e impressão positiva e negativa em guilhoche

c) o padrão de fundo de segurança não deve ser composto das cores padrão CMYK (Ciano, Magenta, Amarelo e Preto), deve conter composições gráficas complexas em pelo menos duas cores especiais, e incluir microcaracteres.

d) elementos óticos variáveis que ofereçam proteção adequada contra a cópia ou adulteração da fotografia;

e) gravação a laser;

f) na área da fotografia o fundo de segurança e a fotografia devem sobrepor-se, pelo menos ao limite da fotografia.

g) deve incorporar pelo menos três das seguintes características de segurança contra a falsificação:

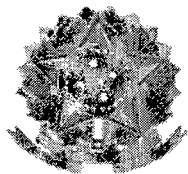
1. tintas que mudam de cor
2. tinta termocromática
3. hologramas personalizados
4. imagens laser variáveis
5. tinta fluorescente ultravioleta, visível e transparente
6. impressão iridescente
7. marca d'água digital no fundo
8. pigmentos infravermelhos ou fosforescentes
9. caracteres, símbolos ou motivos sensíveis ao tacto

3.21. O verso da Carteira Nacional de Habilitação deverá conter uma área em branco reservada para personalização do Código de Segurança Cifrado (CSC) aplicado em código de barras dimensional de resposta rápida – QR Code.

4. MODELO PROPOSTO PARA A CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

Anverso

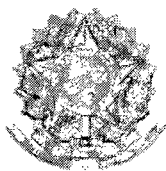
	REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO DRIVING LICENCE PERMISO DE CONDUCCIÓN	
6. FOTO	1. 2. 3. 4a. 4b. 4c. 4d. 5. 7. 8.	
9.		



MINISTÉRIO DAS CIDADES
CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO

Brasília (DF) 17 de abril de 2017

Luiz Otávio Maciel Miranda
Conselheiro suplente representante do Ministério da Saúde



MINISTÉRIO DAS CIDADES
Departamento Nacional de Trânsito
SAUS Quadra 01 Bloco H Edifício Telemundi II, Ministério das Cidades, Brasília/DF,
CEP 70070-010, Telefone: (61) 2108-1818, - <http://www.cidades.gov.br>

Ofício nº 105/2017/DENATRAN/SE-MCIDADES

Brasília, 09 de fevereiro de 2017

A Sua Senhoria o Senhor
Prof. MAMEDE LIMA-MARQUES
Diretor do Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação
Campus Universitário Darcy Ribeiro - ICC Ala Centro, BSS-383, Asa Norte
70910-900 - Brasília-DF

Assunto: **Estudo - CNH.**

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº
80000.003325/2017-30.

Senhor Diretor,

1. Solicito a gentileza de apresentar a este Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN estudo de impacto financeiro e social da mudança de Carteira Nacional de Habilitação - CNH papel para carta.
2. Aproveito a oportunidade para reiterar protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

ELMER COELHO VICENZI

Diretor



Documento assinado eletronicamente por **Elmer Coelho Vicenzi, Diretor do Departamento Nacional de Trânsito**, em 09/02/2017, às 12:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 60, da Portaria nº 102/2016 do Ministério das Cidades.



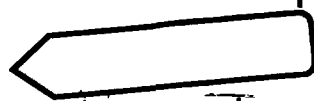
A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.cidades.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0575898** e o código CRC **CB7EC2E2**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 80000.003325/2017-30

SEI nº 0575898

Criado por debora.sousa, versão 4 por debora.sousa em 09/02/2017 10:40:54.

SEI - 097289,5



Universidade de Brasília

23106.107857/2017-23

Ofício nº 013/2017/ CPAI

Brasília, 31 de agosto de 2017.

À Sua Senhoria o Senhor

Elmer Coelho Vicenzi

Diretor Departamento Nacional de Trânsito

SAUS Quadra 01, Bloco H, Edifício Telemundi II, Ministério das Cidades

CEP: 70.910-900 - Brasília - DF

Assunto: Entrega do Relatório Técnico "Estudo de impacto da mudança da CNH e do CRLV para cartões inteligentes"

Prezado Senhor,

Ao cumprimentá-lo, vimos formalizar a entrega do Relatório Técnico "Estudo de impacto da mudança da CNH e do CRLV para cartões inteligentes" ao Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN, conforme ofício nº 105/2017/DENATRAN/SE-MCIDADES - Processo no 80000.003325/2017-30.

O Relatório pretende oferecer subsídios para a avaliação do DENATRAN em relação à viabilidade socioeconômica referente a possível mudança de substrato dos documentos CNH e CRLV. Para sua produção, foram levantadas informações referentes ao estado da arte da tecnologia de produção de cartões inteligentes; da legislação referente a estes documentos; da capacidade da indústria em atender as eventuais demandas de produção e segurança; e, finalmente, da viabilidade e cenários econômicos no caso de mudança.

Sem mais, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Mamede Lima-Marques



Documento assinado eletronicamente por Mamede Lima Marques, Diretor(a) do Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação da Faculdade de Ciência da Informação, em 31/08/2017, às 12:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 1581412 e o código CRC 0297AA68.





UnB

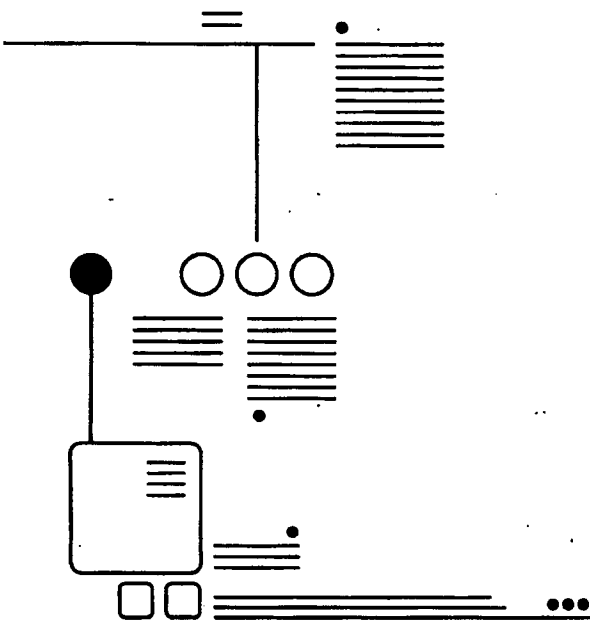
CPAI

Centro de Pesquisa em
Arquitetura da Informação

Relatório Técnico

2017.RT.08

Estudo de impacto da mudança da CNH e do CRLV para cartões inteligentes



Brasília, DF
Versão 1.0
Agosto de 2017

WWW.CPAI.UNB.BR



Identificação

Título: Relatório Técnico: Estudo de impacto da mudança da CNH e do CRLV para cartões inteligentes

2017.RT.08

Projeto: Análise de impacto regulatório e socioeconômico da mudança da CNH e CRLV para cartões inteligentes

Data: Agosto de 2017

Local: Brasília, DF

Versão: 1.0

Revisões

Data	Alterações / Comentário	Revisor
2017.05.03	Criação do documento	Leandro Silva
2017.05.08	Formatação e inclusão de conteúdo	Rafael Oliveira
2017.05.12	Revisão de estilo e inclusão de conteúdo	Joaquim Aragão
2017.06.05	Revisão na descrição dos cenários	Rafael Oliveira
2017.06.25	Revisão geral, complementação e adequações conforme entendimentos atualizados	Leandro Silva
2017.07.17	Reestruturação do relatório	Yaeko Yamashita
2017.07.21	Adequação do relatório, inclusão de revisão tecnológica	Bruno Souza
2017.07.25	Adequação do relatório, inclusão de revisão tecnológica	Mamede Lima-Marques
2017.08.01	Inclusão de capítulo sobre cartões inteligentes	Mamede Lima-Marques
2017.08.07	Revisão dos cenários e ajustes em função de novas informações	Leandro Silva
2017.08.16	Revisão no capítulo sobre cartões inteligentes	Bruno Souza
2017.08.18	Revisão da estrutura do relatório	Rafael Oliveira
2017.08.20	Formatação em \LaTeX	Bruno Souza
2017.08.21	Melhorias e ajustes no capítulo sobre tecnologia	Mamede Lima-Marques
2017.08.21	Revisão geral	Mamede Lima-Marques
2017.08.22	Formatação e revisão	Bruno Souza
2017.08.24	Revisão final, inclusão de anexos e apêndices	Mamede Lima-Marques e Bruno Souza

Universidade de Brasília – UnB

Reitora

MÁRCIA ABRAHÃO MOURA

Vice-reitor

ENRIQUE HUELVA ÜNTERNBÄUMEN

Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação – CPAI

Diretor

MAMEDE LIMA-MARQUES

Pesquisador Líder

MAMEDE LIMA-MARQUES

Equipe de Pesquisa (em ordem alfabética)

PROF. BRUNO CARVALHO CASTRO SOUZA

PROF. JOAQUIM ARAGÃO

LEANDRO RODRIGUES E SILVA

LILIAN FONTES

PROF. MAMEDE LIMA-MARQUES

RAFAEL ANDRADE DE OLIVEIRA

PROF^A YAEKO YAMASHITA

© copyright 2017 CPAI – Todos os direitos reservados

**Estudo de impacto da mudança da CNH e do CRLV para cartões inteligentes /
Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação. – : Universidade de Brasília, Agosto
de 2017-**

127 p. : il. (algumas color.) ; 29,7 cm.

**Relatório Técnico – Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação, Agosto de
2017.
Versão final.**

ISSN:

1. Relatório Técnico 2. Impacto Regulatório 3. DENATRAN I. Título

CDD 99.999

Sumário

	Sumário	5
	Lista de ilustrações	8
	Lista de tabelas	8
	Lista de abreviaturas e siglas	10
	Introdução	12
I	SOBRE O CENTRO DE PESQUISA EM ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	14
1	O CENTRO DE PESQUISA EM ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	15
II	CONTEXTUALIZAÇÃO	18
2	A CNH E O CRLV	19
2.1	A Carteira Nacional de Habilitação (CNH)	19
2.1.1	Quem pode obter a CNH?	22
2.1.2	Elementos de Segurança	23
2.1.3	A CNH com QR-Code	26
2.1.4	Impressão e Características	26
2.1.5	Emissão da CNH	27
2.1.6	A empresa responsável pela emissão de CNH	27
2.1.7	O processo de habilitação e emissão da CNH	27
2.1.8	Renovação de CNH	27
2.1.9	Outros Serviços	28
2.2	O Certificado de Registro e Licenciamento de Veículos (CRLV)	28
2.3	Uso internacional de cartões para CNH	32
3	CARTÕES INTELIGENTES	36
3.1	Características Gerais	36

3.1.1	Pequeno histórico	36
3.1.2	Grupos de cartões inteligentes	37
3.1.3	Vantagens e desvantagens dos tipos de cartões	39
3.1.3.1	Cartões sem <i>chip</i>	39
3.1.3.2	Cartões com <i>chip</i>	39
3.1.3.2.1	Cartões de contato	40
3.1.3.2.2	Cartões sem contato	41
3.2	Processo de Fabricação	41
3.3	Tecnologias em Suporte Físico	45
3.3.1	Cartões em PVC	46
3.3.2	Cartões em Policarbonato	47
3.4	Tecnologias de <i>Hardware</i> Embarcada	48
3.5	Tecnologias de <i>Software</i> Embarcada	50
3.5.1	<i>Java Card</i> [™]	51
3.5.2	CIPURSE [™]	53
III	ANÁLISE DO IMPACTO REGULATÓRIO	57
4	ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO: BASE TEÓRICA	58
4.1	Contextualização da AIR	58
4.2	AIR: o que é e suas aplicações	59
4.3	AIR: as melhores práticas	62
4.4	AIR: metodologia de análise	64
5	MUDANÇA DA CNH E CRLV PARA CARTÕES INTELIGENTES: APLICA- ÇÃO DA AIR	71
5.1	Definição do problema	71
5.2	Mapeamento dos atores envolvidos	71
5.3	Análise de riscos para modelagem dos cenários	81
5.3.1	Alterações legais e regulamentares	88
5.3.2	Período das projeções	89
5.3.3	Divulgação/comunicação social, treinamento e contratos	90
5.4	Análise das alternativas dos cenários	91
5.4.1	Construção dos Cenários	91
5.5	Identificação dos indicadores de impacto	94

6	RESULTADOS E ANÁLISES	99
6.1	Considerações para os resultados da AIR	99
6.1.1	Emissão de novos CRLVs	99
6.1.2	Concorrência nas licitações para fornecimento e personalização dos documentos	100
6.1.3	Redução do número de falsificações e adulterações dos documentos	100
6.1.4	Equipamentos de fiscalização	101
6.2	Quantificação dos indicadores de impacto	102
6.2.1	Custos de produção e personalização da CNH pelas gráficas, ou pelos DETRAN	103
6.3	Resultados e Análise	105
6.3.1	Preço pago pelos DETRAN para os serviços de fornecimento e personalização da CNH e personalização do CRLV em licitações	109
6.3.2	Custo de fiscalização e processamento de autos e multas relacionados à falsificações e adulterações da CNH	114
6.3.3	Investimento necessário para os órgãos de fiscalização	116
6.3.4	Resultados da ACB	117
	Considerações finais	122
	REFERÊNCIAS	125

Lista de ilustrações

Figura 1 – Características de segurança da CNH – frente	24
Figura 2 – Características de segurança da CNH – verso	25
Figura 3 – CNH com QR-Code	26
Figura 4 – Elementos de um CRLV – anverso	30
Figura 5 – CRLV – fundo invisível	31
Figura 6 – CRLV – verso	31
Figura 7 – Modelo de Cartão em Policarbonato	38
Figura 8 – Cartão em Policarbonato - multicamadas	42
Figura 9 – Processo de fabricação de cartão em policarbonato	43
Figura 10 – Arquitetura Java Card Classic Edition	53
Figura 11 – Arquitetura CIPURSE™	56
Figura 12 – Número de jurisdições que adotam a AIR ao longo dos anos	60
Figura 13 – Estrutura metodológica da AIR	65
Figura 14 – Cadeia produtiva da emissão do CNH	73
Figura 15 – Leitores de NFC	101
Figura 16 – <i>Smartphones</i> com NFC	102

Lista de tabelas

Tabela 1 – Alguns países que adotaram cartões para as carteiras de condutores	32
Tabela 2 – Comparação entre métodos de avaliação de impacto regulatório	67
Tabela 3 – Identificação dos processos e atividades	74
Tabela 4 – Identificação dos atores em função das atividades	77
Tabela 5 – Riscos e seus impactos	82
Tabela 6 – Regulamentos mapeados	88
Tabela 7 – Cenários considerados na AIR	93
Tabela 8 – Indicadores de impacto	95
Tabela 9 – Custos brutos da CNH produzida e personalizada	106

Tabela 10 – Custos brutos do CRLV personalizado (sem fornecimento do formulário-base)	107
Tabela 11 – Comparações entre custos, preços do serviço e taxas unitárias recolhidas do usuário	110
Tabela 12 – Valores considerados para os custos e preços após concorrência nos Cenários	114
Tabela 13 – Custos anuais médios de fiscalização	116
Tabela 14 – Investimentos em fiscalização	117
Tabela 15 – Totais para cada Cenário em VPL	117
Tabela 16 – Benefícios agregados em relação ao Cenário 0	118
Tabela 17 – Valores médios anuais de Custos e Benefícios para os principais atores, 1/2	119
Tabela 18 – Valores médios anuais de Custos e Benefícios para os principais atores, 2/2	119
Tabela 19 – Valores médios anuais de Benefícios para os DETRANS em caso de fornecimento de formulários base CRLV por outra instituição	120

Lista de abreviaturas e siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AI	Arquitetura da Informação
AIR	Análise de Impacto Regulatório
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
API	<i>Application Programming Interface</i>
ASTM	<i>American Society for Testing and Materials</i>
BIN	Base Índice Nacional
BINCO	Base Índice Nacional de Condutores
CI	Ciência da Informação
CLDC	<i>Connected Limited Device Configuration</i>
CNH	Carteira Nacional de Habilitação
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPAI	Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação
CRLV	Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CNT	Código Nacional de Trânsito
CNTT	Confederação Nacional dos Transportes Terrestres
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DER	Departamento de Estradas e Rodagens
DETRAN	Departamento de Trânsito

DIN	<i>Deutsches Institut für Normung</i>
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte
ETSI	<i>European Telecommunications Standards Institute</i>
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
IPVA	Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
JARI	Junta Administrativa de Recursos de Infração
NTC	Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logísticas
OSPT	<i>Open Standard for Public Transportation Alliance</i>
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OSTP	<i>Open Standard for Public Transportation</i>
PDTI	Plano Diretor de Tecnologia da Informação
PVC	Policloreto de Polivinila
PGU	Prontuário Geral Único
PoC	<i>Proof of Concept (Prova de Conceito)</i>
RENACH	Registro Nacional de Carteiras de Habilitações
RENAVAM	Registro Nacional de Veículos Automotores
TRU	Taxa Rodoviária Única
TC	<i>Technical Report</i>
TI	Tecnologia da Informação
	<i>UICC Universal Integrated Circuit Card</i>
UnB	Universidade de Brasília

Introdução

A adoção de tecnologias mais avançadas que implicam em melhoria de produtos e de seus processos de produção e logística associada devem ser práticas constantes de determinados setores do governo brasileiro que dependem dessas tecnologias para garantir mais segurança, transparência e gestão em sua atuação. Este é o caso da adequação da CNH, prevista na Resolução do DENATRAN nº 598 de 24 de maio de 2016, e a do CRLV, prevista na Resolução DENATRAN nº 130 de 02 de abril de 2002.

Contudo, a adoção de novos instrumentos tecnológicos implica em alterações de atos normativos de competência dos órgãos do Poder Executivo Federal, nomeadamente do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), vinculado ao Ministério das Cidades.

As decorrentes mudanças, enquanto atos regulatórios, requerem procedimentos prudentes que reduzam riscos. Como forma de padronizar e aumentar eficiência e eficácia das medidas regulatórias dos órgãos do Poder Executivo Federal, foi precisamente baixado pela Presidência da República o Decreto nº 4176 de 28 de março de 2002. Esse estabelece normas e diretrizes para a elaboração, a redação, a alteração, a consolidação e o encaminhamento, ao Presidente da República, de projetos de atos normativos de competência dos órgãos do Poder Executivo Federal. Uma possível reforma da CNH e do CRLV se submeteria forçosamente aos requisitos dispostos nesse decreto; e recomenda-se, adicionalmente, que esteja em conformidade a padrões adequados hoje existentes de técnica regulatória no âmbito internacional, tais como a Análise de Impacto Regulatório (AIR), propugnada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (VISCUSI, 1997).

Tal como será descrito em seguida, um dos objetivos da AIR é assegurar que os benefícios gerados pela ação governamental justifiquem os custos, e que a opção escolhida maximize os benefícios e minimize os custos. Em suma, é um método utilizado para que fique explícito para todos os atores envolvidos em uma proposta de alteração regulatória os impactos positivos e negativos esperados, de modo que as decisões sejam tomadas sob o conhecimento destes, e ainda, possibilitar o planejamento adequado de ações mitigadoras para os impactos negativos.

Inspirado por essas recomendações, o DENATRAN decidiu incorporar a AIR

enquanto parte do estudo da análise custo-benefício, para avaliar as alternativas de transição tecnológica. O Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação (CPAI), vinculado à Universidade de Brasília vem dar o suporte técnico nesta análise, e expõe seus resultados em um conjunto de relatórios, sendo este o primeiro volume.

O objetivo desse estudo é, portanto, analisar uma possível transformação da CNH e do CRLV, ora emitidas em papel, para documentos cujo suporte seja polímeros (plásticos). Este relatório apresenta as bases conceituais adotadas na AIR e cenários que serão avaliados, com as propostas dessa possível alteração dos formatos da CNH e do CRLV.

Parte I

Sobre o Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação

1 O Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação

O Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação (CPAI), vinculado à Universidade de Brasília (UnB), é um centro multidisciplinar e interinstitucional que atua em pesquisa, desenvolvimento e inovação em tecnologia e ciência da informação, com ênfase em Arquitetura da Informação.

Fundado em 10 de maio de 2007, o CPAI é constituído por um quadro de pós-doutores, doutores, mestres, estudantes de graduação e pós-graduação envolvidos em pesquisas sobre a estruturação e uso de Arquitetura da Informação.

Em 2003, por recomendação da CAPES, foi analisada e aprovada proposta de reestruturação das linhas de pesquisa para o Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação – PPGCINF, da UnB. As três novas linhas foram denominadas: gestão da informação e do conhecimento, comunicação da informação e arquitetura da informação. De forma pioneira, o PPGCINF instalou a linha de pesquisa em Arquitetura da Informação, promovendo inovação no conceito sobre Ciência da Informação no Brasil. A partir de então, o grupo de professores inserido em Arquitetura da Informação iniciou sua produção científica, formando mestres e doutores especializados em Arquitetura da Informação. Particularmente, o grupo de estudantes vinculados ao Prof. Mamede Lima-Marques dedicou-se em estruturar fundamentos epistemológicos, teorias e modelos sobre Arquitetura da Informação de forma a preencher esta lacuna desta nova especialidade. Em setembro de 2005, uma Comissão Especial de Estudos formada por especialistas indicados pelo CNPq, CAPES e FINEP, elaborou a “Nova Tabela das Áreas do Conhecimento”, onde definiu as Ciências Socialmente Aplicáveis como grande área e a Ciência da Informação – CI como área. A Ciência da Informação fora composta por Fundamentos da Ciência da Informação, Gestão da Informação, Tecnologia da Informação e Informação Especializada, e Arquitetura da Informação classificada como uma nova especialidade, sendo que esta é a tabela ainda usada pelas referidas agências de fomento.

Com forte atuação na área do Governo Federal, o grupo de estudantes juntamente com o Prof. Lima-Marques já desenvolvia uma série de trabalhos práticos especializados em Arquitetura da Informação, como Arquitetura da Informação Organizacional,

Arquitetura da Garantia da Informação, dentre outras.

Em maio de 2007, o Prof. Lima-Marques conseguiu reunir as condições necessárias para a criação de um centro de pesquisa, ao qual atribuiu o nome de Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação – CPAI. O CPAI, criado no núcleo administrativo da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia (FACE), foi aprovado por unanimidade em maio de 2007, na 332ª Reunião do seu Conselho. De vocação puramente acadêmica, o CPAI tornou-se realidade em meio a uma das mais dramáticas crises da UnB.

Em junho 2008, o CPAI instala-se no subsolo do prédio da Reitoria. Organiza seu espaço, onde permaneceria até outubro de 2012. Visando tornar mais eficiente e transparente o processo de gestão orçamentário-financeira e de pessoal, em setembro de 2008 o CPAI foi transformado em Unidade Gestora da FUB/UnB, ganhando importante autonomia na gestão de seus recursos.

Em dezembro de 2009, viabiliza seu primeiro recurso financeiro junto ao Ministério da Educação e implementa o Laboratório de Tecnologias Avançadas – LTA.

Em 2010, o CPAI dá início à execução do seu primeiro Programa de Pesquisa, financiado pelo Ministério da Educação, e estrutura seu programa de Bolsas de Pesquisa.

Em 2011, enfrentado greves de professores e servidores técnico-administrativos, o CPAI passa por momentos de consolidação de seu propósito e dá início ao planejamento de seu Programa de Mestrado Acadêmico em Arquitetura da Informação. Revisa intensamente seus propósitos a partir de encontros e intensas discussões em foros científicos e tecnológicos.

Em 2012 o CPAI é transferido para a recém-criada Faculdade de Ciência da Informação e consegue negociar importantes projetos que consolidam sua posição como Centro de Pesquisa da UnB.

O período a partir de 2013 possibilita ao CPAI dar continuidade e amadurecer sua vocação para a pesquisa aplicada, com a celebração de protocolos de intenções, acordos de cooperação técnico-científica, convênios e contratos com diversos órgãos de todas as esferas públicas. A ampliação da quantidade de projetos traz riqueza e diversidade às linhas de pesquisa, com o consequente desenvolvimento de novas metodologias e modelos, dentre os quais se destaca o Método de Arquitetura da Informação Aplicada (MAIA), que passa a ser a base de desenvolvimento dos estudos e projetos do Centro.

Como iniciativa voltada ao desenvolvimento do setor público, o CPAI lança, em 2016, o Laboratório de eGov (<http://eventos.cpai.unb.br/event/kickoff-laboratorio-cpai-de-egov/>).

Além de projetos de pesquisa aplicada, o CPAI empreende iniciativas de difusão científica, como os Colóquios de Arquitetura da Informação (<http://eventos.cpai.unb.br/event/6o-coloquio-de-arquitetura-da-informacao-6cai/> e <http://eventos.cpai.unb.br/event/7o-coloquio-de-arquitetura-da-informacao/>), os Seminários de Arquitetura da Informação (<http://eventos.cpai.unb.br/event/encontros-de-arquitetura-da-informacao/>) e prepara o lançamento de sua revista científica *Tecnologia e Arquitetura da Informação*, previsto para 2017/2018 (<http://rtai.cpai.unb.br>).

Sob a perspectiva científica, o CPAI disponibiliza boa parte da sua produção de forma livre ao público no seu portal: <http://cpai.unb.br/pesquisa/publicacoes/>.

Parte II

Contextualização

2 A CNH e o CRLV

O estudo de impacto da mudança do substrato papel da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) e do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículos (CRLV) para cartões inteligentes requer o entendimento do processo das suas emissões e dos aspectos legais que são envolvidos para que essa mudança possa ocorrer. Países mais desenvolvidos há muito já trocaram o substrato papel para policarbonato ou outros substratos plásticos, em formato cartão com *chip*, de forma a oferecer soluções mais seguras e contemporâneas, além de aplicativos aos cidadãos. Assim é apresentada a seguir a evolução da regulamentação da habilitação dos condutores e do CRLV.

2.1 A Carteira Nacional de Habilitação (CNH)

Para poder conduzir veículos automotores no Brasil, independentemente da localidade, é necessário ter a Carteira Nacional de Habilitação (CNH), conhecida como carteira de motorista, que é um documento que atesta que um determinado cidadão tem aptidão para conduzir veículos motorizados, como motos, carros, caminhões, ônibus, entre outros. Portanto, seu porte é obrigatório para esses fins, conforme previsto no Código de Trânsito do Brasil (CTB).

O primeiro Código de Trânsito do Brasil foi o Decreto-Lei nº 2.994 de 28 de janeiro de 1941 (Presidência da República, 1941), que regulamentava a habilitação dos condutores conforme o Capítulo X:

CAPÍTULO X

DA HABILITAÇÃO DOS CONDUTORES

Art. 88. Ninguém poderá dirigir veículo de qualquer natureza sem estar devidamente habilitado.

Parágrafo único. A carteira de motorista indicará qual a espécie ou espécies de veículos que o seu portador está habilitado a dirigir;

Art. 89. Haverá uma só espécie de carteira de motorista: a carteira nacional, segundo a modelo anexo, que dará habilitação ao seu possuidor para dirigir em todo o território nacional, e nos países estrangeiros, obedecidos a forma e os termos das disposições das "Convenções Internacionais".

Art. 90. A carteira nacional será obtida com a prestação de exame nas capitais dos Estados da União, nas respectivas repartições estaduais de trânsito, ou em circunscrições de trânsito.

§ 1º Entendem-se por circunscrições de trânsito as regiões constituídas por um ou mais municípios em que forem divididos os Estados.

§ 2º As circunscrições de trânsito, de que trata este artigo, serão fixadas pelo Conselho Regional de Trânsito, mediante indicação das repartições de trânsito e aprovação do Conselho Nacional de Trânsito.

Art. 91. Haverá exame para dirigir veículos a motor mecânico ou elétrico e motocicletas.

§ 1º Os veículos a motor mecânico terão duas espécies de motoristas: amador e profissional.

a) O exame para motorista amador habilita à condução de automóveis de passeio para uso pessoal ou para simples desporte, constando de conhecimentos deste Código, no que lhe for aplicável, e prova prática de direção;

b) o exame para motorista profissional habilita à condução de autos de passeio, a frete, para o transporte de passageiros ou autos de carga, constando das seguintes provas, que serão prestadas em língua portuguesa:

1ª Oral (de máquinas), em que o candidato demonstrará, praticamente, no espaço máximo de 30 minutos para cada examinador, conhecimento das peças principais do motor e sua função, das avarias comuns e meios de evitá-las ou remediá-las, e tudo o mais que se relacione com o mecanismo do veículo.

2ª Prática (de direção), em que o candidato executará o manejo de todas as peças essenciais de condução do veículo e manobras comuns na sua direção, e pela qual devem ser cuidadosamente apreciados não só o grau do desembaraço como também as qualidades de calma e prudência durante a prova.

3ª Regulamentar, em que o candidato demonstrará conhecimentos deste Código, no que lhe for aplicável; conhecimento das ruas da cidade, com as mãos e contramãos; instruções em vigor relativas ao serviço de veículos, localização dos principais edifícios públicos, estabelecimentos industriais e casas de diversão.

§ 1º O exame para condutor (motorneiro) dos veículos de tração elétrica habilita o candidato a dirigir bondes ou veículos similares, e consta de conhecimentos deste Código, no que lhe for aplicável, e prova prática de direção do veículo, além de prova oral (máquina elétrica).

a) O candidato que satisfizer qualquer das provas realizadas ficará nela aprovado, cabendo-lhe o direito de nova inscrição para aquelas em que houver sido reprovado, dentro de seis meses.

b) O candidato reprovado em máquina ou direção só poderá prestar novo exame 15 dias após o primeiro; e, reprovado na prova regulamentar, 10 dias após o primeiro.

§ 2º Os exames para condutor de motocicletas de duas rodas dividir-se-ão em duas categorias: profissionais e amadores.

a) Para os candidatos a motociclistas profissionais os exames constarão de prova de máquinas reduzida aos conhecimentos práticos sobre o funcionamento e o emprego das diversas alavancas pedais ou manetas,

operações preparatórias para a tomada de marcha e meios de remediar as avarias comuns.

b) Para os motociclistas amadores, os exames constarão das disposições da alínea a do § 1º do art. 55.

§ 3º Os condutores de veículos a pedal, que tenham motor adaptado, prestarão exame de ruas e direção nessa espécie de veículo, sujeitos os que se destinarem a fins comerciais à prova de máquinas previstas para os motociclistas.

Art. 92. O motorista profissional, o de transporte coletivo e o amador, transferindo sua atividade de uma cidade para outra, fará somente a prova das ruas, se este exame for exigido pela autoridade total.

Art. 93. Para inscrição nos exames de qualquer categoria, é requisito indispensável saber ler e escrever.

Art. 94. Nenhum candidato será inscrito para exame sem que, previamente, seja julgado apto pela junta médica, respeitadas as disposições deste Código.

Art. 95. O candidato a exame ou a expedição da carteira instruirá o seu pedido escrito com os seguintes documentos:

- a) carteira de identidade ou documento equivalente;
- b) folha corrida;
- c) prova de ser maior de 18 anos.

Art. 96. Ficam dispensados da apresentação dos documentos referidos nos artigos anteriores os candidatos que provarem ser:

- a) magistrados ou órgãos do Ministério Público;
- b) representantes de nações estrangeiras;
- c) oficiais ou praças de pre, de terra, mar ou ar;
- d) funcionários públicos em geral, em efetivo exercício de cargo.

Art. 97. Ficam dispensados das exigências contidas nos dispositivos acima os condutores de veículos a motor utilizados nas atividades agrícolas dentro das propriedades.

Art. 98. Quando o candidato transferir sua residência de um Estado para outro fica sujeito ao pagamento de uma taxa de averbação da carteira, que não poderá ser superior a 20\$0.

Com as atualizações efetuadas no CTB uma ou outra alínea foi alterada em comparação ao descrito pelo primeiro Código Nacional de Trânsito, contudo nenhuma mudança significativa foi realizada.

Em 1987, a CNH era denominada de PGU (Prontuário Geral Único), tinha poucas informações e não continha a foto do proprietário. Era obrigatório apresentar a carteira de identidade junto à PGU para considerar o documento válido. No dia 13 de maio de 2008 o Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) publicou a Resolução 276 (DENATRAN, 2008), que previa o cadastramento dos condutores que possuíam a PGU

com o objetivo de incluí-los no RENACH (Registro Nacional de Carteira de Habilitação), possibilitando mais eficácia na identificação destes condutores.

Atualmente, além de ser aceita em todo o território nacional, a CNH é válida ainda como documento oficial de identificação em todo o Brasil, uma vez que possui número de identidade, CPF e fotografia do condutor. A emissão da mesma é de responsabilidade do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN).

2.1.1 Quem pode obter a CNH?

Segundo o Código de Trânsito Brasileiro (Presidência da República, 1997), somente aqueles que são alfabetizados e têm mais de 18 anos de idade podem entrar no processo de obtenção da habilitação.

O processo é formado por três etapas:

- a) **Psicotécnico:** realizado por um profissional autorizado pelo DETRAN local;
- b) **Formação em Autoescola – Teórico:** o processo é realizado por entidade autorizada onde o candidato obterá informações sobre as leis vigentes e outras informações determinadas pelo CTB, seguido por prova;
- c) **Formação em Autoescola – Prática:** o processo realizado por entidade autorizada onde o candidato aprenderá o básico da direção em vias urbanas, seguido por prova.

Quando aprovado em todas as etapas o candidato receberá a Permissão para Dirigir (PPD), que tem validade de 1 ano. Após esse período, caso o condutor não cometa infrações graves ou maiores, terá, finalmente, a CNH.

Para dirigir qualquer veículo é preciso portar a CNH, onde há diferentes categorias:

- a) **Categoria A** é para veículos motorizados de duas ou três rodas, com ou sem carro lateral, ou seja, motonetas, motocicletas, triciclos, etc.
- b) **Categoria B** é para veículo motorizado, exceto os da categoria A, que têm peso bruto total inferior a 3.500 quilos, com capacidade de, no máximo, oito passageiros além do motorista.
- c) **Categoria C** é para dirigir veículos de transporte de passageiros com até oito lugares além da vaga do condutor e/ou com carga que exceda o peso

bruto total de 3.500 quilos. Para adquirir a CNH categoria C, é preciso estar habilitado há pelo menos um ano na categoria B.

- d) *Categoria D* exige que o motorista tenha mais de 21 anos e seja habilitado há pelo menos um ano na categoria C ou dois anos na categoria B. Poderá dirigir veículos com capacidade para mais de oito passageiros além do motorista.
- e) *Categoria E* exige que o motorista seja maior de 21 anos e esteja habilitado na categoria C há pelo menos um ano. Poderá dirigir os veículos enquadrados na categoria B, C ou D com unidade acoplada ou articulada com 6.500 quilos ou mais de peso bruto total e/ou com mais de oito lugares.

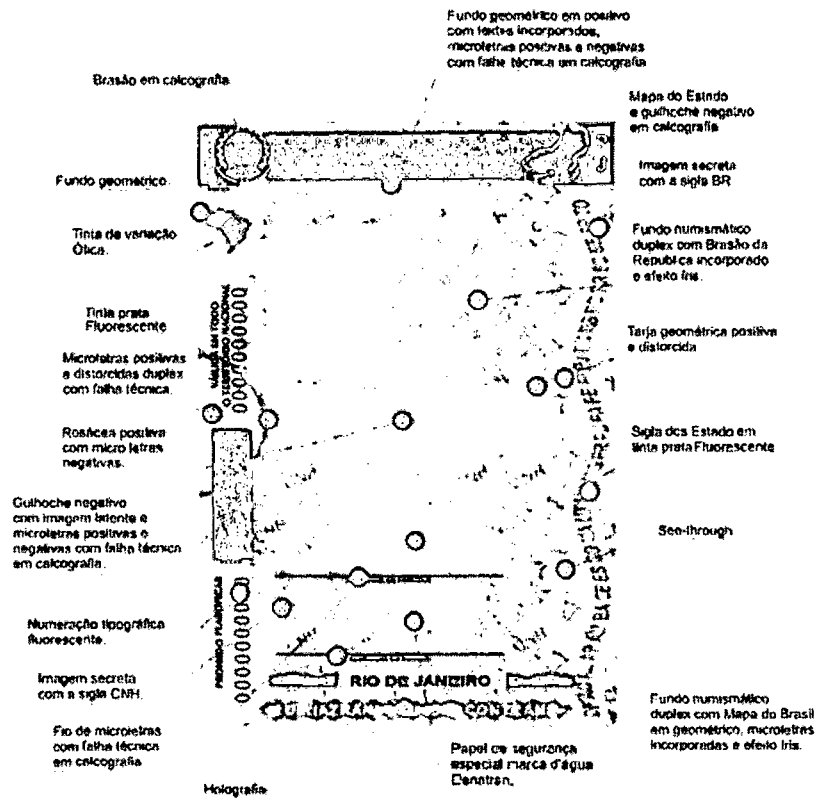
2.1.2 Elementos de Segurança

A CNH que é emitida pelos DETRANs sob as diretrizes do DENATRAN é provavelmente o melhor documento de identificação disponível hoje no Brasil (Monitor das Fraudes, 2017). Isso se dá por algumas razões:

- a) É um documento com prazo de validade definido, portanto a foto sempre é relativamente recente.
- b) É um documento unificado, portanto igual em seu formato e modelo em todos os estados do Brasil, e com numeração única.
- c) É um documento de qualidade de um ponto e vista da segurança gráfica, com características anti-fraude de difícil reprodução e que usa materiais e recursos já ultrapassados.
- d) É um documento completo pois reporta, num mesmo suporte, número do RG, número da habilitação, número do CPF, filiação, nascimento etc. Poderia ser ainda melhorado com a indicação de alguns dados a mais e a inclusão da digital (identificação por datiloscopia).

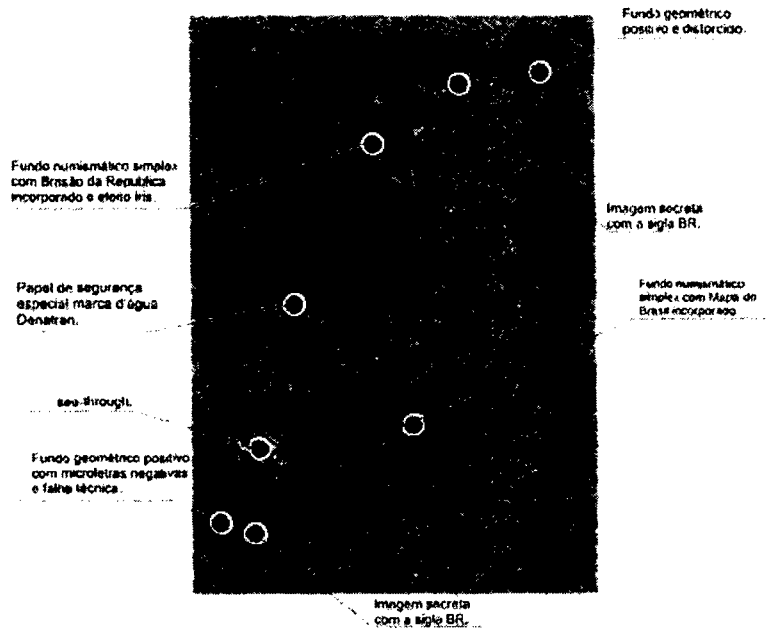
Em 2016 foi lançado um novo modelo de CNH com as principais características de segurança conforme indicado na Figura 1 e na Figura 2.

Figura 1 – Características de segurança da CNH – frente



Fonte: CONTRAN, 2016

Figura 2 – Características de segurança da CNH – verso



Fonte: CONTRAN, 2016

As CNHs emitidas a partir de 27 de dezembro de 2016 têm novas características em termos de cores e segurança, atendendo à nova regulamentação do CONTRAN, válida para todo o País. O órgão deu prazo até 31 de dezembro de 2016 para que os departamentos nacionais de trânsito dos estados e do Distrito Federal se adequassem aos novos procedimentos.

Produzida por empresas credenciadas, em modelo único, a CNH tem papel com marca d'água, tintas de variação ótica e fluorescente e imagens secretas. Os itens de controle de segurança incluiriam ainda mais elementos em relevo e em microimpressão. O fundo do documento também ficaria mais amarelado.

A tinta azul esverdeada da tarja que fica no topo das atuais carteiras, acima da foto de identificação, seria preta. A impressão continua em alto relevo e a tarja passa a ter do lado direito o mapa do estado responsável pela emissão da CNH. A tarja traria o mapa do estado responsável pela emissão do lado direito. No lado esquerdo, sob o brasão da república, apareceria a imagem do mapa do Brasil.

A nova CNH tem ainda duas sequências de números de identificação nacional – Registro Nacional e número do Espelho da CNH uma de identificação estadual e outra com o número do formulário do RENACH (Registro Nacional de Condutores Habilitados)

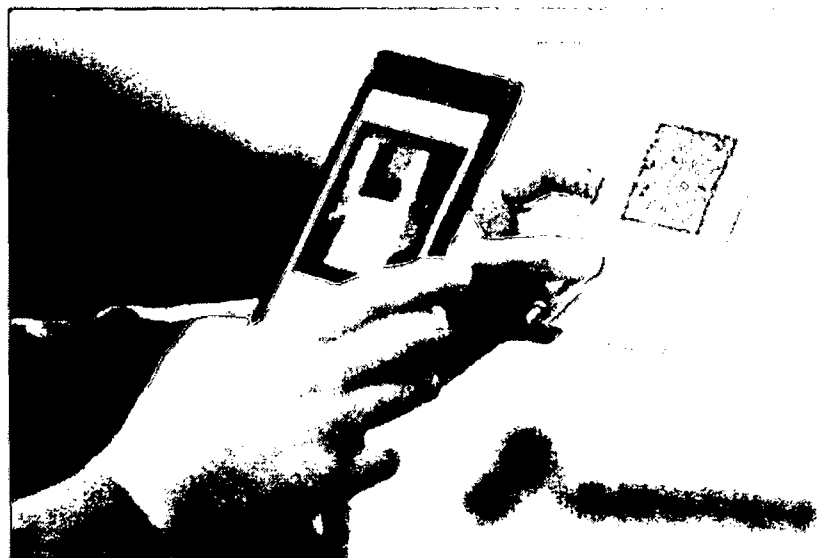
respectivamente.

2.1.3 A CNH com QR-Code

Toda Carteira Nacional de Habilitação (CNH) emitida a partir de maio de 2017, passa a contar com um novo recurso tecnológico, o QR-Code. A inclusão da tecnologia no documento é válida para o Brasil todo. A medida de segurança garante maior autenticidade ao documento e facilita a verificação dos agentes de trânsito.

O QR-Code, sigla do inglês *Quick Response Code*, que significa "código de resposta rápida". Trata-se de um código de barras bidimensional criado em 1994, e possui esse nome pois dá a capacidade de ser interpretado rapidamente pelas pessoas. O QR-Code pode ser facilmente escaneado usando a maioria dos telefones celulares equipados com câmera. O aplicativo usa a câmera do *smartphone* para ler os códigos, além de salvá-los para futuras consultas ou compartilhamentos. Na Figura 3 o QR-Code é visto no verso do documento.

Figura 3 – CNH com QR-Code



Fonte: Bretas (2017)

2.1.4 Impressão e Características

A impressão da CNH é feita com a utilização de papel-moeda, impressão e tarjas em talho-doce, fundos anticopiativos e sensíveis a adulterações, emprego de

microtextos e caracteres de imagem fantasmas, além da fotografia a ser produzida na CNH em cores num sistema de captura e digitalização.

2.1.5 Emissão da CNH

A Resolução nº 765/93 do CONTRAN disciplinou também a emissão da CNH, definindo que seja feita através de empresa credenciada ao DENATRAN e contratada pelo DETRAN para confecção, guarda e emissão.

Nenhum estado da União detém a guarda do espelho de CNH, sendo esta atribuição da empresa contratada por cada DETRAN, que é a responsável pela confecção e emissão desse documento.

Somente empresas credenciadas para a produção do formulário-base pelo DENATRAN podem personalizá-lo, conforme a Portaria nº 001/2017.

2.1.6 A empresa responsável pela emissão de CNH

As empresas responsáveis pela emissão das CNHs têm controle de segurança interno próprio, sendo o site instalado nas dependências do DETRAN ou em outra localidade.

2.1.7 O processo de habilitação e emissão da CNH

O processo de habilitação e emissão da CNH começa pelo envio para a empresa credenciada e contratada pelo DETRAN, por meio de lote devidamente autorizado por este órgão. Uma vez recebida a remessa, a empresa processa as informações, fazendo a captura por meio do código de barras e coletando a fotografia, o que culmina na emissão da CNH. Em seguida, o processo de habilitação é enviado ao setor de digitalização, que faz o escaneamento das peças do processo, sua gravação em CD e envio de volta ao DETRAN.

2.1.8 Renovação de CNH

A renovação da CNH ocorre pela checagem do cadastro na base local e na base nacional, observando se não há alteração de dados do condutor e solicitação do serviço de renovação normalmente. O próprio sistema faz a verificação de consistência de dados.

2.1.9 Outros Serviços

- a) *Segunda Via*: Neste caso, faz-se a checagem do cadastro na base local e na base nacional, observando se não há alteração de dados do condutor e solicita-se o serviço de renovação normalmente, sabendo-se que o próprio sistema faz a verificação de consistência de dados.
- b) *Transferência de CNH de outra UF*: As transferências de CNH de uma UF para outra também são realizadas via sistema, no qual o DETRAN solicitante faz algumas transações com o DETRAN de domínio daquele condutor e a Base Índice Nacional de Condutores (BINCO), sendo feita a efetivação da transferência pela base solicitante, sem nenhum tipo de papel, onde o sistema verifica o histórico do condutor, quanto à suspensão, cassação ou qualquer outro impedimento.

2.2 O Certificado de Registro e Licenciamento de Veículos (CRLV)

O Certificado de Registro e Licenciamento de Veículos também é conhecido simplesmente como licenciamento. Como documento, concede o direito de tráfego ao veículo, legalizando sua circulação. A liberação deste documento é feita após a quitação das taxas e valores referentes a impostos e tributos estaduais, como o IPVA, o seguro obrigatório, a taxa de renovação de licenciamento e multas no caso que tenha alguma pendência. Este documento só pode ser pago à vista em bancos conveniados com o DETRAN de seu estado, por meio de guia emitida para tal fim. Após a quitação dos valores, o documento é enviado diretamente para a residência do proprietário do veículo.

Todo o veículo automotor, elétrico, articulado, reboque ou semirreboque deve obrigatoriamente possuir esse registro junto ao órgão executivo de trânsito do estado. Alguns veículos, ao serem produzidos, devem ser cadastrados na Base Índice Nacional (BIN), onde constam dados característicos do veículo como o número do chassi, do motor e carroceria, além de cor, espécie, tipo, ano, marca/modelo, CNPJ da revenda para onde o veículo foi comprado e faturado a sua nota fiscal.

Após o registro, são completados os dados do veículo no cadastro da BIN, mediante a inclusão do CPF/CNPJ do proprietário, município e Unidade da Federação. O

sistema informatizado ainda gera o número do RENAVAN, que é um elemento adicional para a identificação do veículo.

O sistema informatizado impede a alteração do registro de um veículo que não o existente no município de domicílio ou residência do proprietário. As exceções são:

- a) 1^o emplacamento;
- b) 1^a via de CRLV;
- c) comunicação de venda;
- d) restrição por transferência;
- e) solicitação de vistoria;
- f) reserva de placa;
- g) inclusão/liberação/correção de restrição e/ou administrativa;
- h) liberação de restrição financeira;
- i) processos relativos à veículos registrados em municípios que não possuam CRVA;
- j) baixa definitiva.

O CRLV é o documento expedido pelos DETRAN por delegação do DENATRAN, de porte obrigatório para fins de circulação do veículo em todo o território nacional. É expedido anualmente após a quitação de todos os débitos referentes ao veículo, e quando aprovado na inspeção técnica veicular e de poluentes e ruído, quando for o caso, conforme regulamentação do CONTRAN e do CONAMA. O CRLV é impresso nas gráficas autorizadas pelo DENATRAN e enviado pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos.

Há décadas os documentos de licenciamento (CRLV) e de propriedade (CRV) se mantêm praticamente inalterados. Em poucas oportunidades ao longo de muitos anos foram introduzidas sutis alterações de cor, de desenho, mas nada substancial ou de efetiva inovação ou atualização tecnológica.

Nas Figuras 4, 5 e 6 são apresentados os documentos com seus respectivos elementos do CRLV.

Figura 4 – Elementos de um CRLV – anverso

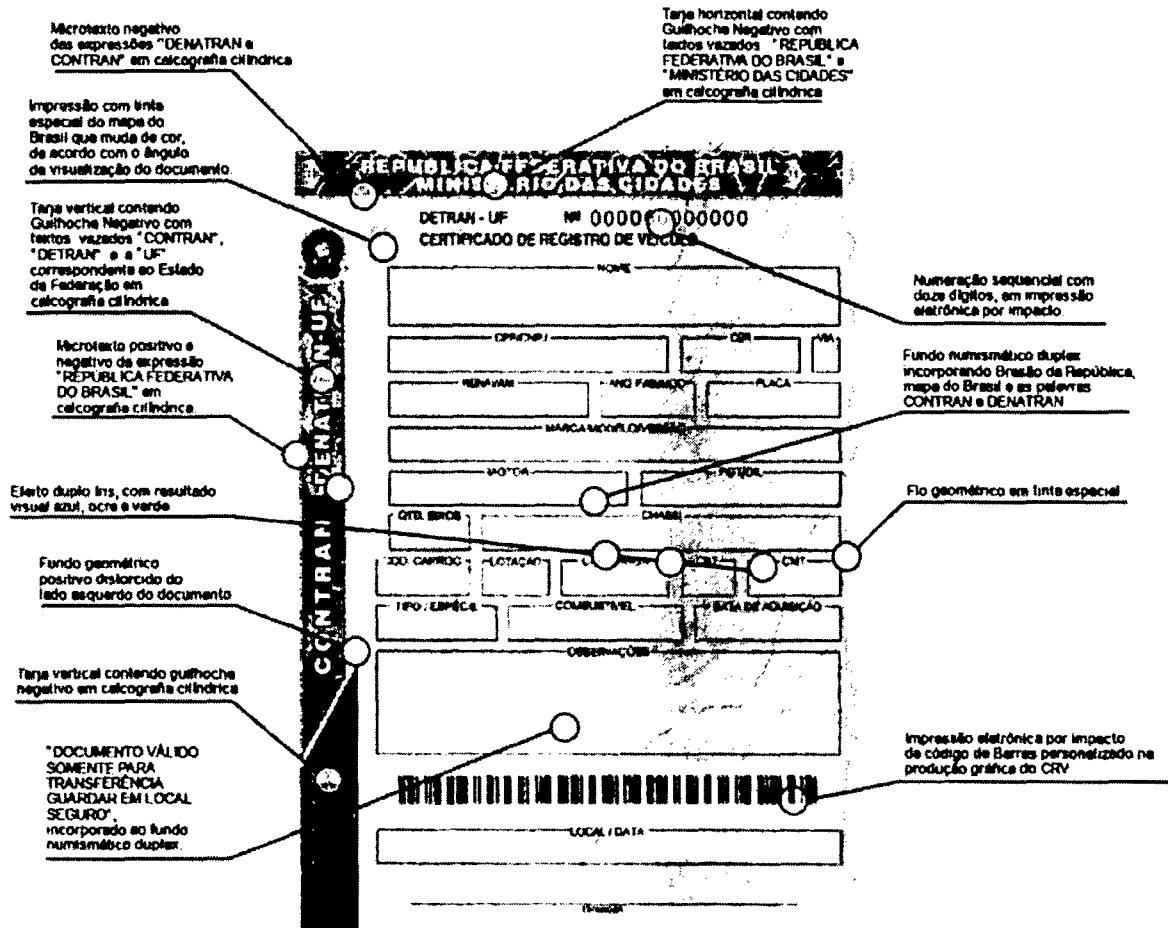


Figura 5 – CRLV – fundo invisível
b) FUNDO INVISÍVEL FLUORESCENTE

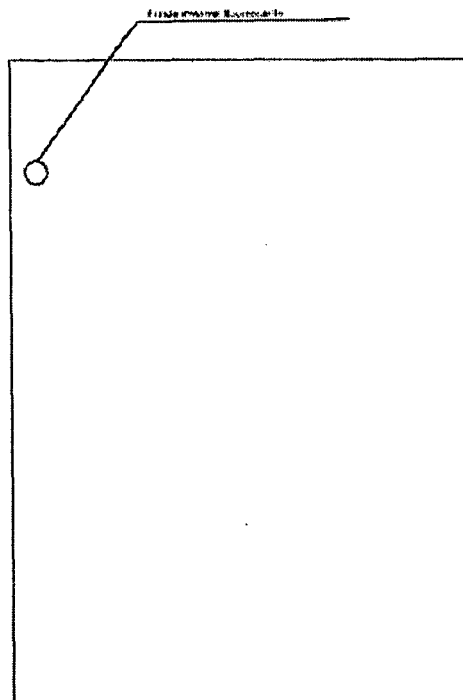


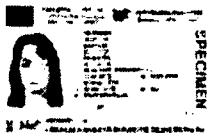




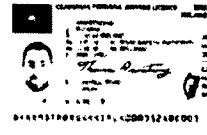


Figura 6 – CRLV – verso
c) VERSO CRLV


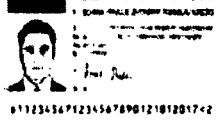

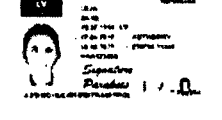
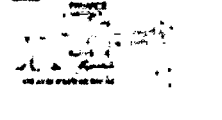
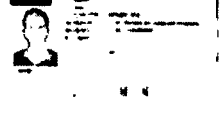

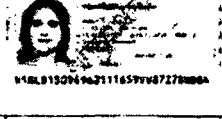
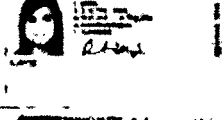
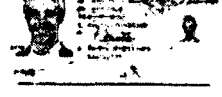



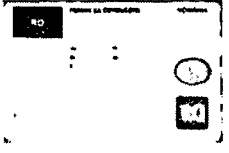

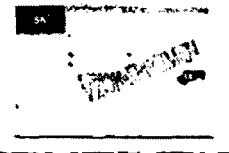

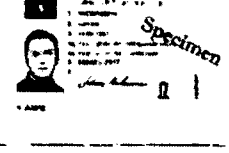
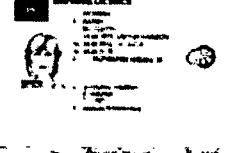
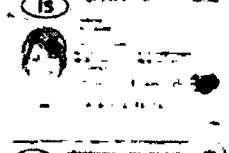
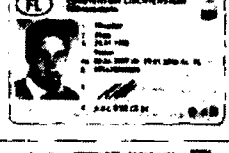
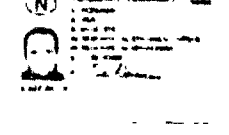
2.3 Uso internacional de cartões para CNH

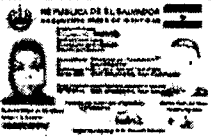
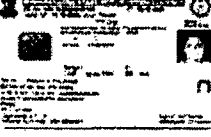
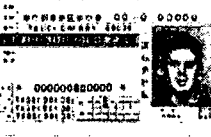

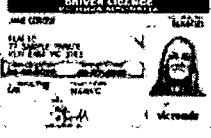
Vários países já introduziram inovações tecnológicas e utilizam a emissão de CNH em cartões inteligentes em diversos materiais. A Tabela 1 apresenta uma série de países que já adotaram esse padrão, o modelo e o material utilizado.

Tabela 1 – Alguns países que adotaram cartões para as carteiras de condutores

País	Modelo	Material	Chip
Bulgária – BG5		Policarbonato	Sem chip
República Checa – CZ2		Policarbonato	Sem chip
Dinamarca – DK5		Plástico	Sem chip
Alemanha – D7		Policarbonato	Sem chip
Estônia – EST4		Policarbonato	Sem chip
Irlanda – IRL3		Plástico	Com chip
Grécia – GR6		Plástico	Sem chip
Espanha – ES4		Misto de PVC e Policarbonato	Sem chip

País	Modelo	Material	Chip
França – F10		Policarbonato e PEC	Com chip
Croácia – HR4		Policarbonato	Com chip
Itália – I11		Policarbonato	Sem chip
Letônia – LV2		Plástico	Sem chip
Lituânia – LT7		Policarbonato	Sem chip
Luxemburgo – L5		Policarbonato	Sem chip
Hungria – HU4		Policarbonato	Sem chip
Holanda – NL8		Policarbonato	Sem chip
Áustria – A6		Policarbonato	Sem chip
Polônia – PL4		Policarbonato	Sem chip

País	Modelo	Material	Chip
Portugal – P8		Plástico	Sem chip
Romênia – RO6		Policarbonato	Sem chip
Eslovênia – SI4		Policarbonato	Sem chip
Eslováquia – SK3		Policarbonato	Sem chip
Finlândia – FIN9a		Policarbonato	Sem chip
Suécia – SE4		Policarbonato	Sem chip
Reino Unido – UK8		Policarbonato	Sem chip
Islândia – IS8		Policarbonato	Sem chip
Liecheinstein – LI3		Plástico	Sem chip
Noruega – N5		Policarbonato	Sem chip

País	Modelo	Material	Chip
El Salvador		—	Com chip
Índia		—	Com chip
Japão		—	Com chip
Indonésia		—	Com chip
Austrália		—	Com chip

Fonte: Union (2016)

3 Cartões Inteligentes

3.1 Características Gerais

3.1.1 Pequeno histórico

A proliferação de cartões de plástico começou nos EUA no início dos anos 50. O baixo preço do material sintético PVC tornou possível a produção de cartões de plástico robustos e duráveis que eram muito mais adequados para o uso diário do que os cartões de papel e demais cartões anteriormente utilizados, que não podiam resistir adequadamente a tensões mecânicas e efeitos climáticos.

O primeiro cartão de pagamento totalmente plástico para uso geral foi emitido pelo *Diners Club* em 1950. Destinava-se a uma classe exclusiva de indivíduos e, portanto, também servia como símbolo de status, permitindo que o titular pagasse com o seu bom nome “em vez de dinheiro”. Inicialmente, apenas os restaurantes e hotéis mais selecionados aceitaram esses cartões, então esse tipo de cartão passou a ser conhecido como um cartão de viagem e entretenimento (RANKL; EFFING, 2010).

Cartões inteligentes estão conosco desde final da década de 60. O primeiro modelo foi publicado em 1968 por dois inventores alemães, Dethloff e Grotrupp, que desenvolveram o conceito de um cartão plástico contendo um microchip (SHELFER; PROCACCINO, 7 2002). Em 1970, os japoneses seguiram a liderança dos alemães e registraram uma patente para a sua própria versão do cartão inteligente (ATTOH-OKINE; SHEN, 1995). Moreno (1976) obteve uma patente em 1974 sobre o conceito de um cartão inteligente como o conhecemos hoje e também patentes sobre como produzir cartões inteligentes de forma eficiente (HUSEMANN, 2001).

No final de 1970, a Motorola desenvolveu o primeiro microcontrolador de *chip* único seguro, que foi utilizado pelo sistema bancário francês para melhorar a segurança nas transações. No entanto, desde 1990 que o uso do cartão inteligente tornou-se significativo, com o crescimento exponencial da Internet e a crescente sofisticação das tecnologias de comunicação móvel (BLYTHE, 2004).

A tecnologia de cartão inteligente começou a entrar no mercado e tentativas estão sendo feitas para usá-lo em muitas áreas da atividade comercial. Attoh-Okine

e Shen (1995) nos lembram que a Alemanha vem usando o cartão inteligente para cuidados de saúde desde 1992 e foi adotado na França para serviços postais, telefônicos e telégrafo em 1982. De fato, o cartão inteligente (sem contato ou de outra forma) é usado em muitos setores: saúde, banco, governo, recursos humanos e, claro, transporte.

O cartão é usado para armazenar identificação, biometria, fotos, impressões digitais, dados médicos, resultados de DNA, afiliação religiosa, dados bancários, tarifas de transporte e outros dados individuais. Atualmente usa-se cartões inteligentes em um sentido muito mais amplo. Eles se tornaram facilitadores para uma ampla gama de soluções (usos), serviços e sistemas de comércio eletrônico.

Os recursos que os tornam tão atraentes para os desenvolvedores de aplicativos são:

- a) seu tamanho pequeno, viabilizando sua portabilidade;
- b) sua capacidade de armazenar dados de forma segura; e
- c) executar programas.

O avanço da tecnologia digital nos últimos anos forçou a necessidade de dotar os documentos e impressos de recursos gráficos e elementos anti-falsificação, capazes de garantir a segurança dos mesmos.

Até o início dos anos 90, o foco principal da indústria havia sido no desenvolvimento e na melhoria de *software*, especialmente no sistema operacional embutido na arquitetura dos cartões, na integração dos cartões com os computadores e nos padrões de segurança e criptografia (PRACA; BARRAL, 2001). Os avanços demandaram aumento significativo no poder de processamento e na capacidade de memória, enquanto os demais elementos mantiveram-se relativamente estáveis.

A partir dos anos 90, os cartões passaram a permitir multiaplicações, ou seja, mais de uma aplicação sendo executada em um único cartão. Isso foi possível devido ao desenvolvimento das tecnologias de *multithreading*, que viabilizaram seu uso como objeto de real computação, com características de segurança para um grande número de domínios (SAUVERON, 2009).

3.1.2 Grupos de cartões inteligentes

Cartões inteligentes estão disponíveis em diversos formatos, incluindo plásticos (PVC e policarbonato sendo os mais comuns no Brasil), *tokens* USB, relógios intelligen-

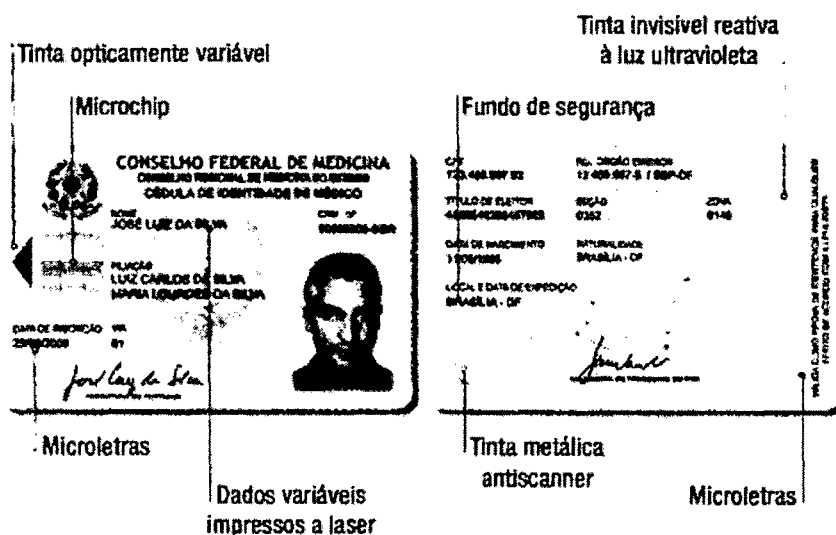
tes e módulos de identificação, que seguem o padrão definido pela Norma ISO 7816, que determina suas características físicas (ISO 7816-1); a localização e dimensão dos contatos (ISO 7816-2); os sinais elétricos e os protocolos de transmissão de baixo nível (ISO 7816-3); e a comunicação de alto nível (ISO 7816-4). A norma também especifica outros aspectos (partes 5 a 15). Em termos gerais, podem ser divididos em dois grupos (European Railway Agency, 2012):

- a) *cartões de contato*, que precisam de uma conexão física com algum dispositivo de leitura (leitor de cartão, um computador ou um terminal de ponto de venda, por exemplo). Esses cartões não possuem fonte própria de energia e dependem da energia do leitor; e
- b) *cartões sem contato*, que possuem circuitos integrados que processam e armazenam informação, comunicando-se remotamente por ondas de rádio. Esses cartões podem ser usados como documentos de identificação e se comunicam de maneira inteligente com os dispositivos de leitura, inclusive *smartphones* e dispositivos com tecnologia NFC.

A comunicação dos cartões sem contato é definida pela Norma ISO 14443.

A Figura 8 mostra um exemplo de cartão inteligente típico.

Figura 7 – Modelo de Cartão em Policarbonato



Fonte: CFM (2017)

3.1.3 Vantagens e desvantagens dos tipos de cartões

A opção por adotar cartões com ou sem *chip* depende fundamentalmente da finalidade do cartão. É possível listar vantagens e desvantagens para cada situação.

3.1.3.1 Cartões sem *chip*

A principal vantagem do cartão sem *chip* é o custo menor do que os cartões com *chip*. Além disso, a gestão do ciclo de vida do cartão é mais simples, uma vez que não é possível fazer atualizações. Seu tempo útil, no entanto, é limitado pela eventual necessidade de alterar informações, o que requer a emissão de novo cartão.

As desvantagens dos cartões sem *chip* incluem:

- a) não é possível incluir certificações digitais no cartão devido ao volume de informações, que ultrapassa as possibilidades tecnológicas atuais de armazenamento no suporte. Conseqüentemente, a verificação da autenticidade eletrônica requer o uso de uma base de dados acessível pelo encarregado (pessoa física) por verificar a informação do portador;
- b) por não ser possível atualizá-los, é necessária a emissão mais frequente de novos cartões – na prática, cada vez que houver atualização de qualquer das informações incorporadas ao cartão será necessária nova emissão;
- c) a falta de *chip* inviabiliza transações eletrônicas seguras, por não permitir a identificação inequívoca do portador.

3.1.3.2 Cartões com *chip*

Os cartões com *chip* ampliam as funcionalidades do cartão sem *chip*, tendo como principais vantagens:

- a) permitem armazenar informações adicionais, como certificados digitais, biometria, histórico e outros dados;
- b) é possível atualizar eletronicamente as informações armazenadas no *chip*, permitindo o aumento da vida útil do cartão;
- c) permitem ao portador participar de transações eletrônicas por meio da autenticação da identidade através de biometria (tecnologia *Match on Card*) e outras técnicas de segurança;

- d) viabiliza a adoção de medidas de segurança mais sofisticadas, embutidas no *chip*, criando melhor proteção contra falsificações;
- e) possibilita o uso de chaves criptográficas e certificados, tanto do cartão quanto do portador.

Uma vantagem adicional dos cartões com *chip* é a possibilidade de integrar serviços de terceiros, o que traz benefícios adicionais ao portador.

Como desvantagens, os cartões com *chip* possuem um processo de gerenciamento mais sofisticado, tornando-os mais caros. Além disso, os desenvolvedores de aplicativos precisam realizar um planejamento detalhado sobre os serviços que podem vir a ser oferecidos, incluindo questões de segurança.

Outra característica dos cartões com *chip* é a necessidade de manter a informação armazenada sincronizada com a base de dados do emissor, o que é possível por meio do uso de equipamentos adequados e processos bem definidos. Idealmente, a cada uso as informações armazenadas no cartão deveriam ser validadas (e, quando for o caso, atualizadas) pelo emissor.

3.1.3.2.1 Cartões de contato

Cartões de contato fazem uso de contatos físicos do cartão com os terminais de leitura, que provêm energia para ativar o seu *chip*.

Outra característica dos cartões de contato traduz-se na confiabilidade da própria conexão, menos suscetível a interferências entre o cartão e o terminal. Isso, no entanto, não se traduz necessariamente em aumento da segurança, uma vez que existem dispositivos que podem ser inseridos entre o cartão e o terminal de leitura sem que o portador se dê conta.

Uma vez que os cartões de contato possuem mais tempo de uso e maior base implantada em relação aos cartões sem contato, há mais fabricantes, o que tende a reduzir os custos e aumentar a competitividade.

Por outro lado, a principal desvantagem do cartão de contato é a necessidade de inseri-lo fisicamente em um dispositivo de leitura, o que toma algum tempo e pode ser inconveniente para o portador.

Além disso, por haver uma ação física de inserção e retirada do cartão nos dispositivos de leitura, há um desgaste nos contatos do cartão, o que leva a vida útil

desse tipo de cartão a uma média de cinco anos.

Informações da indústria de *chips* dão conta que haverá a desativação das linhas de produção de *chips* de contato em um período de sete a dez anos (Silicon Trust, 2017).

3.1.3.2.2 Cartões sem contato

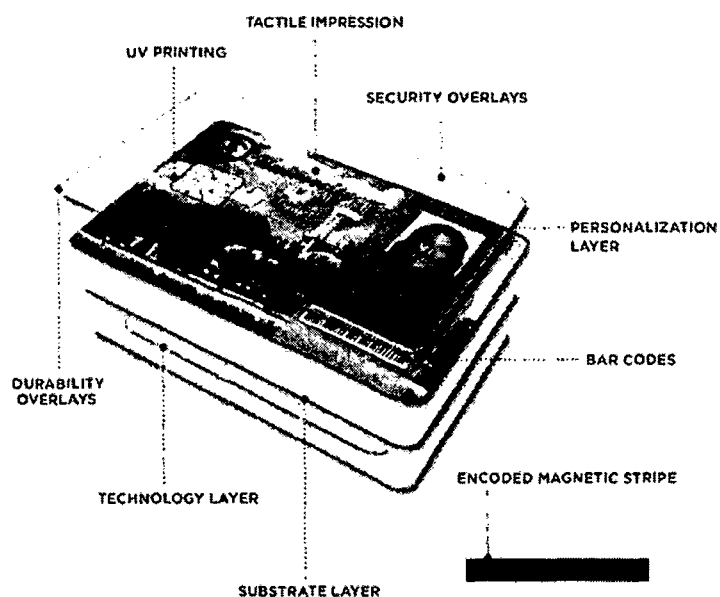
A principal vantagem do cartão sem contato é a conveniência e a facilidade de uso pelo portador, uma vez que não há necessidade da inserção em terminais de leitura – basta que o cartão se aproxime do dispositivo de leitura para que a comunicação seja estabelecida. Conseqüentemente, esse tipo de cartão tem vida útil superior aos de contato – alguns fabricantes estimam que seus cartões tenha durabilidade de até dez anos.

Outro aspecto a ser considerado é o tamanho da base instalada: a indústria vem gradativamente aumentando a participação do *chip* sem contato, que hoje já representa quase 40% do mercado, reforçado pela chegada de leitores incorporados a *smartphones* comuns.

3.2 Processo de Fabricação

A Figura 8 mostra um exemplo de estrutura física de um cartão inteligente. É possível observar as diversas camadas componentes da sua estrutura física. O processo de fabricação exige ambiente limpo e alta tecnologia empregada.

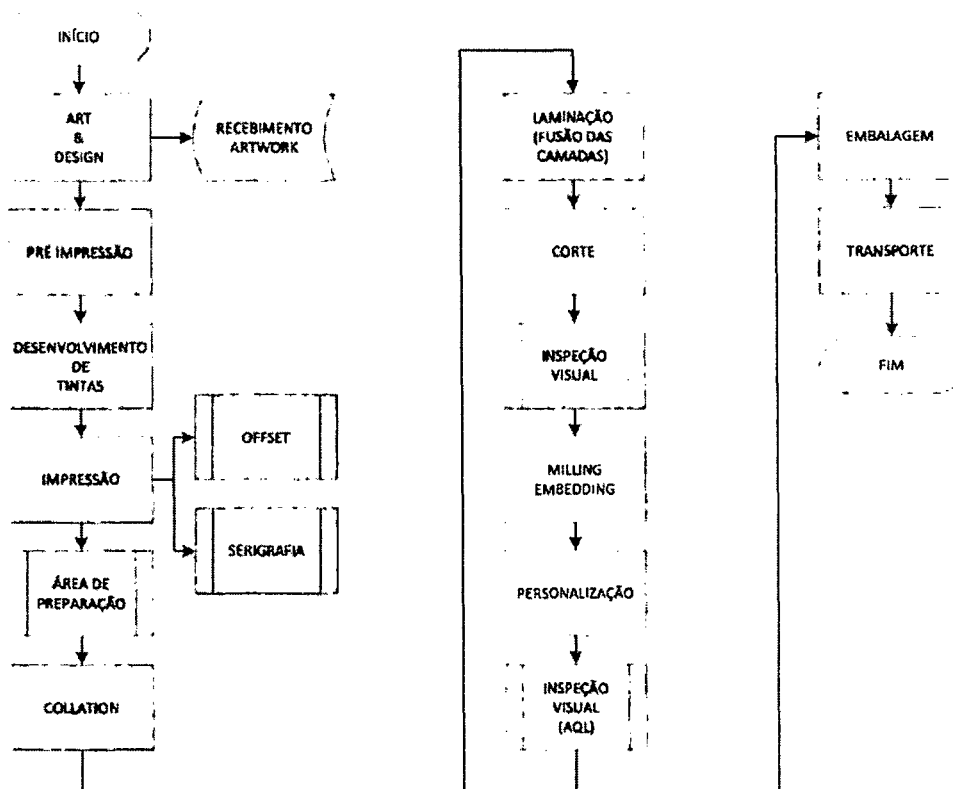
Figura 8 – Cartão em Policarbonato - multicamadas



Fonte: CFM (2017)

A Figura 9 mostra um exemplo de fluxo do processo de fabricação. Estão caracterizadas sua funcionalidade, aplicação e forma de detecção, além dos principais materiais utilizados para produzir estes tipos de cartões.

Figura 9 – Processo de fabricação de cartão em policarbonato



Art & Design

Setor responsável pela criação do layout do cartão. Prepara os arquivos necessários para área de pré-impressão grava as chapas de impressão.

Pré-Impressão

Setor responsável pela gravação das chapas de impressão. Após a impressão das chapas, são feitos os furos de encaixe para impressora.

Desenvolvimento de Tintas

Setor responsável pelo desenvolvimento e mix das tintas que serão utilizadas para impressão do cartão, exceto as tintas de segurança.

Card Body

Os produtos desenvolvidos pela área de NPE possui uma variação de 4 a 6 camadas, dependendo do cartão. Ex.: Cartões convencionais – 4 camadas; Cartões com antena – 5 camadas; Cartões Híbridos – 6 camadas.

Impressão (Folhas Frente e Verso)

- **Processo 1 – Offset:** consiste na transferência da matriz para um rolo de impressão (blanqueta) e somente depois é passada ao papel.
- **Processo 2 – Silkscreen:** a folha de impressão frente passa por esta fase para impressão de uma tinta de segurança. A dimensão da folha descrita no item **Card Body** depende do equipamento utilizado.

Área de Preparação

Este setor será responsável pela preparação e distribuição dos materiais (insu-
mos) para a área de *collation*. O material ainda não transportado para área de
collation fica armazenado nesta área.

Processo de Collation

Após o recebimento das camadas (*layers*) devidamente produzidas e validadas,
o operador deverá checar se todo material está correto antes de iniciar o tra-
balho. Sempre atendo ao processo a ser utilizada, a fusão é feita *layer/layer* a
completar a construção final da folha. Também deve se observar o monitor para
verificar se posicionamento das folhas estão adequadas. Sempre, na primeira
construção a ser feita, utilizar a mesa de inspeção para verificar se está tudo
de acordo com o produto (espessura e posicionamentos).

Processo de Laminação

Após receber as folhas da área de *Collation*, a laminação deverá seguir o mesmo
fluxo de produção.

Sempre verificar o posicionamento do Relevo Tátil (Quando aplicável), Kine-
grama e CLI (Quando aplicável) e também o tipo de espelho de laminação que
será utilizado no produto (Brilho ou Fosco).

Processo de Corte

Neste processo, as folhas que foram laminadas serão cortadas de acordo com
as medidas padrões do cartão (largura = 85,47 à 85,72mm; altura = 53,92 à
54,03mm) e, dependendo do produto, a faca de corte deverá ser substituída e
o *setup* da máquina alterado para os padrões de corte para Policarbonato ou
PVC.

Revisão (Inspeção Visual)

Os cartões deverão ser revisados e os cartões rejeitados serão separados por item de rejeição para futura análise do processo como todo. Após a revisão os cartões deverão ser apontados e enviados para a área de personalização.

Milling/Embedding

Processo de inserção de módulos dentro das cavidades dos cartões. Este produto possui diversos modelos, variando em módulos de 6 contatos e 8 contatos. Os módulos são colados aos cartões em múltiplos estágios: a posição da cavidade é verificada; o posicionamento é controlado; o módulo é pegado por vácuo; aquecimento (derretendo a cola na fita); testes de condutividade elétrica são realizados. Os cartões estão prontos para personalização.

Personalização

Nesta etapa, o *chip* (com e sem contato) e a tarja magnética (quando aplicável) que estão incorporados ao cartão serão inicializados, ou seja, haverá um troca de chaves garantindo a comunicação no equipamento que o cliente utilizará para leitura do *chip*.

Nesta etapa, também podem ser realizados os dados do usuário do cartão através do processo de gravação em alto relevo (*embossing*), termo transferência e/ou laser.

Embalagem e Transporte

Cartões são embalados em caixas de carbono com etiqueta de identificação e seladas. O cartões serão colocados em uma caixa de embalagem e selada com adesivo de segurança. Todas as caixas serão empilhadas em uma caixas de madeira e realizado o processo de expedição.

3.3 Tecnologias em Suporte Físico

A Norma ISO 10373 especifica métodos de teste para muitas características necessárias para atestar a qualidade de um material utilizado no corpo do cartão. Como o *chip* do cartão é frágil e requer proteção contra estresse mecânico, esses requisitos tornam-se muito importantes para a produção deste tipo de cartão. Vários testes devem ser realizados para assegurar a qualidade do material empregado.

Os materiais disponíveis para elaboração de documentos, laminados ou não, que podem influenciar a escolha do usuário, dependem de alguns fatores chaves, dentre os quais destacam-se:

a) *Critérios Econômicos*

- Custos de produção
- Equipamentos de produção
- Custos de matérias primas
- Grau de deficiência ou falhas

b) *Critérios Técnicos*

- Requisitos para segurança
- Propriedades dos materiais
- Requisitos de durabilidade

c) *Critérios Ecológicos*

- Produtos não poluentes
- Produtos recicláveis

Algumas soluções de cartões mesclam materiais com características diferentes. As principais tecnologias de suporte físico (substratos) disponíveis para emissão de cartões são o PVC e o policarbonato. O fundamento para escolha entre um ou outro, no contexto de documentos de identificação pessoal ou material, reside na avaliação da resistência mecânica derivada das características físico-químicas dos materiais.

3.3.1 Cartões em PVC

O policloreto de polivinila (também conhecido como cloreto de vinila ou polícloreto de vinil), mais conhecido pelo acrônimo PVC (da sua designação em inglês *PolyVinyl Chloride*), é o único material plástico que não é 100% originário do petróleo, contém em peso 57% de Cloro, obtido do sal marinho – um recurso renovável da natureza, e 43% de Eteno, obtido do petróleo ou do álcool, onde o Brasil possui tecnologia para sua obtenção a partir da cana de açúcar, também um recurso renovável.

Suas principais características são:

- a) baixa resistência mecânica, que propicia moldagens e conformações diversas, a relativo baixo custo industrial; e

- b) "vida curta" em função da degradação físico-química que ocorre com o tempo e propicia rachaduras e fragilidade mecânica.

Propriedades Mecânicas

Densidade (DIN 53479, ASTM D792)	=	1,36gr/cm ³
Tensão de Alongamento (ISO 527)	=	38N/mm ²
Elasticidade até a ruptura (ISO 527)	=	120%
Teste de Impacto (ISO 8526)	=	600 Kj/m ²
Elasticidade no Teste de Impacto (ISO 8526)	=	14%
Índice de absorção de água (DIN53472, ASTM D70)	=	0,05%
Tensão Superficial (MD)	=	38 Dynas

Propriedades Térmicas

Ponto de Vicat A (ISO 306 A-50)	=	80°C
Condições de armazenagem	=	0 a 35°C, 50 a 75% URA

Propriedade Óptica	=	Material opaco a passagem de luz IR
--------------------	---	-------------------------------------

A vida útil dos cartões de PVC é de até quatro anos, apresentando quebras a partir de três anos, mesmo que não estejam submetidos a condições mecânicas que promovam o tensionamento ou estresse do material, uma vez que a fragilidade é decorrente de fatores químicos naturais que reduzem a resiliência do material. Por esse motivo, o cartão de PVC não se mostra adequado para documentos que exijam longa vida.

3.3.2 Cartões em Policarbonato

O policarbonato (PC) é um polímero termoplástico derivado da reação entre derivados do ácido carbônico e o bisfenol. É um plástico da família dos poliésteres aromáticos. Suas principais características são:

- a) estabilidade físico-química;
- b) alta resistência ao impacto;
- c) alta transparência: 96%;
- d) estabilidade dimensional e térmica;
- e) resistência aos raios ultravioleta;

- f) usinabilidade;
- g) alta temperatura de deflexão;
- h) características de isolamento elétrico.

Propriedades Mecânicas

Densidade (ISO 1183)	=	1.200 Kg/m ³
Elasticidade até a Ruptura (ISO 527-1,-3)	=	> 100%
Índice de Absorção de água (ISO 62)	=	0,2%

Propriedades Térmicas

Propriedade Óptica Transmissão luminosa (ISO 13468-2)	=	4 > 80%
---	---	---------

A consequência dessas características é o aumento da vida útil dos cartões de policarbonato (estimada em 10 anos pela indústria).

A desvantagem deste material é seu alto custo comparado ao de outros materiais. Podem ser atingidos incrementos de durabilidade, altas tolerâncias térmicas e mecânicas e grau de confiança superior, além do material permitir gravações a laser.

Entretanto há algumas dificuldades de laminação, exigindo temperaturas e tempos de ciclos mais elevados. O processo de corte é dificultado em função da alta dureza dos materiais laminados, provocando, em casos eventuais, deformações e criação de irregularidades visíveis nas bordas. O PC apresenta características de longa vida útil nas propriedades mecânicas e térmicas, porém tem deficiências com agentes químicos que podem vir a interferir em sua performance. Adicionalmente, a sua alta rigidez pode ocasionalmente propiciar empenamento ou deformações permanentes.

3.4 Tecnologias de *Hardware* Embarcada

Uma das principais características que distingue os tipos de cartões inteligentes é o *chip* de Circuito Integrado (CI) presente nesse cartão, como mostra a Figura 8.

Sua CPU pode comportar microcontroladores, que utilizam conjuntos de instruções para acesso e escrita em memória, manipulações de registradores, modos de endereçamento e operações de I/O. Alguns fabricantes estenderam o conjunto básico de instruções para outras particularmente desenvolvidas para uso em CPU dos cartões inteligentes.

- a) **Interface física:** O canal de I/O em um cartão inteligente é um canal serial unidirecional. Ou seja, só se pode passar um bit por vez, e os dados podem unir apenas em um sentido por vez. A capacidade de transmissão do cartão inteligente é geralmente bem superior àquela suportada pela leitora, isto é, a velocidade de transmissão dos dados será determinada pela capacidade de transmissão/recepção de dados da leitora. O protocolo de comunicação entre o cartão inteligente e a leitora é baseado em uma relação de mestre (leitora) e escravo (cartão inteligente). A leitora (ou um *host* conectado a ela) envia solicitações de dados para o cartão inteligente e espera por uma resposta. O cartão inteligente nunca envia dados sem a solicitação do *host*.
- b) **Energia:** É suprida da leitora para o cartão. A maioria dos cartões inteligentes opera entre 3,5V e 5V.
- c) **I/O:** Duas interfaces são utilizadas para carregar tráfego I/O entre a leitora e o cartão. Uma linha, a linha de I/O, carrega os bits de dados. Esta linha pode assumir dois estados, 1 ou 0. A segunda linha, o *clock*, indica quando a linha de I/O deve ser amostrada para determinação do bit de dados.
- d) **Sincronização:** Os protocolos típicos que são utilizados para comunicação entre a leitora e o cartão são os protocolos *half-duplex*. Ou seja, os dados são tanto escritos na linha de I/O pela leitora e lidos pelo cartão quanto escritos pelo cartão e lidos pela leitora. Dessa maneira, cada final da linha de comunicação determina qual dispositivo está em um estado de leitura ou escrita. Como esses protocolos não são muito sofisticados, é possível que ocorram erros que deixem um ou ambos os terminais do canal em um estado ambíguo. Quando isso ocorre, é responsabilidade da leitora reiniciar toda a sequência do protocolo. Isso pode ser realizado com o pino iniciar.

Existem basicamente quatro tipos de memória amplamente utilizadas em um cartão inteligente: ROM (*Read-Only Memory*), EEPROM (*Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory*), NVM (*Nonvolatile Memory*) e RAM (*Random Access Memory*).

Cartões sem contato não necessitam de nenhum contato físico entre o cartão e o terminal, para transferência de energia ou de dados. Existem três principais tecnologias em uso atualmente: Tecnologia 125kHz, ISO/IEC 14443 e ISO/IEC 15693.

Atualmente vários de padrões internacionais definem especificações para implementação de cartão inteligente direcionadas para a indústria e para desenvolvimento de aplicações com o foco nestes dispositivos. Cabe salientar que, para as definições

do arcabouço tecnológico utilizado para o desenvolvimento dos requisitos técnicos definidos neste documento, foram provenientes dos estudos técnicos realizados nestes padrões. A ISO 7816 é um padrão internacional relacionado com cartões de identificação eletrônicos, especialmente cartões inteligentes microprocessados.

3.5 Tecnologias de *Software* Embarcada

Em contraste com todos os outros tipos de cartões, as propriedades específicas de um cartão inteligente são determinadas pelo microcontrolador implantado no cartão. A função principal do corpo do cartão de plástico é manter o microcontrolador. Claro, outros componentes podem estar presentes além do microcontrolador, mas eles não são essenciais para as funções reais do cartão inteligente. Uma compreensão básica de certos aspectos da tecnologia da informação é necessária para entender as características desses pequenos computadores e os mecanismos de tecnologia da informação baseados neles.

Um sistema operacional (SO) é definido como “os programas de um sistema de computador digital que, juntamente com as propriedades do sistema de computação forma a base de modos de operações possíveis do sistema de computação pessoal, particularmente no controle e monitoração da execução do programa”. Um SO provê uma interface entre o hardware do computador e o software de aplicação utilizado no momento, de maneira que torna desnecessário que o software de aplicação acesse diretamente o hardware, o que provê à aplicação a característica de portabilidade.

Os sistemas operacionais para cartões inteligentes são desenvolvidos para operar como uma interface serial bidirecional para o terminal.

Nos anos 90, de acordo com Rankl e Effing (2010), havia poucos sistemas operacionais de cartões inteligente. A capacidade de memória dos cartões era pequena. A situação usual não era a presença de um sistema operacional como uma coleção bem estruturada de rotinas na memória ROM, que era utilizada quando necessário por uma aplicação particular quando o cartão estava completo. A estrutura desses sistemas era muito monolítica, e somente poderia ser modificada a altos custos. As próximas gerações começaram a ser construídas como um sistema operacional em camadas, e, nos dias de hoje, os sistemas operacionais possuem essa estrutura em camadas, além de inumeráveis refinamentos. A base para a padronização dos sistemas operacionais para cartões inteligente é formada pela família ISO/IEC 7816, além de especificações

Universal Integrated Circuit Card UICC (ETSI TS 102 221).

3.5.1 *Java Card™*

A *SUN Microsystems*¹ foi a empresa desenvolvedora da tecnologia *Java Card*, introduzida no mercado em 1997. O *Java Card* tornou-se um padrão da indústria para o código do programa executável em cartões inteligentes. A máquina virtual Java (VM) interpreta o *bytecode* em vez de executá-lo diretamente. Devido ao uso generalizado do Java em cartões inteligentes, os fabricantes de semicondutores estenderam o conjunto de instruções nativas do processador para incluir instruções típicas da máquina Java. Isso permite que *bytecode* fornecidos pela VM do software sejam processados imediatamente pelo processador estendido. Esta opção é implementada usando uma tabela de pesquisa de processador contendo uma sequência de microinstruções de CPU para cada *bytecode* a ser emulado.

A tecnologia *Java Card* foi desenvolvida a partir de um subconjunto da linguagem Java. Trata-se de uma adaptação da plataforma Java para ser utilizada em cartões inteligentes e outros dispositivos cujos ambientes têm memória limitada e restrições de processamento. Esta tecnologia possui sua própria máquina virtual, API (Application Programming Interface), e especificação de tempo de execução (*Runtime*). Dessa forma, a *máquina virtual Java Card* suporta apenas as propriedades que são requeridas pelo subconjunto da linguagem.

O desafio da tecnologia Java para cartões inteligentes é fazer com que a estrutura da linguagem Java seja utilizada para desenvolver sistemas que possam ser executados em cartões. Esta abordagem permite que dispositivos com memória limitada executem aplicações chamadas *applets*. *Java Card* oferece:

- a) *independência de plataforma* – os sistemas Java para cartões podem rodar em qualquer sistema operacional;
- b) *habilidade para guardar e atualizar múltiplas aplicações* – em um único cartão é possível instalar várias aplicações de cartões inteligentes;
- c) *compatibilidade com o padrão de cartões inteligentes existente* – a plataforma *Java Card* implementa as características para desenvolvimento de aplicações definidas pela norma ISO 7816.

¹ Adquirida pela ORACLE™ em 2009.

A tecnologia *Java Card* fornece um ambiente seguro para aplicativos que funcionam em cartões inteligentes e outros dispositivos confiáveis com recursos de processamento e memória muito limitados. Múltiplos aplicativos podem ser implantados em um único cartão, e novos podem ser adicionados até mesmo depois de ter sido emitido para o usuário final. O *Java Card* também inclui um conjunto de ferramentas exclusivas para o desenvolvimento de novos produtos. A tecnologia *Java Card* é a plataforma aberta mais abrangente para dispositivos seguros, com mais de 3 bilhões de cartões inteligentes com tecnologia Java implantados em todo o mundo.

Java Card possibilita maior produtividade no desenvolvimento de aplicações para cartões, uma vez que abstrai os detalhes de baixo nível do sistema *smart card*. Possui o suporte de ferramentas fornecidas por empresas como a SUN Microsystems. Essas ferramentas são compostas por IDE (*Integrated Development Environment*), plugins, simuladores, etc. que proporcionam um processo mais rápido de construção, teste e instalação desses tipos aplicações, fazendo com que exista um menor custo de produção.

A tecnologia *Java Card Platform, Connected Edition* fornece cartões inteligentes *high-end* com conectividade aprimorada e integração em redes totalmente IP. Um cartão inteligente *high-end*, *Java Card 3* habilitado para tecnologia pode atuar como um nó de rede segura, capaz de fornecer serviços de segurança à rede ou solicitar acesso a recursos de rede. Também permite a convergência de serviços de cartão inteligente, manipulando múltiplas comunicações simultâneas através de interfaces de contato, usando protocolos IP ou ISO 7816-4 e através de interfaces sem contato, usando o protocolo ISO 14443.

A máquina virtual *Java Card Platform, Connected Edition* é baseada na máquina virtual de *Connected Limited Device Configuration (CLDC)* amplamente utilizada em telefones celulares, por isso é capaz de suportar alguns dos recursos mais ricos da linguagem de programação Java. A máquina virtual baseada em CLDC também foi aprimorada para atender aos requisitos de um ambiente de dispositivo de segurança: foi reduzida em tamanho e o suporte para protocolos de cartão inteligente e segurança foi adicionado. É a pedra angular de uma arquitetura que pode fornecer um novo nível de funcionalidade e conveniência para os desenvolvedores.

A plataforma *Java Card 3* consiste em duas edições, a edição clássica e a edição conectada.

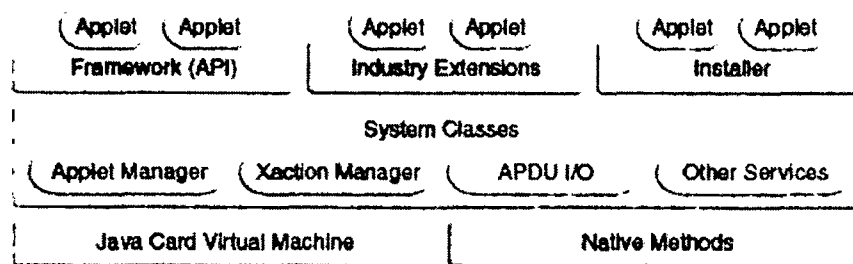
A Classic Edition baseia-se numa evolução da *Java Card Platform*, versão 2.2.2

e é compatível com ela, visando dispositivos com recursos limitados que suportam apenas aplicativos baseados em applets. Os applets que são executados na *Classic Edition* são chamados de *applets* clássicos. Os applets clássicos possuem os mesmos recursos que os applets em versões anteriores do kit de desenvolvimento.

Qualquer implementação de um ambiente de tempo de execução do Java Card (Java Card RE) contém uma máquina virtual (VM) para a plataforma *Java Card*, as classes de API (*Java Card Application Programming Interface*) e os serviços de suporte.

A Figura 10 ilustra a arquitetura *Classic Edition*, que é construída sobre o clássico *Java Card VM*. Esta, por sua vez, é semelhante à VM de versões anteriores do kit de desenvolvimento do *Java Card* começando pela versão 2.2.2. Da mesma forma, as APIs clássicas são semelhantes às APIs das versões anteriores.

Figura 10 – Arquitetura Java Card Classic Edition



Este kit de desenvolvimento inclui um Java Card RE que simula uma Plataforma Java Card 3, *Classic Edition*, pois seria implementada em um cartão inteligente. Este Java Card RE é a implementação de referência (RI). O RI implementa a especificação ISO 7816-4: 2013, ver Oracle Documentation (2017).

Embora a plataforma Java seja aberta, é permitido que se desenvolvam soluções nativas com esquemas proprietários.

3.5.2 CIPURSE™

CIPURSE™² é um padrão aberto não-proprietário com segurança forte (sistema AES de criptografia) utilizado principalmente para sistemas de cobrança de tarifa de transporte. Usa tecnologias de cartões inteligentes e medidas de segurança adicionais.

A *OSPT Alliance* definiu o padrão CIPURSE para fornecer uma plataforma aberta para proteger as novas e legadas operações de cobrança de tarifa de trânsito (CLARY,

² CIPURSE™ é marca registrada da *Open Standard for Public Transportation Alliance – OSPT*

2010). Dentre os sistemas que utilizam o endereço de segurança aberto CIPURSE™ incluem-se: serviços de transporte público, coleta de tarifas de transporte e transações relacionadas a micropagamentos e identificação.

O padrão de segurança CIPURSE™ foi estabelecido pela OSPT, para atender às necessidades das autoridades de transporte e para os sistemas de cobrança de tarifas automáticas baseadas em tecnologias de cartões inteligentes e medidas de segurança avançadas.

Os produtos desenvolvidos em conformidades com o padrão CIPURSE™ são concebidos para:

- a) incluir tecnologia de segurança avançada;
- b) suportar múltiplas aplicações;
- c) ajudar a garantir a compatibilidade com sistemas legados; e
- d) estar disponível em uma variedade tamanhos, formatos e outras características físicas de *hardware* (*Form Factor*).

O padrão aberto e não-proprietário CIPURSE™ é pretendido para:

- a) promover a neutralidade de fornecedor;
- b) habilitar a interoperabilidade de sistemas de diferentes fornecedores;
- c) reduzir o risco de adotar uma nova tecnologia; e
- d) melhorar a receptividade do mercado.

Todos esses fatores destinam-se a reduzir os custos de operação e aumentar a flexibilidade para operadores de sistemas de transporte.

A transição para uma plataforma de padrão aberto cria oportunidades para adotar padrões abertos para partes importantes do sistema de coleta de tarifas, incluindo gerenciamento de dados, interface de mídia e segurança, tornando os sistemas mais econômicos, seguros, flexíveis, escaláveis e extensíveis.

Especificações

Em dezembro de 2010, a OSPT Alliance apresentou o primeiro rascunho do padrão CIPURSE™. Ele emprega padrões abertos existentes e comprovados, incluindo o padrão do cartão inteligente ISO/IEC 7816, bem como o Padrão de Criptografia Avançada de 128 bits (AES 128) e a camada de protocolo ISO/IEC 14443. Projetado para implementações

de silício de baixo custo, o conceito de segurança CIPURSE™ usa um esquema de autenticação que é resistente à maioria dos ataques eletrônicos de hoje.

Seus mecanismos de segurança incluem um protocolo criptográfico exclusivo para implementações rápidas e eficientes com proteção robusta e inerente contra ataques de análise de energia diferencial (DPA) e Diferencial de falhas. Como o protocolo é inerentemente resistente a esses tipos de ataques e não requer medidas de *hardware* dedicadas, ele deve ser mais seguro e menos oneroso. Pretende-se proteger contra a falsificação, a clonagem, a espionagem, os ataques do homem no meio e outras ameaças à segurança.

O padrão CIPURSE™ também:

- a) define um protocolo de mensagens seguro;
- b) identifica quatro tipos de arquivos mínimos obrigatórios e um comando mínimo obrigatório para acessar esses arquivos;
- c) especifica chaves de criptografia e condições de acesso;
- d) a camada de radiofrequência (RF) é agnóstica;
- e) inclui personalização e gerenciamento do ciclo de vida, bem como a funcionalidade do sistema para fornecer interoperabilidade e rápida adoção;
- f) fornece um conceito de segurança e diretrizes.

Os provedores de tecnologia da *OSPT Alliance* podem adicionar funcionalidades fora do núcleo comum (que é definido no padrão) para diferenciar seus produtos, desde que não prejudiquem a interoperabilidade das funções principais (*OSPT Alliance*, 2017).

A versão a Versão 2.0 foi introduzida no final de 2012. Projetado como uma arquitetura modular em camadas com perfis específicos da aplicação, o padrão CIPURSE™ V2 aberto e não-proprietário compreende um conjunto único e consistente de especificações para todas as funções de gerenciamento de segurança, personalização, administração e vida útil necessárias para criar uma ampla gama de aplicativos interoperáveis.

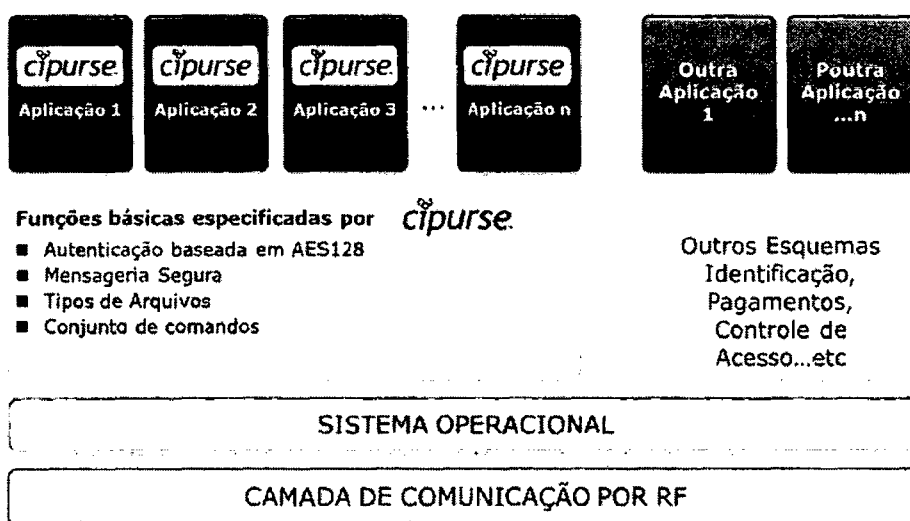
Com o seu *design* modular “*onion-layered*”, o padrão CIPURSE™ pode ser facilmente aprimorado com funcionalidades adicionais e novos perfis criados para abordar mudanças em tecnologia e negócios.

No início de 2013, o OSPT apresentou as Diretrizes do CIPURSE V2 Mobile, um conjunto abrangente de requisitos e casos de uso para o desenvolvimento e implantação

de aplicativos móveis de tarifa de trânsito seguro do CIPURSE™ para *smartphones*, *tablets* e outros dispositivos inteligentes habilitados para comunicação de campo próximo (NFC). Fornecer tudo o que os desenvolvedores precisam implementar e usar o padrão de segurança aberto CIPURSE V2 quando incorporado em um dispositivo móvel NFC, as novas diretrizes permitem que os operadores aprimorem seus sistemas para suportar a emissão de bilhetes de cartões com esses novos formatos.

A Figura 11 apresenta a arquitetura CIPURSE™.

Figura 11 – Arquitetura CIPURSE™



Parte III

Análise do Impacto Regulatório

4 Análise de Impacto Regulatório: Base Teórica

Como forma de padronizar e aumentar eficiência e eficácia das medidas regulatórias dos órgãos do Poder Executivo Federal, foi baixado pela Presidência da República o Decreto nº 4.176, de 28 de março de 2002 (Presidência da República, 2002). Esse Decreto estabelece normas e diretrizes para a elaboração, a redação, a alteração, a consolidação e o encaminhamento, ao Presidente da República, de projetos de atos normativos de competência dos órgãos do Poder Executivo Federal. Adicionalmente, recomenda-se que esteja em conformidade com referências de técnicas regulatórias no âmbito internacional, tais como a Análise de Impacto Regulatório (AIR), propugnada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Assim, o presente estudo se pauta na AIR, que é apresentada a seguir.

4.1 Contextualização da AIR

A regulação por parte do Estado passou por diferentes fases, relacionadas com momentos históricos de evolução do capitalismo. Sousa (2011) identifica três fases: a primeira em resposta à queda dos principais indicadores econômicos, com crescimento da atividade regulatória a partir dos anos 1930; a segunda conta com um aperfeiçoamento das instituições regulatórias, com diferenciação das práticas entre países desenvolvidos e em desenvolvimento; e finalmente, sob influência da globalização, ocorre um movimento de internacionalização das reformas regulatórias, com maior estímulo à demanda por regulação social, que busca a correção de falhas de mercado que afetam uma vasta gama de indústrias, abrangendo áreas como meio ambiente, saúde e segurança pública e relações de trabalho.

Nesse processo, ganhou força a análise econômica da regulação, conferindo maior grau de responsabilização dos gestores públicos e de exposição de suas decisões. Para tanto, são empregadas análises custo-benefício e custo-efetividade no desenvolvimento de políticas e regulações nas mais diversas áreas.

4.2 AIR: o que é e suas aplicações

Em diversos países (Estados Unidos, Reino Unido, Austrália e Canadá), tem surgido programas de melhoria de qualidade regulatória desde os anos 1980. De acordo com Sousa (2011), o objetivo dessas reformas é melhorar o desempenho das economias nacionais e sua capacidade de adaptação a mudanças. Evoluções econômicas, tecnológicas e sociais contínuas têm pressionado os governos a avaliar os impactos cumulativos e inter-relacionados dos regimes regulatórios. Com essa finalidade, a AIR constitui uma ferramenta de grande relevância.

Um dos primeiros livros publicados sobre práticas mundiais sobre AIR é o “Regulatory Impact Analysis: best practices in OECD countries” (VISCUSI, 1997), que preconiza primeiramente que uma abordagem sistemática e analítica é essencial para o desenvolvimento de uma regulação de qualidade.

Conforme esse documento, um dos objetivos da AIR é assegurar que os benefícios gerados pela ação governamental justifiquem os custos, e que a opção escolhida maximize os benefícios e minimize os custos. Destacando a importância da avaliação dos impactos econômicos, Dias (2014) salienta que:

Pode estar fadada à sucumbência, no entanto, uma sociedade que persistentemente se oriente por normas cuja aplicação sequer está dotada de recursos para implementar, seja (i) do ponto de vista dos gastos necessários à manutenção de autoridades públicas responsáveis pela fiscalização; seja (ii) do ponto de vista das pessoas e das empresas cuja riqueza é deslocada das atividades produtivas para atividades de cumprimento ineficiente de comandos normativos.

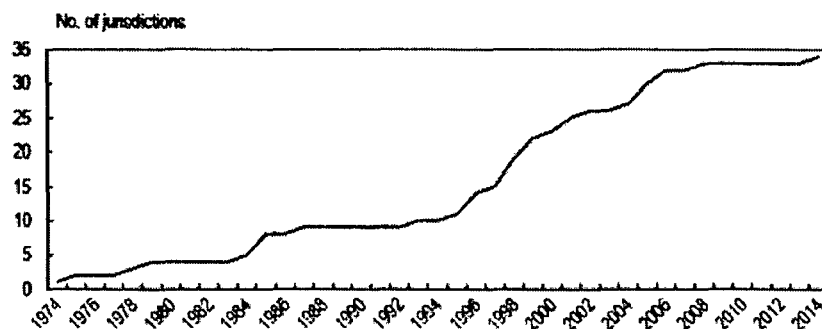
Além disso, como destaca Agência Nacional de Transporte Terrestres (2016), a AIR desempenha o relevante papel institucional de trazer para o campo científico aquilo que muitas vezes é marcado por simples impressões gerais sobre um determinado conteúdo normativo. Também a AIR pode auxiliar na identificação de algumas ameaças aos bons resultados que uma determinada política regulatória deve e pode alcançar, tais como os citados por Wiener e Alemanno (2010), *apud* Agência Nacional de Transporte Terrestres (2016):

- a) dificuldades geradas em matéria de *compliance* com os comandos positivos e negativos emanados na norma;
- b) criação de restrições à inovação dos agentes econômicos e sociais;

- c) surgimento de riscos em função de desdobramentos não previstos do conteúdo regulatório;
- d) aparecimento de distorções mercadológicas perpetradas por agentes econômicos interessados em prejudicar competidores por meio da regulação;
- e) possibilidade de equívocos por partes dos reguladores, ou de que ignorem os efeitos adversos de suas escolhas;
- f) possibilidade de reguladores buscarem engrandecer o seu próprio poder;
- g) possibilidade de servirem aos interesses de um pequeno grupo, em vez de diligenciar pelo interesse público;
- h) introdução de novos riscos no mercado regulado ou alocação dos riscos existentes a cargo de grupos diferentes, em razão da limitação nas informações de que dispõem quanto à decisão que devam tomar ou em razão da ausência de manifestação das pessoas afetadas pela regulação.

Desde a primeira publicação, em 1997, a OCDE vem atualizando e incorporando novas questões a serem respondidas nas análises de impacto regulatório, com as publicações *OECD Guiding Principles for Regulatory Reform* (2005), *OECD Competition Assessment Toolkit* (2007), *Regulatory Impact Analysis: A Tool for Political Coherence* e *Building an Institutional Framework for Regulatory Impact Analysis (RIA): Guidance for Policy Makers* (2009), *Integrating the Environment in Regulatory Impact Assessments* (2011), *Regulatory Policy in Perspective: A Reader's Companion to the OECD Regulatory Policy Outlook* (2015) e *Promoting Inclusive Growth through Better Regulation: The Role of Regulatory Impact Assessment, OECD Regulatory Policy Working Papers, No. 3* (2016). O número de países que tem adotado a Análise de Impacto Regulatório tem crescido consideravelmente nos últimos anos, como é possível observar na Figura 12.

Figura 12 – Número de jurisdições que adotam a AIR ao longo dos anos



Fonte: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2015)

No Brasil, a aplicação da análise tem se difundido entre as agências reguladoras. Como experienciado pela ANVISA, um dos organismos pioneiros desse tipo de análise na Administração Pública brasileira, a AIR é um processo que visa identificar o problema a ser enfrentado, os objetivos, os agentes envolvidos, bem como os prováveis benefícios, custos e efeitos das alternativas regulatórias, no contexto do desenvolvimento e da implementação de políticas públicas e da atuação regulatória.

Seguindo o exemplo e aprofundando sua prática, a Agência Nacional da Saúde publicou em 2014, o “Guia técnico de boas práticas regulatórias” (Agência Nacional de Saúde Suplementar, 2014), que resultou de um estudo aprofundado e propôs orientações técnicas para o aprimoramento do processo regulatório da agência. Assim sendo, a AIR passou a ser considerada como um instrumento formal que permite a explicitação dos problemas regulatórios, das opções disponíveis de política e das consequências das decisões regulatórias em cada caso concreto, trabalhando com dados empíricos.

A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) elegeu a implementação da análise do impacto regulatório como um dos projetos estruturantes constantes do Planejamento Estratégico iniciado em 2009. Em 2011, foi lançada a primeira edição do “Manual para Uso do Formulário de Análise Preliminar de Impacto Regulatório na ANTT”, conforme Agência Nacional de Transporte Terrestres (2016). Em 2016 a Agência lançou o “Manual de Análise de Impacto Regulatório” (Agência Nacional de Transporte Terrestres, 2016), identificando dois níveis de análise. A “AIR – Nível 1” corresponde a uma análise inicial, que não requer a aplicação de métodos complexos como análise multicritério, custo-benefício ou custo-efetividade, embora implique a realização de estudos e levantamentos de dados e de evidências para melhor auxiliar o tomador de decisões ou até mesmo contribuir com o planejamento dos estudos mais avançados. AIR – Nível 1 permite aos tomadores de decisão uma visão mais ampla do problema, no que concerne às implicações das propostas de solução, especialmente quanto à sua eficiência, eficácia e efetividade, a fim de atingir um maior benefício público. De acordo com a complexidade do problema, pode ser identificada a necessidade de desenvolver uma análise mais aprofundada. Para análises mais completas, a ANTT recomenda realizar a AIR – Nível 2.

Vê-se então uma crescente adoção destes processos no Brasil. Contudo, o cenário nacional carece de informações mais detalhadas de como se mensurar os prováveis benefícios, custos e efeitos das alternativas regulatórias em diversos campos. Isso ocorre principalmente pelas particularidades de cada análise, de modo que as formas de quantificação utilizadas em determinados estudos dificilmente podem ser replicadas

em outras análises. Sendo assim, para a AIR desenvolvida neste trabalho, optou-se por buscar na literatura internacional e nacional algumas referências para os processos de medição, e desenvolver os casos específicos as premissas de imparcialidade, coerência técnica, representatividade estatística e atualidade.

4.3 AIR: as melhores práticas

O Capítulo 6 do livro "Regulatory impact analysis: best practices in OECD countries" (VISCUSI, 1997), que investigou diferentes abordagens de AIR em sete países da OCDE, aponta de um modo prático diretrizes a serem seguidas por países que desejam praticá-la. De acordo com a publicação, os dez elementos das melhores práticas são:

- a) maximizar o comprometimento político com a AIR;
- b) alocar responsabilidades para elementos do programa AIR cuidadosamente;
- c) treinar os reguladores;
- d) usar um método analítico consistente, mas flexível;
- e) desenvolver e implementar estratégias de coleta de dados;
- f) estabelecer metas para os esforços da AIR;
- g) integrar a AIR com o processo de decisão política, começando o mais cedo possível;
- h) comunicar os resultados;
- i) envolver o público extensivamente;
- j) aplicar a AIR às regulamentações existentes, bem como às novas.

O documento ressalta que as metodologias variam consideravelmente. Em seis países investigados, há uma exigência geral para avaliar os impactos importantes (análise de consequência), enquanto dois países focam apenas os custos fiscais e dois preocupam-se apenas com os custos de conformidade para as empresas. Os outros quatro países explicitamente exigem análise de custos-benefícios, mas apenas Canadá e os Estados Unidos estabeleceram rigorosos testes de custo-benefício de novas regulamentações. Em geral, países estão se movendo em direção a métodos que, mesmo que sejam aquém das análises de custo-benefício rigorosas, incluem uma ampla gama de custos diretos e indiretos, e os benefícios.

A experiência deixa claro que a contribuição mais importante para a qualidade da regulamentação decisões não é a precisão dos cálculos, mas a ação de analisar – questionar, compreender os impactos reais, explorando as suposições. A AIR pode mudar a lógica de tomada de decisão para melhorar a forma como os problemas são definidos e para criar uma visão mais ampla do papel do governo na sociedade. A maioria das falhas da AIR têm origem, em parte, na visão equivocada de que análise de impacto é uma forma de produzir os números certos, fracassando no entendimento mais profundo das mudanças culturais e institucionais necessárias.

Enquanto um programa de AIR não é fácil de ser bem feito, um programa cuidadoso de projeto institucional pode reduzir os problemas. A OCDE define sete condições para o sucesso:

- a) Apoio político a nível ministerial ou parlamentar.
- b) Estabelecimento de padrões de qualidade claros (tais como o custo-efetividade ou análises de custos-benefícios) de regulamentos que podem ser medidos pela AIR.
- c) Seleção de uma metodologia flexível e administrativamente viável, dadas as capacidades e recursos. Na maioria dos casos, a simplicidade é mais importante que a precisão, mesmo se apenas a ordem de grandeza dos impactos puder ser determinada de forma fiável. Em todos os casos, uso de algumas regras analíticas consistentes pôde melhorar significativamente a qualidade da análise.
- d) Desenvolvimento de uma estrutura institucional para um programa de AIR que encarregue os reguladores com responsabilidade pela AIR e coloque o controle de qualidade sob responsabilidade de um órgão independente de supervisão com poder para estabelecer padrões de qualidade para análise.
- e) Testes de hipóteses por meio de consulta pública.
- f) Integração de análise nos processos de decisão administrativa e política, incluindo a comunicação de informações de forma sistemática e coerente.
- g) Desenvolvimento de um programa para construir conhecimentos e competências entre os órgãos reguladores.

Observa-se que além do suporte político e engajamento dos órgãos reguladores, a eficácia das análises de impacto regulatório está muito relacionada aos métodos

empregados e às premissas assumidas, de forma a contemplar todo o contexto no qual se insere a regulamentação.

Em relação ao desenvolvimento dos estudos, a OCDE destaca que as definições chave para uma AIR são:

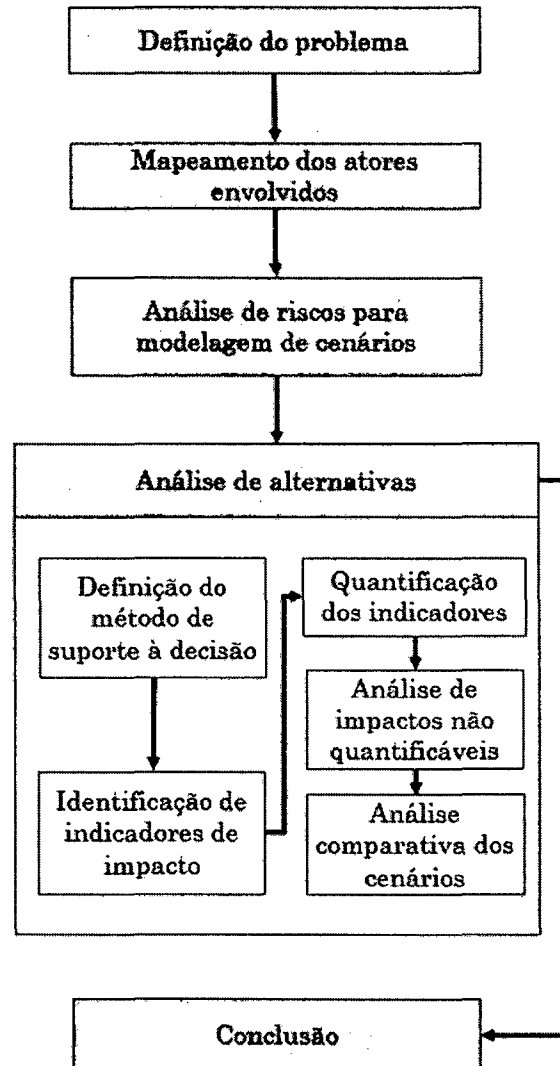
- a) *Valor Presente Líquido*: é a soma total dos benefícios subtraído pelos os custos da regulação, com todos os efeitos futuros trazidos ao valor presente líquido usando uma taxa de desconto social.
- b) *Linha Base*: é a situação que se deseja alterar, ou seja, a situação descrita como aquela onde nenhuma medida seria tomada.
- c) *Taxa de Desconto Social*: é uma taxa de juros escolhida para refletir a preferência da sociedade por resultados imediatos, e não tardios. Por exemplo, a sociedade geralmente prefere evitar uma morte amanhã em vez de em 40 anos. A taxa é maior do que zero, a menos que a sociedade seja indiferente quanto ao atraso.
- d) *Análise de Sensibilidade*: mede a variação dos resultados previstos quando se alteram pressupostos da medida, descritos em cenários alternativos.
- e) *Melhores Estimativas*: assume-se os resultados esperados nos cenários mais prováveis de ocorrer (e não nos piores). As melhores estimativas são alcançadas analisando todas as possibilidades e as suas probabilidades de ocorrência.

Buscando atender as diretrizes da OCDE no presente trabalho, apresenta-se a seguir as etapas metodológicas seguidas.

4.4 AIR: metodologia de análise

A metodologia de AIR consiste no mapeamento de impactos esperados conforme a proposta regulatória e na quantificação destes, de modo a auxiliar a tomada de decisão da forma mais objetiva possível. A Figura 13 apresenta as etapas seguidas na análise:

Figura 13 – Estrutura metodológica da AIR



Fonte: Os autores

a) *Definição clara do problema*

É necessário saber quais razões e problemas levaram à necessidade de propor a alteração da condição atual. O primeiro passo na direção de definir políticas públicas, regulatórias ou não, é definir claramente o problema que se deseja resolver. É importante definir aonde se quer chegar, e identificar as áreas inter-relacionadas, que podem interferir ou sofrer interferência das ações necessárias para se alcançar o objetivo.

b) *Mapeamento dos atores envolvidos*

Quanto mais amplo o mapeamento de atores envolvidos e impactados pela proposta, maior o detalhamento dos impactos. A interação entre as cadeias de consumo, de produção, de serviços e interferências governamentais geram sempre a transferência de recursos financeiros e de renda que podem ser medidos como impactos positivos ou negativos conforme o ator. Conhecer os atores impactados de forma positiva ou negativa, em relação à "linha base" é uma das principais vantagens da AIR.

c) *Análise de riscos para modelagem dos cenários*

Conforme as propostas regulatórias, os atores impactados podem se comportar de diferentes formas, pois uma legislação ou ação regulatória, por mais precisa que seja, não consegue prever, mitigar ou guiar as ações dos entes regulados, sob o risco, inclusive, de ultrapassar os limites da regulação nas atividades econômicas do setor. Assim sendo, é necessário o conhecimento prévio do modo de atuação de cada ator para, através de uma "análise de sensibilidade", prever as ações mais prováveis de ocorrência ("melhores estimativas"), e assim, modelar os cenários de análise assumindo que os custos e benefícios se comportarão da forma prevista.

d) *Análise de alternativas*

A análise de alternativas tem como objetivo comparar os diferentes cenários, buscando identificar qual deles seria o mais vantajoso. Para chegar a essa conclusão, é necessário:

Definição do método de suporte à decisão – A análise de alternativas para decisão sobre determinada medida regulatória é importante, e requer métodos adequados para que a melhor opção seja escolhida. Viscusi (1997) faz uma análise sobre os principais métodos de suporte à decisão no âmbito regulatório, apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Comparação entre métodos de avaliação de impacto regulatório

Método	Descrição	Vantagens	Desvantagens
Análise Custo-Benefício	A regulação é desejável se os benefícios estimados excedem os custos.	Reflete aspectos favoráveis e adversos da regulação, e a necessidade de assegurar que, no balanço, as políticas representem o interesse da sociedade.	Alguns importantes benefícios podem não ser quantificáveis, recebendo menor peso.
Análise Custo-Efetividade	Cálculo do custo por unidade de benefício alcançada. Políticas que podem gerar o mesmo ou maior benefício a um menor custo são preferidas.	Elimina as políticas claramente ineficientes e permite indexar a relativa eficácia das políticas na geração de benefícios.	Não resolve a escolha do nível ótimo de benefício. O critério é inconclusivo quando diferentes níveis de benefícios são gerados e uma política não produz mais benefícios a um custo menor.
Análise de Risco	Avaliação quantitativa da magnitude do risco afetado pela política e suas consequências positivas.	Proporciona aos tomadores de decisão a noção sobre a efetividade da política na redução de riscos de uma maneira significativa.	Impactos dos riscos podem ser diversos e não comensuráveis. Não direciona o custo de atingir a redução de risco ou avalia impactos da política além dos riscos.

Método	Descrição	Vantagens	Desvantagens
Análise Risco-Risco	Avaliação de todos os efeitos de riscos de uma política, incluindo aqueles em resposta aos custos, para assegurar que a política reduza riscos.	Análise de risco mais completa, permitindo o reconhecimento limitado de outros efeitos regulatórios e como influenciam nos custos.	Não reconhece outros efeitos da regulação que não afetam risco. Os impactos dos riscos podem ser diversos e não comensuráveis.
Análise de Custo	Avaliação dos custos de regulação nos negócios, consumidores e trabalhadores.	Determina o preço total que a sociedade está pagando pela regulação e permite uma visão sobre a viabilidade econômica.	Não direciona os benefícios da regulação ou estabelece a extensão na qual níveis particulares de custo são garantidos pelos efeitos favoráveis da regulação.

Fonte: Adaptado de Viscusi (1997)

Considerando a análise dos métodos apresentados na Tabela 2, juntamente com a avaliação do estado da arte da aplicação de AIR em trabalhos nacionais e internacionais, é confortável afirmar que o método de análise Custo-Benefício (ACB) se mostra mais completo e abrangente em relação aos aspectos positivos e negativos associados a determinada política. Além disso, o estudo de Sousa (2011) indica que a análise custo-benefício deve ser utilizada sempre que possível, sendo aplicada em países como EUA, Reino Unido, Nova Zelândia, Irlanda, Canadá e Austrália.

O princípio norteador da análise custo-benefício é o de que os recursos são limitados e devem ser alocados de forma a resultar na maximização do bem-estar social. De acordo com esse princípio, todos os envolvidos devem ser considerados, uma vez que os ganhos de determinado grupo podem representar perdas de outro grupo afetado. A medida será considerada positiva se os ganhos totais forem maiores que os prejuízos, incluindo todos

os grupos afetados. A Agência Nacional de Transporte Terrestres (2016) reforça esse aspecto, destacando a necessidade de se identificar todos os atores envolvidos, internos e externos, para os quais devem ser indicados os impactos negativos e positivos associados à medida regulatória.

De acordo com Sousa (2011), as etapas a serem seguidas na aplicação da análise custo-benefício são:

- Definição do problema: identificar o problema e os objetivos a serem alcançados;
- Identificação das restrições: identificar todas as restrições às quais estarão submetidas as alternativas de solução;
- Identificação de alternativas: descrição das alternativas, incluindo a opção de não regular;
- Identificação dos custos e benefícios: definir a lista de custos e benefícios a serem analisados;
- Quantificação dos custos e benefícios;
- Comparação das alternativas: a comparação deve ser feita ao longo do tempo. O método mais utilizado para a comparação é o valor presente líquido, calculado da seguinte forma:

$$VPL = \sum_{t=0}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1 + r)^t}$$

Onde:

B_t = soma de todos os benefícios expressos em unidades monetárias no ano t

C_t = soma de todos os custos expressos em unidades monetárias no ano t

r = taxa de desconto

T = ano

e) *Identificação de indicadores de impacto*

Essa etapa corresponde à seleção dos indicadores que melhor caracterizem os impactos negativos e positivos. É importante considerar a perspectiva dos diferentes atores no processo de identificação dos indicadores.

Quantificação dos indicadores de impacto e análise comparativa

f) *Quantificação detalhada de cada indicador de impacto*

A etapa de quantificação dos impactos compreende ao cálculo de cada indicador, onde o maior desafio está na obtenção dos dados/informação para a sua quantificação.

g) *Análise dos impactos não quantificáveis*

Além dos impactos quantificáveis existem outros que merecem ser elencados para conhecimentos dos atores e para tomada de decisão. Isso pode ocorrer, ou pela dificuldade de monetização (a estimativa de valor da "conveniência" de usuários, por exemplo), pela dificuldade de aceitação dos valores pela sociedade (como na estimativa de valor de uma vida humana, por exemplo), ou pelo fato dos impactos estarem em subsistemas e atores não diretamente envolvidos no cenário de análise, mas que merecem, porém, menção nos resultados (como o efeito de referência para outras instituições, países ou empresas mediante a alteração regulatória).

A Análise Custo Benefício baseia-se na ideia de monetização dos impactos, apresentando algumas limitações relativas aos aspectos que não podem ser monetizados. Nesse caso, recomenda-se adotar análises complementares, de forma que todos os aspectos relativos ao problema sejam considerados. Uma opção é a aplicação da análise multicritério, indicada quando custos e benefícios significativos não podem ser monetizados (SOUSA, 2011).

h) *Análise comparativa*

Uma vez calculados e avaliados os impactos para cada cenário, a análise comparativa permite identificar o cenário que apresenta maior relação benefício/custo, comparando-se os cenários alternativos ao cenário base.

i) *Conclusão*

Finalizada a análise de alternativas, é elaborada a conclusão do estudo, indicando a melhor alternativa para a regulamentação.

5 Mudança da CNH e CRLV para cartões inteligentes: aplicação da AIR

Com o propósito de avaliar o impacto da mudança da CNH e CRLV para cartões inteligentes, variando seus materiais e, conseqüentemente, sua forma de impressão durante o procedimento de personalização dos documentos, foi adotada a abordagem da AIR apresentada no capítulo anterior. Assim, neste capítulo será apresentado a metodologia de como essa avaliação foi realizada.

Os Cenários considerados para a AIR buscam representar diferentes opções disponíveis na indústria de cartões inteligentes, variando seus materiais e, conseqüentemente, sua forma de impressão durante o procedimento de personalização dos documentos.

Para se chegar aos materiais considerados nos Cenários, foram analisados diferentes aspectos e cases similares, além de ouvir a indústria no que tange às soluções disponíveis no mercado brasileiro que poderiam ser viáveis para implantação em nível nacional.

5.1 Definição do problema

Para o presente estudo foi delimitado o objetivo da medida regulatória da mudança da CNH e do CRLV para cartões inteligentes, variando seus materiais e, conseqüentemente, suas formas de impressão durante o procedimento de personalização dos documentos. Enfim, busca se a modernização, inovação como muitos países já adotaram para aumentar a segurança, reduzir a probabilidade de ocorrência de fraudes desses documentos e aumentar a durabilidade dos mesmos, buscando redução dos custos de emissão.

5.2 Mapeamento dos atores envolvidos

Quanto mais amplo o mapeamento de atores envolvidos e impactados pela proposta, maior o detalhamento dos impactos. A iteração entre as cadeias de consumo, de produção, de serviços e interferências governamentais geram sempre a transferência

de recursos financeiros e de renda que podem ser medidos como impactos positivos ou negativos conforme o ator. Conhecer os atores impactados de forma positiva ou negativa, em relação à "linha base" é uma das principais vantagens da AIR.

Considerando todo o histórico e arcabouço legal exposto anteriormente, foi possível identificar a cadeia produtiva da emissão da CNH e do CRLV para posteriormente mapear os atores em função dos processos de solicitação, fabricação, emissão e uso dos documentos CNH e CRLV que compõem a sua cadeia.

A cadeia produtiva da emissão da CNH é apresentada na Figura 14. Na Tabela 3 identificamos os processos em função das bases legais e suas atividades para que possa ocorrer a emissão da CNH. Na Tabela 4, verificamos os atores que participam do processo da emissão da CNH e do CRLV, em função das atividades necessárias dentro de cada processo. A ideia aqui é apresentar como os atores foram identificados.

Tabela 3 – Identificação dos processos e atividades

Ações Legislativas e Executivas para Expedição da CNH

DENATRAN

Especificação da inovação
Homologação \ Validação Interna
Publicação de Resolução
Planejamento de Implementação
Divulgação
Delegações para os DETRANS
Capacitação
Credenciamento das Gráficas
Aplicativo para Validação do Código Numérico

DETRANS

Adequação dos Procedimentos para a Resolução em Vigor
Seleção das Gráficas
Contratação das Gráficas

Etapas Processo Produtivo da CNH

Aquisições

Artwork

Computadores para Artwork
Softwares de Artwork e Pré-impressão

Material de Impressão

Papel branco com filigrana e fibras nas cores azul e vermelha (Conforme ANEXO III da Resolução 598)
Impressora de Calcografia Cilíndrica
Tinta especial, pastosa, de alta viscosidade preta (Conforme ANEXO III da Resolução 598)
Impressora de Offset
Tinta verde Pantone 359U, ocre Pantone 7550U, vermelho Pantone 1645U
Tinta prata fluorescente
Tinta de variação óptica
Tinta fluorescente de resultado esverdeado, quando submetida a ação da luz ultravioleta (Conforme ANEXO III da Resolução 598)

Impressora a laser colorida com resolução gráfica de no mínimo 1200 dpi (Conforme ANEXO III da Resolução 598)

Tinta invisível fluorescente, com reação vermelha quando submetida aos raios ultravioletas (Conforme ANEXO III da Resolução 598)

Hologramas

Equipamento para corte de papel

Equipamento para armazenamento de papel

Equipamento para transporte de papel

Produção

Artwork

Pré-impressão

Desenvolvimento de tintas

Impressão

Corte

Inspeção Visual

Embalagem

Armazenagem

Gestão de Resíduos

Distribuição

Logística de Transporte

Etapas do Processo de Solicitação da CNH

Abertura de Processo de CNH (Formulário RENACH)

Reconhecimento dos dados biográficos pelo DETRAN (BINCO)

Exame de Habilitação (Provas escritas, psicotécnicas e de campo)

Autorização da Emissão CNH (Formulário RENACH)

Transmissão ao Serviço de Gráfica para fins da emissão de CNH

Impressão da CNH

Personalização do documento pela gráfica

Expedição da CNH

Utilização Permanente da CNH

Utilização da CNH para a identificação do motorista

Utilização da CNH como documento de fé pública nacional

Utilização para Fiscalização da CNH

Fiscalização do condutor

Utilização para Autos e Multas da CNH

Processamento de autos e multas

Pagamento de multas

Sistemas Utilizados para Expedição CNH

Sistema RENACH

Sistema BINCO

Sistema das Gráficas

Tabela 4 – Identificação dos atores em função das atividades

AE	BC	CL	CC	CN	CR	DN	DT	FC	FH	FE	GR	MO	OU	PL	SR	TE	TM	TN	TP
0	0	0	0	2	2	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	8	0
0	0	0	0	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	5	5	5	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	3	3	3	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	2	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0



AE	BC	CL	CC	CN	CR	DN	DT	FC	FH	FE	GR	MO	OU	PL	SR	TE	TM	TN	TP
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
1	2	1	0	0	1	1	4	0	0	0	4	3	0	0	2	1	1	8	1
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0

AE	BC	CL	CC	CN	CR	DN	DT	FC	FH	FE	GR	MO	OU	PL	SR	TE	TM	TN	TP
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	2	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0	2	2	2	2	0
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda:

AE: Auto-escolas
BC: Bancos
CL: Clínicas
CC: Construção Civil
CN: CONTRAN

CR: Correios
DN: DENATRAN
DT: DETRANs
FC: Fornecedoras de Chapa
FH: Fornecedores de Hologramas

FE: Fornecedores de Equipamentos Gráficos Gerais
GR: Gráficas
MO: Motoristas
OU: Outras entidades públicas
PL: PRF, PMs e outros órgãos de fiscalização de trânsito

SR: SERPRO
TE: Tesouro Estadual
TM: Tesouro Municipal
TN: Tesouro Nacional
TP: Transporte

Para a AIR realizada, foram identificados estes principais atores que podem ser impactados de forma positiva ou negativa com as propostas de alteração dos materiais dos documentos. Embora alguns dos atores relacionados a seguir não venham a ser impactados diretamente nas análises de custo-benefício, como veremos mais adiante, é importante a citação no mapeamento inicial para demonstrar que houve a análise de impacto neles, mesmo que com resultado nulo.

O mapeamento foi realizado por meio da identificação da cadeia considerando representantes públicos e privados do setor, como representantes de empresas, gráficas e servidores do DENATRAN, além de pesquisas complementares por meio de extratos de contratos públicos e dados nos sites dos DETRAN.

- a) Autoescolas
- b) Bancos
- c) Clínicas
- d) Construção Civil
- e) CONTRAN
- f) Correios
- g) DENATRAN
- h) DETRAN
- i) Empresas de transporte de Segurança de documentos
- j) FENASEG
- k) Fornecedoras de Chapa
- l) Fornecedores de Hologramas
- m) Fornecimento de Equipamentos Gráficos Gerais
- n) Gráficas
- o) Motoristas
- p) Oficinas de Vistoria
- q) Outras entidades públicas
- r) PRF, PMs e outros órgãos de fiscalização de trânsito
- s) Proprietários
- t) Seguradora DPVAT

- u) SERPRO
- v) Tesouro Estadual
- w) Tesouro Municipal
- x) Tesouro Nacional

Destaca-se que nesta cadeia existe uma série de atores envolvidos nos processos de solicitação, fabricação, emissão e uso dos documentos CNH e CRLV.

5.3 Análise de riscos para modelagem dos cenários

Para possibilitar AIR, é necessário que os cenários sejam definidos não somente em termos das alternativas em função do Cenário base, mas também em termos dos impactos diretos e indiretos de maior probabilidade de ocorrência após a implantação das soluções estudadas. Na Tabela 5 é apresentada uma síntese dos riscos envolvidos juntamente com os respectivos impactos e a sua probabilidade, destacando o cenário proposto que pode ser entendido como hipótese adotada.

Nesse sentido, para cada ação pertencente à cadeia de produção, fornecimento, personalização e uso dos documentos em foco, foi realizada análise para projetar como se comportaria cada um desses procedimentos nos cenários futuros. Na maior parte dos casos, a alteração de formato/material dos documentos CNH e CRLV tende a não alterar os procedimentos, mesmo os diretamente relacionados, por exemplo: independente do material da CNH, os procedimentos de abertura de processo para solicitação da CNH, de exames de habilitação e de expedição permanecem os mesmos dentre os cenários, eliminando a necessidade de considerar tais eventos e quantificar seus impactos. Em outras palavras, não há riscos envolvidos em alguns dos procedimentos da cadeia mediante a alteração do formato e material dos documentos.

Em outros casos, porém, foi necessário avaliar o comportamento dos atores mediante as alterações dos cenários e considerar determinados aspectos para possibilitar a quantificação e monetarização dos impactos.

Tabela 5 – Riscos e seus impactos

Ações Legislativas e Executivas para Expedição da CNH	Ações Legislativas e Executivas para Expedição da CNH			
DENATRAN	DENATRAN			
Especificação da inovação	Baixo detalhamento da especificação da inovação	Alto	Baixo	Detalhamento adequado
Análise de Impacto Regulatório	Custos das alternativas serem maiores que os benefícios	Alto	Médio	Custos e benefícios equivalentes
Homologação\ Validação Interna	Não ser aprovado pelo CONTRAN	Alto	Médio	Aprovado pelo CONTRAN
	Não ser aprovado pelo DENATRAN	Alto	Baixo	Aprovado pelo DENATRAN
Publicação de Resolução	Sem aprovação não há publicação	Alto	Médio	Publicação de forma normal
Planejamento de Implementação	Processo de transição precário	Médio	Médio	Haverá um processo de transição adequado
Divulgação	Não divulgação das mudanças a serem feitas	Baixo	Alto	Haverá uma divulgação adequada
Delegações para os DETRANS	Não há riscos envolvidos	Sem Risco	Sem Risco	-
Capacitação	Não capacitação para transição	Médio	Baixo	Investimento em capacitação de pessoal
Credenciamento dos Produtores de Cartões	Não desmembramento da produção e personalização	Baixo	Médio	Desmembramento da produção e personalização
DETRANS	DETRANS			

Adequação dos Procedimentos para a Resolução em Vigor	Não capacitação para transição	Médio	Baixo	Investimento em capacitação de pessoal
	Não alteração das normas e procedimentos internos	Médio	Médio	Alteração da normas e procedimentos internos com baixo atraso
Seleção dos Produtores de Cartão	Licitação demorada	Baixo	Alto	Tempo considerável de licitação, com possível represamento de emissões
	Licitação vazia	Médio	Baixo	Licitação cheia
	Custo de produção maior que disponibilidade de pagamento	Alto	Alto	Custo coberto com uma margem de lucro de 8%
	Baixa competitividade	Baixo	Baixo	Licitação com competitividade e redução de preço
Contratação dos Produtores de Cartão	Licitação impugnada	Alto	Baixo	Licitação não impugnada
Seleção dos Personalizadores de Cartão	Licitação demorada	Baixo	Alto	Tempo considerável de licitação, com possível represamento de emissões
	Licitação vazia	Médio	Baixo	Licitação cheia
	Custo de personalização maior que a disponibilidade de pagamento	Alto	Alto	Custo coberto com uma margem de lucro de 8%
	Baixa competitividade	Baixo	Baixo	Licitação com competitividade e redução de preço



Contratação dos Personalizadores de Cartão	Licitação impugnada	Alto	Baixo	Licitação não impugnada
Etapas Processo Produtivo da CNH	Etapas Processo Produtivo da CNH			
Aquisições (Investimentos)	Aquisições (Investimentos)			
Artwork	Artwork			
Computadores para Artwork				
Softwares de Artwork e Pré-impressão				
Material de Impressão	Material de Impressão			
Material de Personalização do Cartão	Material de Personalização do Cartão			
Produção	Produção			
Distribuição	Distribuição			
Logística de Transporte				
Etapas do Processo de Solicitação da CNH	Etapas do Processo de Solicitação da CNH			
Abertura de Processo de CNH (Formulário RENACH)	Não há riscos envolvidos	Sem Risco	Sem Risco	

Reconhecimento dos dados biográficos pelo DETRAN (BINCO)	Não há riscos envolvidos	Sem Risco	Sem Risco	-
Exame de Habilitação (Provas escritas, psicotécnicas e de campo)	Não há riscos envolvidos	Sem Risco	Sem Risco	-
Autorização da Emissão CNH (Formulário RENACH)	Não há riscos envolvidos	Sem Risco	Sem Risco	-
Transmissão ao Fornecedor de Cartão para fins da emissão de CNH	Não há riscos envolvidos	Sem Risco	Sem Risco	-
Confecção do Cartão da CNH	Risco do atraso ou não pagamento do contrato	Médio	Baixo	Não haverá atraso
Personalização do documento pela gráfica	Risco do atraso ou não pagamento do contrato	Médio	Baixo	Não haverá atraso
Expedição da CNH	Mudança no preço de postagem	Baixo	Médio	Não haverá mudança no preço
Utilização Permanente da CNH	Utilização Permanente da CNH			
Utilização da CNH para a identificação do motorista	Risco de falsificação	Alto	Baixo	Baixíssimo risco de falsificação, com taxas de experiências internacionais
Utilização da CNH como documento de identidade de fé pública nacional	Risco de falsificação	Alto	Baixo	Baixíssimo risco de falsificação, com taxas de experiências internacionais



Utilização para Fiscalização da CNH	Utilização para Fiscalização da CNH			
Compra de equipamento de leitura de cartão	Demora ou não aquisição dos equipamentos	Médio	Médio	Aquisição dos equipamentos com atraso
Alteração de procedimentos operacionais e ordens de serviço	Demora na adequação dos procedimentos e ordens de serviço	Médio	Alto	Tempo de adequação maior para órgãos de policiamento
Apreensão de veículos	Não há riscos envolvidos	Sem Risco	Sem Risco	-
Fiscalização do condutor	Procedimento de fiscalização mais demorados	Médio	Baixo	Redução nos tempos de fiscalização
	Falta de acesso remoto aos bancos de dados	Médio	Médio	Investimento em equipamentos de comunicação aos bancos de dados

Utilização para Autos e Multas da CNH	Utilização para Autos e Multas da CNH			
Processamento de autos e multas	Processamento ineficaz durante a transição	Médio	Médio	Processamento normal
Pagamento de multas	Diminuição na arrecadação de multas (CTB 234)	Alto	Alto	Redução de arrecadação proporcional a redução de falsificações

Sistemas Utilizados para Expedição CNH	Sistemas Utilizados para Expedição CNH			



Sistema RENACH	Risco de aumento do valor do contrato de banco de dados	Alto	Alto	Aumento no valor do contrato
Sistema BINCO	Risco de aumento do valor do contrato de banco de dados	Alto	Alto	Aumento no valor do contrato

5.3.1 Alterações legais e regulamentares

A alteração de material da CNH e do CRLV pode demandar a adequação de alguns dispositivos legais. Considerando essa hipótese, foi feita uma revisão do arcabouço legal diretamente envolvido com os processos de obtenção e uso dos documentos.

A análise do Código de Trânsito Brasileiro – CTB (Lei nº 9.503/1997) (Presidência da República, 1997) indicou que não há necessidade de alteração da Lei, visto que não é citada nenhuma ação que vincule ou cite o material dos documentos. Dessa forma, todos os procedimentos relatados na Lei permanecem inalterados. É importante destacar que mesmo os artigos que tratam da “expedição” do Certificado de Registro e o Licenciamento Anual do veículo (Ex: Art. 22, Inciso III; Art. 124, Inciso II; e Art. 131) não necessitariam de alteração, mesmo considerando que a emissão dos cartões de CRLV nos Cenários de 1 a 5 se dariam somente quando houver alteração cadastral ou sob demanda, visto que os DETRANs poderiam continuar a expedir o Licenciamento Anual, em forma de recibo virtual ou físico, porém simples e encaminhado ao endereço do proprietário, sem a necessidade de troca ou recolhimento do cartão CRLV de posse dele.

Verificou-se, porém, a necessidade de alterações em Resoluções do CONTRAN e Portarias do DENATRAN, por serem intimamente relacionadas com os procedimentos de fabricação dos documentos, posição dos elementos textuais e de segurança, ou credenciamento de empresas fornecedoras. Os regulamentos mapeados constam na Tabela 6:

Tabela 6 – Regulamentos mapeados

Regulamento	Ementa
Resolução nº 558, de 24 de maio de 2016	Regulamenta a produção e a expedição da Carteira Nacional de Habilitação, com novo leiaute e requisitos de segurança.
Resolução nº 650, de 10 de janeiro de 2017	Referendar a Deliberação nº 153, de 21 de dezembro de 2016, que altera a Resolução CONTRAN nº 598, de 24 de maio de 2016, que regula a produção e a expedição da Carteira Nacional de Habilitação, com novo leiaute e requisitos de segurança.
Resolução nº 599, de 24 de maio de 2016	Altera os modelos e especificações do Certificado de Registro de Veículo – CRV e do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo – CRLV e sua produção e expedição.

Regulamento	Ementa
Resolução nº 130, de 02 de abril de 2002-	Revoga a Resolução CONTRAN nº 126, que estabelecia as cores do Certificado de Registro de Veículo –CRV e do Registro e Licenciamento do Veículo-CRLV.
Resolução nº 306 de 06 de março de 2009	Cria o código numérico de segurança para o Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo – CRLV e estabelece a sua configuração e utilização.
Resolução nº 651, de 10 de janeiro de 2017	Referendar a Deliberação nº 154, de 21 de dezembro de 2016, que revoga a Resolução CONTRAN nº 599, de 24 de maio de 2016, que altera os modelos e especificações do Certificado de Registro de Veículo (CRV) e do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo (CRLV) e sua produção e expedição.
Portaria nº 01, de 2 de janeiro de 2017	Estabelece os procedimentos para o credenciamento de empresa interessada em produzir a Carteira Nacional de Habilitação na forma estabelecida pela Resolução CONTRAN nº 598, de 24 de maio de 2016.

Considerando que não há necessidade de alteração de Lei, avaliou-se o risco de não alteração das Resoluções do CONTRAN e Portaria do DENATRAN acima descritas, é baixo, e, portanto, adotou-se nos cenários que as adequações serão feitas no Ano 1 das simulações de Cenário futuro, já com seus impactos entrando em vigor a partir desse momento.

5.3.2 Período das projeções

Um elemento importante para as estimativas e projeções de impactos de custo e benefício é o horizonte limite. Alterações no horizonte de análise surtem efeitos imediatos nos resultados da Análise Custo Benefício (ACB), visto que, inclusive para este estudo de caso, é comum a consideração de dados relacionados à investimentos que precisam ser amortizados, trocas de equipamentos, períodos de contratos e volumes de produção que podem não ser constantes.

Para este estudo, adotou-se como horizonte o período de 20 anos futuros, pelo fato que o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, que é o grande marco regulatório do setor, completa 20 anos em 2017, e foi esta lei que estabeleceu as diretrizes gerais e os procedimentos de emissão e uso dos documentos tal como evidenciamos atualmente.

Considera-se então que avaliar o mesmo período à frente é coerente com a velocidade de alterações significativas nos procedimentos relacionados aos documentos.

Apesar do período de 20 anos, é possível segregar os resultados da ACB por ano, permitindo uma análise de média de custo ou benefício anual. Além disso, a ACB, conforme recomenda a bibliografia, representa seus resultados em Valor Presente Líquido (VPL) adotando uma taxa de desconto social. Essa taxa busca evidenciar mais os impactos mais próximos do que os mais adiante, pois parte-se do princípio que a sociedade é mais sensível à impactos imediatos do que à longo prazo. Ainda conforme a bibliografia, adota-se como taxa de desconto social uma taxa de juros de mercado financeiro, aqui escolhida a meta para taxa Selic projetada para os anos futuros pelo Boletim Focus do Banco Central do Brasil (Banco Central do Brasil, 2017).

5.3.3 Divulgação/comunicação social, treinamento de pessoal e contratos de gestão da base de dados de motoristas habilitados e registros de veículos

Para os seguintes elementos, considerou-se como baixo o risco de haver mudanças nos custos, conforme as justificativas a seguir:

- a) *Divulgação/comunicação social*: Embora haja custos para campanhas de divulgação que poderiam demonstrar aos usuários dos serviços (motoristas habilitados e proprietários de veículos), a experiência repassada pelo DENATRAN à equipe do estudo é de que a mídia espontânea para esse tipo de tema é mais eficiente do que campanhas publicitárias. Pela relevância social do tema, associada ao interesse da sociedade por inovação, o cenário mais provável é de que a mídia privada e os meios de comunicação oficiais disponíveis ao governo federal são suficientes para o esclarecimento de dúvidas e demonstração das alterações à população.
- b) *Treinamento de pessoal*: Considerando que as soluções estudadas nos cenários buscam simplificar processos de fiscalização dos documentos por agentes públicos e validação deles por qualquer pessoa/entidade para fins de comprovação de identidade, o cenário mais provável é de adequação desses procedimentos sem necessidade de investimentos em treinamento, mas com esclarecimentos que podem ocorrer por meio das mídias oficiais do governo federal ou da mídia espontânea. Um exemplo disso se dá no uso do atual procedimento para validação e verificação de veracidade das CNHs

para fins de identificação. Atualmente, empresas de telefonia, por exemplo, necessitam investir em capacitação de seus funcionários de atendimento ao público para dotá-los de expertise na validação dos diversos elementos de segurança constituintes dos documentos. Apesar das propostas aqui estudadas também considerarem elementos físicos de segurança, o principal elemento de segurança dos cartões é "lógico", e não físico, de forma que as informações podem ser validadas por meio de leitura do *chip* sem contato. Dessa forma, a validação é instantânea e realizada por um sistema, e não por uma pessoa, o que torna o procedimento mais simples e sem a necessidade de capacitação complexa tanto para a sociedade quanto para os órgãos fiscalizadores. Nesse sentido, não há necessidade de investimentos em capacitação ou treinamento de pessoal.

- c) *Contratos de gestão da base de dados de motoristas habilitados e registros de veículos*: Considerando que os cenários alternativos alteram somente o formato, e não o conteúdo dos documentos, não se vislumbra necessidade de alterações de valor nos contratos de gestão e manutenção das bases de dados de motoristas habilitados ou de registro de veículos (SERPRO).

5.4 Análise das alternativas dos cenários

Para a análise dos cenários é necessário a construção das alternativas dos tipos de materiais mais adequados a serem utilizados. Assim, para se chegar aos materiais considerados nos Cenários, foram analisados diferentes aspectos e casos similares, além de ouvir a indústria no que tange às soluções disponíveis no mercado brasileiro que poderiam ser viáveis para implantação em nível nacional.

5.4.1 Construção dos Cenários

Considerando o exposto acima, chega-se à conclusão de que o cartão em polícarbonato é o mais indicado para a CNH, enquanto o PVC pode ser utilizado para o CRLV. Com isso, foram elaborados cenários com as seguintes premissas:

- a) a alternativa de materiais para emissão de CNH e CRLV;
- b) a forma de uso dos documentos no que tange à fiscalização;
- c) o material dos documentos se altera, mas não os procedimentos de uso durante a fiscalização e validação destes;

- d) considerando diferentes fornecedores do material;
- e) considerando diferentes instituições para a personalização dos documentos.

Foram consideradas as plataformas Java e CIPURSE™, a primeira por ser a mais difundida no mercado e a segunda por se tratar de padrão aberto e não-proprietário, de custo mais baixo e velocidade de acesso e processamento mais rápido.

Foi considerada a variação dentre os cenários da relação dos DETRAN na produção e personalização dos documentos. Atualmente, a maioria dos DETRANs licitam os serviços de fornecimento e personalização da CNH e de personalização do CRLV. Além de considerar essas relações tal como ocorrem atualmente, avaliamos também cenários onde os DETRANs realizam, por meios próprios, a personalização de ambos os documentos, buscando avaliar potenciais de redução de custos conforme orientação dada à equipe de trabalho pelo DENATRAN. Chega-se então a seis cenários descritos na Tabela 7.

O Cenário 0 é o atual onde o CNH e CRLV são substrato em papel, sem chip sendo produzidos por gráficas autorizadas. Os outros cinco cenários foram criados baseadas nas premissas descritas anteriormente.

A técnica adotada foi a de Análise de Custo Benefício apresentado no capítulo anterior, que é a mais utilizado para este tipo de estudo.

Tabela 7 – Cenários considerados na AIR

Cenário	Material CNH	Material CRLV/CRV	Impressão	Chip	Procedimentos de Fiscalização e Validação	Fornecimento e Personalização da CNH	Personalização do CRLV/CRV
0	Papel	Papel	Não se altera	Não possui	Não se altera	Licitação	Licitação
1	Policarbonato	PVC	Lazer/Termo	CIPURSE™	Não se altera	Licitação	Licitação
2	Policarbonato	PVC	Lazer/Termo	CIPURSE™	Leitura do Chip	Licitação	Licitação
3	Policarbonato	PVC	Lazer/Termo	CIPURSE™	Leitura do Chip	Licitação	DETRAN
4	Policarbonato	PVC	Lazer/Termo	CIPURSE™	Leitura do Chip	DETRAN	DETRAN
5	Policarbonato	PVC	Lazer/Termo	Java Card / CIPURSE™	Leitura do Chip	DETRAN	DETRAN

5.5 Identificação dos indicadores de impacto

Essa etapa corresponde à seleção dos indicadores que melhor caracterizem os impactos negativos e positivos. É importante considerar a perspectiva dos diferentes atores no processo de identificação dos indicadores. Para que se pudesse aplicar a análise custo-benefício, foram identificados indicadores relativos a cada um dos atores envolvidos no processo de emissão e fiscalização desses documentos, como apresentado na Tabela 8:

Tabela 8 – Indicadores de impacto

Ator	Impacto	Indicador	Dados Necessários
Usuário	Custo de emissão da CNH	R\$/unidade	Valor pago pelo usuário para emissão
	Custo de renovação da CNH	R\$/unidade	Valor pago pelo usuário para renovação
	Segurança	Nº de ocorrências/ano	Número de ocorrências envolvendo CNH falsificada ou roubada
Usuário (proprietários de veículos)	Custo de emissão do CRLV	R\$/unidade	Valor pago pelo usuário para emissão
Tesouro Nacional, Estadual e Municipal	Custo de produção da CNH	R\$/unidade	Custo total de produção do documento
	Custo de produção do CRLN	R\$/unidade	Custo total de produção do documento
	Custo de distribuição da CNH	R\$/unidade	Custo total de distribuição do documento
	Custo de distribuição do CRLV	R\$/unidade	Custo total de distribuição do documento
DENATRAN	Custo de implementação do cartão	R\$/unidade	Custo total de divulgação, capacitação, credenciamento
	Custo de armazenamento e gestão dos dados CNH	R\$/unidade	Custo total de gestão dos dados
	Custo de armazenamento e gestão dos dados CRLV	R\$/unidade	Custo total de gestão dos dados
	Custo de campanhas	R\$/unidade	Custo de campanhas publicitárias



Ator	Impacto	Indicador	Dados Necessários
SERPRO	Custo de alterações de procedimentos operacionais e ordens de serviço	R\$/unidade	Custo de alterações de procedimentos operacionais e ordens de serviço
DETRANS	Custo de produção da CNH	R\$/unidade	Custo total de produção do documento
	Custo de produção do CRLN	R\$/unidade	Custo total de produção do documento
	Custo de distribuição da CNH	R\$/unidade	Custo total de distribuição do documento
	Custo de distribuição do CRLV	R\$/unidade	Custo total de distribuição do documento
	Custo de aquisição de equipamentos de fiscalização	R\$	Custo de aquisição de equipamentos de fiscalização
	Custo de manutenção de equipamentos	R\$/ano	Custo de manutenção
	Custo de processamento de autos e multas	R\$/multa	Custo de processamento de autos e multas
	Custo de armazenamento e gestão de dados CNH	R\$/unidade	Custo total de gestão dos dados
	Custo de armazenamento e gestão de dados CRLV	R\$/unidade	Custo total de gestão dos dados
PRF, PMs e outros órgãos de fiscalização de trânsito	Custo de aquisição de equipamentos	R\$	Custo de aquisição de equipamentos
	Custo de manutenção de equipamentos	R\$/ano	Custo de manutenção de equipamentos

Ator	Impacto	Indicador	Dados Necessários
	Custo de treinamento	R\$	Custo de treinamento
	Tempo gasto na fiscalização	min/veículo	Tempo gasto na fiscalização
Gráficas	Custo de aquisição de equipamentos	R\$	Custo de aquisição de equipamentos
	Custo de manutenção de equipamentos	R\$/ano	Custo de manutenção de equipamentos
	Custo de produção de CNH	R\$/unidade	Custo de material e mão-de-obra
	Custo de produção de CRLV	R\$/unidade	Custo de material e mão-de-obra
	Tempo de produção do documento	min/unidade	Tempo de produção do documento
Fornecedores de matérias-primas para smartcard	Receita fiscal direta	R\$/ano	Receita esperada por unidade com equipamentos para corte, colagem, laminação e fusão; número de unidades por ano
Fornecedores de overlay	Receita fiscal direta	R\$/ano	Receita esperada por unidade; número de unidades por ano
Fornecedores de material de enchimento	Receita fiscal direta	R\$/ano	Receita esperada por unidade; número de unidades por ano
Fornecedores de hologramas	Receita fiscal direta	R\$/ano	Receita esperada por unidade; número de unidades por ano
Fornecedores de chip	Receita fiscal direta	R\$/ano	Receita esperada por unidade; número de unidades por ano
Fornecedores de chapa	Receita fiscal direta	R\$/ano	Receita esperada por unidade; número de unidades por ano





Ator	Impacto	Indicador	Dados Necessários
Fornecedores de impressoras de cartão	Receita fiscal direta	R\$/ano	Receita esperada por unidade; número de unidades por ano

6 Resultados e Análises

6.1 Considerações para os resultados da AIR

No capítulo anterior foi apresentado a aplicação da metodologia da AIR para avaliar o impacto da mudança da CNH e CRLV para cartões inteligentes, variando seus materiais e, conseqüentemente, suas formas de impressão durante o procedimento de personalização dos documentos e aqui será apresentado os resultados do estudo e sua análise. Antes dos resultados, é importante que algumas considerações sejam apresentadas.

6.1.1 Emissão de novos CRLVs

Uma consideração importante para a modelagem dos Cenários de 1 a 5 é que a alteração do material do CRLV, de papel para cartão em PVC, aumenta a resistência e durabilidade dos documentos, devido à maior resistência mecânica, térmica, química, à umidade e à temperatura dos dois materiais. Com isso, vislumbra-se que não há necessidade de emissão do CRLV à cada ano, visto que as informações são as mesmas. A emissão do Licenciamento Anual do veículo poderia se manter, mas em formato de recibo do DETRAN, para simples conferência de seu portador. Considerando que os dados são armazenados no sistema, e que os órgãos fiscalizadores de trânsito possuem acesso à tal, a informação pode ser conferida por meio da leitura do chip sem contato e conferência junto às registradas no sistema.

Considerou-se para os Cenários de 1 a 5 que a emissão de novo cartão se dará quando ocorrer a troca de propriedade do veículo ou alguma alteração dos dados cadastrais, momento em que é emitido um novo CRV. Adotou-se para os cenários futuros o volume de emissões de CRV por cada Unidade da Federação como sendo o volume de emissão do cartão CRLV (sendo que, na prática, esses podem passar a ser um documento único). Esse volume foi adquirido junto aos dados oficiais fornecidos pelo DENATRAN, e indicou que, em média, os CRVs são emitidos à cada 4,07 anos. Isso faz com que a quantidade de CRLVs anuais emitidos passem de 52, 2 milhões para 12,8 milhões na soma de todas as UFs.

6.1.2 Concorrência nas licitações para fornecimento e personalização dos documentos

Considerou-se como alta a probabilidade de concorrência nos procedimentos concorrenciais que os DETRAN realizam para contratação de serviços de fornecimento e personalização da CNH e personalização do CRLV. Ocorre que no Cenário atual (0), o número de concorrentes é bastante reduzido, devido à limitação de fornecedores de material habilitados e, conseqüentemente, às gráficas que possuem contratos com tais fornecedores. Estima-se, porém, que para os Cenários de 1 a 5 a inserção do novo material atraia novos players para os procedimentos concorrenciais (pregões). Atualmente, existem diversas empresas no Brasil que trabalham com o fornecimento e personalização de cartões inteligentes para usos diversos, como Bancos, Sistemas de Bilhetagem Eletrônica de transporte público, ou até para sistemas menores como estacionamentos, identificadores de acesso e programas de vantagens de estabelecimentos comerciais, dentre outros. Com isso, o número de empresas hábeis a realizar os serviços cresce, e ainda, com o advento desse novo mercado com volumes significativos e com cobertura nacional, as expectativas são de crescimento ainda maior.

Para que a estimativa de concorrência não fosse exagerada à ponto de influenciar em grande monta os resultados, adotou-se como razoável a entrada de 7 (sete) novos players nos pregões. Por meio de um modelo econométrico que estima o deságio em licitações em função do número de concorrentes, é possível estimar o valor percentual que a competição pode reduzir do preço teto da concorrência, e assim, projetar o valor final que os DETRAN pagariam pelos serviços, como explicado mais adiante.

6.1.3 Redução do número de falsificações e adulterações dos documentos

Um dos principais adventos das tecnologias avaliadas nos Cenários futuros é a segurança. O custo e a expertise necessários para se falsificar ou adulterar um cartão de múltiplas camadas, com diferentes dispositivos físicos de segurança, e principalmente, com um chip contendo dados criptografados são fatores que inibirão em grande escala a prática.

Não é possível quantificar em termos precisos o quanto a segurança será ampliada com o uso dos documentos em formato de cartão, mas considerando os argumentos acima, adotou-se que uma queda de 90% no número de falsificações e adulterações

evidenciadas no Cenário 0 é um valor razoável para as estimativas futuras.

O dado é um fator importante, pois projeta custos associados, assim como benefícios para os Cenários alternativos de 1 a 5. Com a redução de falsificações e adulterações de documentos, por um lado temos uma economia dos órgãos de fiscalização de trânsito tanto nos procedimentos de fiscalização, quanto no processamento de autos, análise de recursos e custos associados (correios, custos operacionais, administrativos, etc.). Por outro lado, temos uma redução das arrecadações referentes às multas aplicadas mediante as infrações flagradas.

6.1.4 Equipamentos de fiscalização

As tecnologias estudadas nos Cenários de 1 a 5 apresentam como propriedade a possibilidade de leitura sem contato (contactless). É uma tecnologia de rápido e fácil manuseio e de baixo custo. Os equipamentos de leitura podem ser tanto adaptadores para equipamentos fixos (computadores) ou móveis (smartphones, tablets ou notebooks), como dispositivos móveis que já possuem a tecnologia de comunicação por campo de proximidade (NFC - Near Field Communication) integrados em seu hardware. As Figuras 15 e 16 apresentam alguns exemplos de equipamentos acessórios para equipamentos fixos ou móveis e smartphones que já possuem a tecnologia.

Figura 15 – Exemplos de equipamentos de leitura NFC periféricos para computadores, smartphones ou tablets

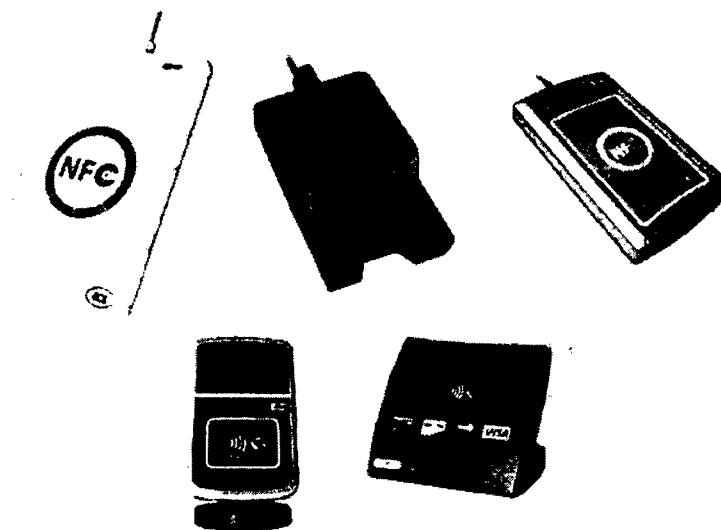
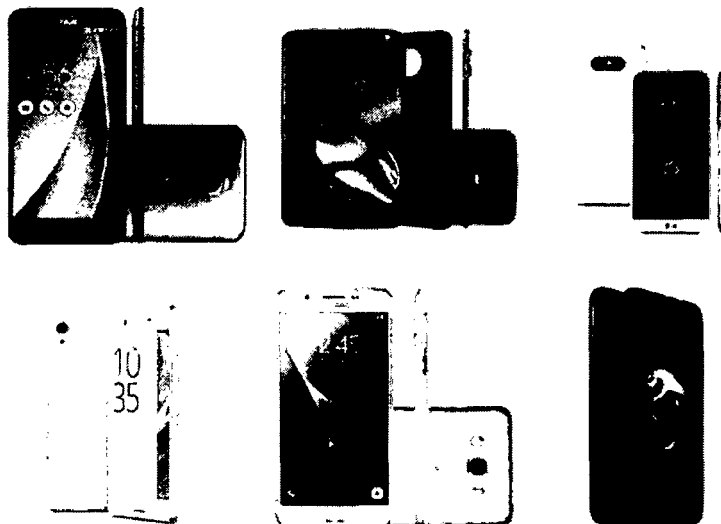


Figura 16 – Exemplos de *smartphones* de diferentes marcas e modelos que já possuem NFC integrados



Os valores dos equipamentos acima variam consideravelmente, podendo encontrar leitores periféricos a partir de R\$ 160,00 à smartphones de R\$ 4.000,00. No entanto, uma decisão mais provável para aqueles Cenários que consideram que os órgãos de fiscalização alterarão seus procedimentos para a leitura das informações do chip (Cenários 2, 3, 4 e 5), é a aquisição de equipamentos que possuam NFC integrados junto à outras funções que facilitam o trabalho de fiscalização, como GPS e acesso à internet móvel. Dessa forma, considerou-se que haverá investimentos nesses cenários adotando um preço médio dos smartphones com tais tecnologias disponíveis no mercado, excluindo-se aparelhos que agregam apenas questões estéticas e não funções úteis aos fiscais. A pesquisa foi realizada em sites de busca de preços, no mês de julho de 2017, e retornou aparelhos com preços de R\$ 500,00 à R\$ 3.100,00. Considerou-se então o valor médio de R\$ 1.800,00 por aparelho.

6.2 Quantificação dos indicadores de impacto

A seguir são explanados os cálculos adotados para quantificar os impactos da ACB realizada, juntamente com suas fontes de dados e apresentação dos principais valores unitários e médios resultantes. Na maioria dos casos, e desde que houvesse dados disponíveis, os cálculos foram realizados por UF, devido às diferenças de volumes de documentos e seus impactos nos preços finais.

6.2.1 Custos de produção e personalização da CNH pelas gráficas, ou pelos DETRAN

De forma natural, o principal componente calculado nos Cenários da ACB é o custo de produção da CNH e do CRLV, considerando todos seus componentes até o produto final personalizado.

Nessa seção é detalhado somente o custo de produção, que é um valor diferente do preço pago por cada DETRAN pelo produto (este outro, seria o preço dos serviços de fornecimento e personalização dos documentos, detalhado na seção a seguir).

Para a estimativa desse valor foram levantados dados de custos e receitas junto a empresas gráficas que realizam os serviços semelhantes de fornecimento e personalização dos documentos de segurança. Os dados foram tratados para que representassem uma espécie de "empresa modelo" desse tipo de serviço, buscando identificar valores médios de:

- a) investimentos em software e hardware;
- b) custos operacionais (dos sites de impressão, manutenção de software e hardware utilizados e logística, dentre outros);
- c) custos diretos com a aquisição dos formulários-base (em papel ou em cartão com chip);
- d) custos com mão de obra de Gerência, Coordenação de equipes e equipes de operadores de sistemas de produção/personalização, incluindo encargos;
- e) impostos diversos (ISS, PIS, COFINS, CSLL);
- f) impostos de renda; e
- g) lucros.

Os dados foram adequados para cada UF conforme os volumes de produção dos documentos esperados para cada cenário. Os investimentos em equipamentos e softwares foram levantados por meio de pesquisas em sites de fornecedores de equipamentos necessários para a personalização (impressora a laser de alta performance e uso industrial) e com base nos custos de empresas atualmente atuantes no mercado. A depreciação para os equipamentos adotada foi de 5 anos.

Com os dados levantados para as 7 Unidades da Federação, foram desenvolvidos modelos econométricos para cálculo dos custos operacionais, onde a variável

independente é o volume de produção esperado para o estado. Os modelos resultantes apresentam a configuração das equações a seguir:

$$CO_{CNH} = 50948,3391344387 + 9,99476770212886 Pm_{CNH}_{UF}$$

Onde:

CO_{CNH} – É o Custo Operacional para serviços de fornecimento e personalização das CNHs;

Pm_{CNH}_{UF} – É a produção média mensal de CNHs na UF.

$$CO_{CRLV} = 20875,3206177392 + 4,51511261209606 Pm_{CRLV}_{UF}$$

Onde:

CO_{CRLV} – É o Custo Operacional para serviços de personalização dos CRLVs;

Pm_{CRLV}_{UF} – É a produção média mensal de CRLVs na UF.

Os preços dos formulários-base para os diferentes cenários foram levantados junto aos fornecedores, onde foram considerados os seguintes valores de preços brutos (com impostos) unitários médios (pois os fornecedores podem variar seus preços finais em função do volume de aquisição):

- a) Cenário 0 – Formulário-base em papel moeda sem personalização: R\$ 1,00;
- b) Cenários 1, 2, 3 e 4 – Formulário-base da CNH em cartão de policarbonato para impressão à laser, com chip contactless Cipurse sem personalização: R\$ 8,13 / Formulário-base do CRLV em cartão de PVC para impressão térmica, com chip contactless Cipurse sem personalização: R\$ 6,69;
- c) Cenário 5 – Formulário-base da CNH em cartão de policarbonato para impressão à laser, com chip contactless Java Card sem personalização: R\$ 10,17 / Formulário-base do CRLV em cartão de PVC para impressão térmica, com chip contactless Cipurse sem personalização: R\$ 6,69;

Para os custos com mão de obra também foram considerados valores levantados junto às empresas atualmente operantes no setor, porém, para o número médio de funcionários por UF foi realizada uma estimativa em função do volume médio mensal de emissão de documentos. Esse valor variou de 3 a 30 funcionários alocados nos sites de personalização junto aos DETRANS, dependendo da UF.

Para os impostos diversos e Imposto de Renda foram aplicadas alíquotas médias com base nos dados levantados junto às empresas:

- a) 14,24% sob a receita, para Impostos Diversos;
- b) 34% sob a renda, para Imposto de Renda.

Para os cenários onde é considerado que as atividades de fornecimento e personalização são executadas pelas gráficas, o lucro mínimo para as simulações foi fixado à TIR (Taxa Interna de Retorno) de 8%, sendo este um valor médio considerado em contratos públicos (Concessões).

Alguns valores dos elementos de despesas, receita e impostos acima descritos foram ajustados conforme o Cenário. Para os Cenários 3, 4 e 5, por exemplo, onde se considerou que alguns dos serviços não seriam licitados, e sim, realizados pelos DETRANS, os elementos de mão de obra foram reduzidos à mão de obra operacional mínima, partindo do princípio que os trabalhos de gerência e coordenação das equipes seriam desempenhados por servidores já existentes nos Departamentos. Para estes Cenários também não foi considerado o componente relacionado ao lucro (TIR), visto que este não é um objetivo da administração pública.

Considerando todos os dados, foram calculados os custos de produção e personalização da CNH de forma que a Receita Total mensal de cada UF cobrisse o total de custos, investimentos e impostos envolvidos.

Para os casos de CRLV, deu-se preferência ao uso de dados levantados nos extratos de contratos e comunicados de pregões públicos onde se descrevia especificamente os valores pagos para os serviços de personalização de CRLV, descontada a TIR cabível e considerando valores médios ponderados para as UFs sem informação disponível.

6.3 Resultados e Análise

Os resultados dos custos brutos da CNH produzida e personalizada e do CRLV personalizado, por UF, e por cenário, constam nas Tabelas 9 e 10 a seguir, juntamente com o valor médio ponderado pela produção para referência à nível nacional.

Tabela 9 – Custos brutos da CNH produzida e personalizada

UF	Cenário 0	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
Acre	96,63	107,55	107,55	107,55	88,88	91,26
Alagoas	50,96	60,43	60,43	60,43	52,20	54,58
Amazonas	46,56	55,90	55,90	55,90	48,62	51,00
Amapá	116,36	127,89	127,89	127,89	104,83	107,20
Bahia	21,80	30,54	30,54	30,54	28,96	31,34
Ceará	22,65	31,44	31,44	31,44	29,71	32,08
Distrito Federal	31,68	40,55	40,55	40,55	36,48	38,86
Espírito Santo	28,29	37,05	37,05	37,05	33,72	36,10
Goiás	22,17	31,04	31,04	31,04	29,03	31,40
Maranhão	35,65	44,65	44,65	44,65	39,73	42,11
Minas Gerais	17,28	26,01	26,01	26,01	25,23	27,61
Mato Grosso do Sul	37,64	46,70	46,70	46,70	41,35	43,73
Mato Grosso	30,07	38,88	38,88	38,88	35,17	37,54
Pará	23,51	32,45	32,45	32,45	30,15	32,53
Paraíba	45,96	55,27	55,27	55,27	48,12	50,50
Pernambuco	23,98	32,97	32,97	32,97	30,57	32,94
Piauí	50,19	59,63	59,63	59,63	51,57	53,95
Paraná	19,70	28,34	28,34	28,34	27,13	29,50
Rio de Janeiro	19,37	28,16	28,16	28,16	27,01	29,38
Rio Grande do Norte	48,32	57,70	57,70	57,70	50,05	52,42
Rondônia	44,77	54,05	54,05	54,05	47,16	49,53
Roraima	164,35	177,37	177,37	177,37	143,62	146,00

UF	Cenário 0	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
Rio Grande do Sul	20,22	28,88	28,88	28,88	27,58	29,95
Santa Catarina	21,84	30,59	30,59	30,59	29,01	31,38
Sergipe	49,72	59,14	59,14	59,14	51,19	53,56
São Paulo	15,44	24,11	24,11	24,11	23,81	26,19
Tocantins	53,92	63,47	63,47	63,47	54,61	56,99
<i>Valor médio ponderado pela produção</i>	<i>23,57</i>	<i>32,40</i>	<i>32,40</i>	<i>32,40</i>	<i>30,27</i>	<i>32,65</i>

Tabela 10 – Custos brutos do CRLV personalizado (sem fornecimento do formulário-base)

UF	Cenário 0	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
Acre	1,47	1,61	1,61	1,46	1,46	1,46
Alagoas	1,46	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Amazonas	1,50	1,60	1,60	1,45	1,45	1,45
Amapá	1,46	1,64	1,64	1,49	1,49	1,49
Bahia	1,46	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Ceará	1,46	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Distrito Federal	0,18	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Espírito Santo	1,46	1,60	1,60	1,45	1,45	1,45
Goiás	3,03	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Maranhão	4,98	1,60	1,60	1,45	1,45	1,45
Minas Gerais	1,46	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Mato Grosso do Sul	1,46	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44

UF	Cenário 0	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
Mato Grosso	1,45	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Pará	1,46	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Paraíba	1,46	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Pernambuco	1,46	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Piauí	1,46	1,60	1,60	1,45	1,45	1,45
Paraná	1,46	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Rio de Janeiro	1,46	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Rio Grande do Norte	1,49	1,63	1,63	1,48	1,48	1,48
Rondônia	0,65	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Roraima	1,46	1,64	1,64	1,48	1,48	1,48
Rio Grande do Sul	1,50	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Santa Catarina	1,45	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Sergipe	1,45	1,60	1,60	1,45	1,45	1,45
São Paulo	1,46	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Tocantins	1,47	1,60	1,60	1,45	1,45	1,45
<i>Valor médio ponderado pela produção</i>	<i>1,46</i>	<i>1,59</i>	<i>1,59</i>	<i>1,44</i>	<i>1,44</i>	<i>1,44</i>





6.3.1 Preço pago pelos DETRAN para os serviços de fornecimento e personalização da CNH e personalização do CRLV em licitações

O levantamento de dados realizado e as estimativas de custo evidenciaram uma diferença considerável entre os custos de produção dos documentos, os preços pagos pelos DETRANS às empresas de fornecimento e personalização deles (Gráficas), e as taxas cobradas para emissão pelos DETRANS. A Tabela 11 apresenta os valores estimados de custos de produção e personalização da CNH comparados à dois valores: Os preços levantados em extratos de contratos firmados entre as empresas que prestam o serviço ou avisos de pregões eletrônicos disponíveis em Diários Oficiais e sites dos Governos Estaduais; e as taxas recolhidas pelos DETRANS dos usuários.

Tabela 11 – Comparações entre custos, preços do serviço e taxas unitárias recolhidas do usuário

UF	Estimativa de custo de produção da CNH no Cenário 0	Preço pago pelo DETRAN às empresas para fornecimento e personalização	Diferença entre o custo e o preço	Taxa recolhida para habilitação em uma categoria com emissão de CNH	Diferença entre o preço e a taxa cobrada pelo DETRAN	Diferença entre o custo e a taxa
AC	96,63	34,00	-65%	122,73	261%	27%
AL	50,96			179,74		253%
AP	116,36			200,00		72%
AM	46,56					
BA	21,80			168,00		671%
CE	22,65			303,67		1241%
DF	31,68			95,00		200%
ES	28,29			344,14		1117%
GO	22,17	60,37	172%	189,87	215%	756%
MA	35,65	55,76	56%			
MT	30,07	65,77	119%	172,70	163%	474%
MS	37,64	99,20	164%			
MG	17,28					
PA	23,51			194,00		725%
PB	45,96					
PR	19,70	23,60	20%			
PE	23,98					
PI	50,19					

UF	Estimativa de custo de produção da CNH no Cenário 0	Preço pago pelo DETRAN às empresas para fornecimento e personalização	Diferença entre o custo e o preço	Taxa recolhida para habilitação em uma categoria com emissão de CNH	Diferença entre o preço e a taxa cobrada pelo DETRAN	Diferença entre o custo e a taxa
RJ	19,37					
RN	48,32					
RS	20,22					
RO	44,77					
RR	164,35					
SC	21,84					
SP	15,44					
SE	49,72					
TO	53,92					
Médias	42,93	56,45	78%	196,99	213%	554%

Como pode ser observado na Tabela 5, os valores para a maior parte das UFs que se teve acesso aos dados apresentam uma diferença percentual média de 78% entre o preço pago às gráficas e o custo estimado de produção. Os dados representam de forma clara que existe um considerável deságio reprimido nos procedimentos concorrenciais realizados, e que atualmente, provavelmente pelo limitado número de players no mercado, os preços da maioria das licitações estão superestimados. Ainda, é importante ressaltar que as taxas recolhidas pelos DETRANS aos usuários que almejam a emissão de CNH apresentam uma diferença ainda maior do preço pago nas licitações. Em média, 213%.

Ao final, o usuário solicitante da CNH acaba por pagar, em média, um valor 554% maior que o custo estimado de produção daquele documento. Sabe-se, porém, que existem outros custos administrativos internos ao DETRAN necessários para efetuar a emissão da CNH, assim como contratos de gestão de bancos de dados, sistemas acessórios e planos de comunicação, dentre outros, que não foi alvo do presente estudo por não apresentar alterações entre os cenários.

Embora não se conheça a realidade de todos os Estados, os dados levantados nos permitem concluir que a alteração do material da CNH possui um potencial para abrir o mercado à novos players, cuja concorrência tende a trazer resultados positivos para todo o sistema em detrimento de oligopólios e monopólios, que induzem os preços ao limite de pagamento do comprador, como explica a teoria econômica (Vasconcellos e Garcia, 1998).

Já nos serviços de personalização do CRLV, o fenômeno não é evidenciado. Isso, pelo fato do preço do serviço contratado pelos DETRANS limitar-se à personalização (Impressão), sendo o formulário-base já adquirido pelo Departamento. O preço médio unitário ponderado pago pelos DETRAN para este serviço, conforme levantamento de algumas UFs, é de R\$ 1,46. Pelo baixo valor, e conforme as estimativas de custos somente da personalização do CRLV, não há margem para redução por concorrência sem que haja perda de lucros para as gráficas.

É importante destacar, porém, que as simulações realizadas no âmbito da presente ACB consideram que a modernização de ambos os documentos, CNH e CRLV, ocorrem de forma integrada nos Cenários de 1 a 5, visto que o custo de se manter dois procedimentos de produção diferentes (um em cartão, e outro em papel), poderiam gerar ineficiência. Porém, os resultados são sempre apresentados para as duas cadeias de forma separada, para que seja possível avaliar o custo-benefício de cada documento.

Para possibilitar a estimativa de um deságio esperado nas licitações realizadas pelos DETRAN para fornecimento e personalização de CNHs e para personalização dos CRLVs, utilizou-se um modelo econométrico de estimativa de deságio em leilões de energia elétrica (Cezario et al., 2009), calibrado para o nível de investimentos médios necessários para as empresas de fornecimento e personalização dos documentos, prazo do contrato, e adequando a constante do modelo para que os resultados do deságio estimado tendessem à zero na situação de monopólio. O modelo ajustado é representado na equação a seguir.

$$DES = -60.696,75 + 0,008854 \left(\frac{INV}{PRAZO} \right) + 5,321612N_{COMP}$$

Onde:

DES – É o deságio no procedimento licitatório em valores percentuais;

INV – É o investimento necessário para o empreendimento;

PRAZO – É o prazo do contrato;

N_COMP – É o número de competidores no processo licitatório.

Aplicando-se o modelo para a situação considerada no presente AIR, chegou-se ao resultado de que cada competidor a mais na concorrência possui um potencial para aumento de 5,32% de deságio em relação ao valor teto da licitação. Assim, para um total de 7 novos competidores, tal como considerado nesse trabalho, temos um deságio estimado de 37,25% em relação ao valor teto.

O valor teto da licitação, por sua vez, foi calculado para cada cenário considerando a diferença entre o preço pago pelo DETRAN para o serviço e o custo dele no Cenário 0. Em outras palavras, é o valor que representa a disposição atual de pagamento por este serviço pela administração. Há de se destacar, porém, que o deságio não pode reduzir o valor para patamares abaixo do custo de produção. Caso isso tivesse ocorrido em algum dos cenários, adotar-se-ia como estimativa de preço a ser pago pelo DETRAN para os serviços o mesmo custo de produção com uma TIR de 8%. Já para os Cenários onde se considera que os serviços de produção e personalização são realizados pelos DETRANS (3, para CRLV; e 4 e 5, para ambos os documentos), o custo de aquisição do serviço é sempre igual ao custo de produção. A Tabela 12 resume os resultados unitários médios ponderados para cada Cenário.

**Tabela 12 – Valores considerados para os custos e preços
após concorrência nos Cenários**

	Cenários					
	0	1	2	3	4	5
Custo de produção da CNH (R\$)	25,45	34,99	34,99	34,99	30,27	32,65
Custo de aquisição dos serviços de fornecimento e personalização da CNH (R\$)	48,57	36,46	36,46	36,46	30,27	32,65
Deságio por concorrência (7 novos players em média) (%)		37,25	37,25	37,25		
Custo de personalização / CRLV e CRV (R\$)	1,34	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Custo de aquisição do serviço de personalização do CRLV (R\$)	1,46	1,59	1,59	1,44	1,44	1,44
Deságio por concorrência (7 novos players em média) (%)		37,25	37,25			

Como pode ser observado na Tabela 12, o efeito do deságio estimado nos procedimentos concorrenciais é considerável para os valores unitários de fornecimento e personalização de CNH nos Cenários 1, 2 e 3. Embora os custos de produção destes Cenários sejam maiores que o Cenário base (0), os DETRAN tendem a pagar um valor menor que o atual pelo produto final referente à CNH, por decorrência da competição nos pregões.

Já para o CRLV, os resultados não projetam tal efeito, visto que a diferença entre os custos de produção e de aquisição atualmente é pequena, e o deságio máximo que pôde ser considerado não reduz o valor a ser pago abaixo do custo de produção, sob risco de inviabilidade.

6.3.2 Custo de fiscalização e processamento de autos e multas relacionados à falsificações e adulterações da CNH

Conforme dados sobre autos de infração lavrados pelos órgãos de fiscalização de trânsito brasileiros, nos últimos 5 (cinco) anos foram lavrados mais de 1400 autos referentes à Falsificação ou Adulteração de documento de habilitação (CHN) ou de identificação veicular (CRLV). Estes autos geram custos diretos e indiretos para a administração pública, considerando todos os procedimentos envolvidos na fiscalização, na identificação da irregularidade, na lavratura do auto de infração, no processamento do

auto de infração, na emissão de notificação, na análise de recursos, na aplicação da multa, e na sua cobrança.

A estimativa destes custos também foi objetivo deste estudo, visto que com a modernização dos documentos, espera-se um incremento da segurança e a economia dos órgãos de fiscalização com tais gastos. É importante ressaltar que essa economia não retorna de forma monetária para os órgãos de fiscalização, na medida em que os insumos podem ser aproveitados em outras atividades. Porém, referências teóricas da Análise de Impacto Regulatória (OCDE, 1997), indicam a necessidade de quantificar também esse tipo de custo para que seja levada em consideração no cômputo geral da Análise Custo Benefício.

O primeiro passo para o cálculo foi estimar o número de documentos falsificados ou adulterados no Cenário 0. Para isso, utilizou-se a base de dados de autos lavrados pelos órgãos de fiscalização de trânsito disponibilizada à equipe de trabalho pelo DENATRAN e dados dos anuários de fiscalização da Polícia Rodoviária Federal - PRF.

Como não se conhece de forma detalhada os dados de todos os órgãos estaduais de fiscalização, utilizamos os dados da PRF (Balanços de atividades PRF e dados abertos - Infrações - PRF, 2017) para estimar os valores por UF. A PRF fiscalizou nos últimos 5 anos aproximadamente 36 Milhões de condutores ou veículos. Neste universo, foram lavrados 714 autos referentes à adulteração ou falsificação de CNH e 393 referentes à adulteração ou falsificação de CRLV. Isso resulta em uma taxa falsificação ou adulteração de CNH de 0,00198% do total de habilitados, e uma taxa de falsificação ou adulteração de 0,00109% do total de veículos pertencentes à frota nacional. Aplicando-se os valores ao universo de habilitados, assim como à frota nacional registrada, temos a estimativa de 1206 CNHs falsas e 1024 CRLVs. Estes valores serão os considerados para estimar os custos gastos com os procedimentos de fiscalização e processamento de autos e multas.

Considerando salários médios dos fiscais e administrativos dos órgãos de trânsito, assim como a quantidade de horas gastas, materiais e serviços para todas as atividades que fazem parte da cadeia de lavratura dos autos até a cobrança da multa, chegamos ao indicativo que cada auto de infração custa, em média, R\$ 670,00 para a administração pública.

Por outro lado, é necessário quantificar também o valor que os cofres públicos deixam de recolher com as respectivas multas. O cálculo foi realizado multiplicando a quantidade de autos estimados pelo respectivo valor da multa. O quadro com os

resultados de custos anuais médios e arrecadações anuais médias para cada cenário estão na Tabela 13 a seguir, considerando que para os cenários de 2 a 5 espera-se uma queda de, no mínimo, 90% da quantidade de autos lavrados por falsificações e adulterações, pelo advento da segurança da solução.

Tabela 13 – Custos anuais médios de fiscalização e processamento de autos de infração e arrecadações anuais médias de autos de infração referentes à falsificações e adulterações de documentos

	Cenários					
	0	1	2	3	4	5
Custo com Fiscalização/Processamento CNH Falsificadas ou Adulteradas	807.709	807.709	80.771	80.771	80.771	80.771
Arrecadação de Multas CNH Falsificadas	262.333	262.333	26.233	26.233	26.233	26.233
Arrecadação de Multas CNH Adulteradas	91.456	91.456	9.146	9.146	9.146	9.146
Custo com Fiscalização/Processamento CRLV Falsificados ou Adulterados	686.044	686.044	68.604	68.604	68.604	68.604
Arrecadação de Multas CRLV Falsificados	192.912	192.912	19.291	19.291	19.291	19.291
Arrecadação de Multas CRLV Adulterados	107.586	107.586	10.759	10.759	10.759	10.759

6.3.3 Investimento necessário para os órgãos de fiscalização

A partir do Cenário 2, considera-se que os órgãos de fiscalização utilizarão a tecnologia existente nos cartões para fins de validação dos dados, agilizando os procedimentos de fiscalização e assegurando a confiabilidade dos documentos e procedimento. Conforme já explanado anteriormente, os chips Cipurse e Java Card aqui estudados são "contactless", permitindo uma leitura rápida sem contato entre o leitor e o chip, apenas por aproximação. Para isso, os órgãos precisarão dispor de equipamentos de leitura nas fiscalizações de campo.

Segundo trabalho realizado por Costa (2016), utilizando-se informações de regis-

tros de trabalho e fiscalizações da PRF, observou-se que nos dias de maior intensidade de fiscalização, a PRF mantém em campo e em trabalho constante de fiscalização cerca de 3000 (três mil) policiais. Sabendo que essa quantidade de policiais é responsável por cerca de 3,6 milhões de autos por ano, e conhecendo os valores médios anuais de autos de infrações lavrados pelos órgãos de fiscalização de cada UF, extrapolamos os valores para o universo, resultando em um quantitativo de 6432 fiscais em campo de forma simultânea necessários para manter a fiscalização nos estados no nível atual.

Considerando os valores unitários médios dos equipamentos de fiscalização, e ainda, uma reserva de manutenção, chegamos aos investimentos necessários descritos na Tabela 14, que seriam repetidos à cada cinco anos pela depreciação dos equipamentos.

Tabela 14 – Investimento em aquisição e manutenção de equipamentos de fiscalização

	Cenários					
	0	1	2	3	4	5
Investimento	6.110.400	6.110.400	12.542.400	12.542.400	12.548.832	12.555.264

6.3.4 Resultados da ACB

Considerando todos os elementos de custos e indicadores de impacto detalhados anteriormente, foi realizada a estimativa para cada Cenário em um horizonte de 20 anos. Os valores foram trazidos à VPL à uma taxa de desconto social que varia de 8,1% a 8,32% a.a., conforme projeções da meta para taxa Selic divulgadas pelo Banco Central Brasileiro (BCB, 2017) em 14/07/2017. A Tabela 15 consolida os valores totais calculados e trazidos à VPL para cada Cenário.

Tabela 15 – Totais para cada Cenário em VPL

Cenário	VPL Geral	VPL Agregado CNH	VPL Agregado CRLV
Cenário 0	R\$ 1.218.781.958	R\$ 583.408.761	R\$ 635.373.197
Cenário 1	R\$ 717.655.572	R\$ 212.449.901	R\$ 505.205.671
Cenário 2	R\$ 689.087.689	R\$ 193.548.188	R\$ 495.539.501
Cenário 3	R\$ 679.587.952	R\$ 193.548.188	R\$ 486.039.764
Cenário 4	R\$ 577.100.784	R\$ 91.061.020	R\$ 486.039.764
Cenário 5	R\$ 609.327.522	R\$ 123.287.758	R\$ 486.039.764

Para facilitar a interpretação dos dados, os valores de cada cenário são comparados aos do cenário 0 na Tabela 16.

Tabela 16 – Benefícios agregados em relação ao Cenário 0

Cenário	VPL Geral	VPL CNH	VPL CRLV, CRV
Cenário 1	R\$ 501.126.386,62	R\$ 370.958.860,19	R\$ 130.167.526,44
Cenário 2	R\$ 529.694.269,48	R\$ 389.860.573,26	R\$ 139.833.696,22
Cenário 3	R\$ 539.194.006,59	R\$ 389.860.573,26	R\$ 149.333.433,33
Cenário 4	R\$ 641.681.174,54	R\$ 492.347.741,21	R\$ 149.333.433,33
Cenário 5	R\$ 609.454.436,27	R\$ 460.121.002,94	R\$ 149.333.433,33

Como pode ser observado, todos os cenários estudados apresentam viabilidade positiva na ACB. Três são os elementos de custo que pesam mais nos cenários alternativos em comparação com o Cenário base:

- a) O fator concorrência para as licitações de fornecimento e personalização de CNH nos Cenários 1, 2 e 3, que projeta uma possibilidade de economia média anual da ordem de R\$ 25 Milhões para os DETRANS;
- b) A possibilidade de personalização da CNH pelos próprios DETRANS nos Cenários 4 e 5, que projeta uma economia média anual de cerca de R\$ 16 Milhões.
- c) A redução da quantidade de CRLVs anualmente emitidos em função do aumento da durabilidade do material, cobrindo o custo mais elevado de produção e gerando uma economia anual média de R\$ 7 Milhões nos Cenários 1 e 2; e R\$ 9 Milhões nos Cenários 3, 4 e 5.

Outros fatores como o impacto das multas que deixam de ser recolhidas, os custos de fiscalização/processamento de autos, os investimentos e impostos envolvidos também influenciam nos resultados, porém, em menor escala.

As Tabelas 17, 18 e 19 apresentam os valores médios de custos ou benefícios anuais para os principais atores impactados e considerados na presente AIR, em relação ao Cenário 0.

**Tabela 17 – Valores médios anuais de Custos e Benefícios
para os principais atores, 1/2**

Cenário	DETRANs	Empresas fornecimento de Papel (formulário base)	Empresas fornecimento de Cartão e elementos (chip e elementos de segurança)	Gráficas
Cenário 1	R\$ 39.914.196,10	-R\$ 48.498.513,48	R\$ 107.867.136,86	-R\$ 66.090.212,96
Cenário 2	R\$ 40.287.648,45	-R\$ 48.498.513,48	R\$ 107.867.136,86	-R\$ 66.090.212,96
Cenário 3	R\$ 42.190.723,88	-R\$ 48.498.513,48	R\$ 107.867.136,86	-R\$ 76.015.367,21
Cenário 4	R\$ 59.003.308,14	-R\$ 48.498.513,48	R\$ 104.887.114,34	-R\$ 80.005.303,02
Cenário 5	R\$ 52.547.349,12	-R\$ 48.498.513,48	R\$ 115.572.649,71	-R\$ 80.005.303,02

**Tabela 18 – Valores médios anuais de Custos e Benefícios
para os principais atores, 2/2**

Cenário	PRF, PMs e outros órgãos de fiscalização de trânsito (Federal ou Estadual)	Tesouro Estadual	Tesouro Municipal	Tesouro Nacional
Cenário 1	R\$ –	R\$ 81.090.352,26	R\$ 1.185.467,71	R\$ 9.676.879,68
Cenário 2	R\$ 327.725,42	R\$ 80.739.455,11	R\$ 1.490.773,31	R\$ 11.593.210,50
Cenário 3	R\$ 327.725,42	R\$ 82.552.197,88	R\$ 1.400.440,66	R\$ 10.855.832,21
Cenário 4	R\$ 327.725,42	R\$ 98.756.133,77	R\$ 791.792,28	R\$ 5.887.483,36
Cenário 5	R\$ 327.725,42	R\$ 92.606.617,60	R\$ 1.098.235,14	R\$ 8.388.952,28

Como pode ser observado, os DETRANs apresentam saldo positivo em qualquer cenário, em função das economias com as licitações de fornecimento e personalização das CNHs (1, 2 e 3), em função da produção própria destes documentos (Cenários 4 e 5) e com a redução do número de CRLVs a serem emitidos. Cabe destacar que os cenários consideram ainda que os formulários-base dos CRLVs em formato de cartão, serão custeados pelos DETRANs. Caso fosse considerado o fornecimento do formulário-base por outro órgão aos DETRANs, os valores positivos anuais médios cresceriam de 76% a

100%, resultando nos constantes na Tabela 19.

Tabela 19 – Valores médios anuais de Benefícios para os DETRANS em caso de fornecimento de formulários base CRLV por outra instituição

Cenários	DETRANS
Cenário 1	R\$ 79.904.884,55
Cenário 2	R\$ 80.278.336,91
Cenário 3	R\$ 82.181.412,34
Cenário 4	R\$ 98.993.996,60
Cenário 5	R\$ 92.538.037,58

Um fato previsível é a perda de receita das atuais empresas fornecedoras do formulário base em papel e materiais associados (elementos de segurança, tintas, etc.). Porém, não haveria impedimento das mesmas empresas se especializarem também no fornecimento dos novos materiais, enquadrando-as nos benefícios previstos para as empresas de fornecimento de cartões e elementos.

Já quanto aos valores negativos apresentados para as Gráficas, em comparação ao Cenário 0, é importante destacar que nos Cenários 1, 2 e 3, há lucro positivo da ordem de 11%, 11% e 3%, respectivamente. Os valores negativos representam apenas que os lucros projetados são menores que os atuais. Isso, devido à grande diferença entre custos de produção e de aquisição dos serviços pelos DETRANS conforme já explanado anteriormente.

Para os Cenários 4 e 5, porém, há perda total de lucros para as Gráficas, tendo em vista que os serviços não são licitados, e sim realizados pelos DETRANS.

Conforme pode ser visto na Tabela 7, as economias dos custos de fiscalização e processamentos de autos são suficientes para cobrir a queda de arrecadação de multas e os investimentos previstos de equipamentos fiscalização para o órgão federal de fiscalização de trânsito (PRF) e para os demais. Esse fato direciona à conclusão de que o Cenário 1, onde não há investimento em equipamentos de fiscalização, e onde não há o uso da tecnologia do chip nos procedimentos de fiscalização, é um Cenário desfavorável em relação aos demais. Em outras palavras, os benefícios esperados com o uso da tecnologia são maiores que os custos de investimentos em equipamentos.

Entre os Cenários 2, 3, 4 e 5, o que mais gera benefício é o 4, seguido pelo 5.

O resultado indica o potencial de ganhos provenientes da personalização realizada pelos próprios DETRANS. Porém, a análise dos resultados deve considerar que, em um curto prazo, o mais provável é que somente parte dos DETRANS tenham estrutura, pessoal e expertise suficientes para realizar tais atividades, o que levaria o sistema à uma condição de operação mista entre os cenários de 2 a 4, no que tange à forma de produção dos documentos.

No Cenário 5, a tecnologia é alterada (Java Card), mas considera-se que os DETRANS realizam os serviços. Se considerarmos o Cenário 5 em uma condição de licitação dos serviços de fornecimento e personalização da CNH, o mesmo resultaria em benefícios 12% menores, na ordem de R\$ 538 Milhões em VPL e em comparação ao Cenário 0, ou seja, com um valor de benefício melhor que o Cenário 2 e pior que o Cenário 3.

Considerando o exposto, é prudente afirmar que os DETRANS tendem a licitar parte dos serviços de fornecimento e personalização dos documentos, enquanto outros podem vir a realizar tais serviços com suas respectivas estruturas à médio prazo. Nessas condições, os melhores benefícios projetados em VPL são os indicados no Cenário 3: R\$ 539 Milhões; e no Cenário 4: R\$ 641 Milhões, fazendo destas as alternativas recomendadas para uma análise mais aprofundada dos órgãos competentes para fins de implantação.

Ainda, não se descarta que o Cenário 5 tenha apresentado valores de benefícios próximos ao Cenário 4, e ao Cenário 3 (se considerarmos com Licitação). Com isso, verificou-se que a tecnologia do chip possui um peso pequeno no resultado final do sistema. Se considerarmos benefícios qualitativos do chip Java Card, como o uso para fins comerciais e sociais, esta também é uma opção viável a ser explorada, dependendo da perspectiva de uso do potencial do chip por outros atores não diretamente relacionados com o sistema de trânsito.

Considerações finais

A Análise de Impacto Regulatório realizada teve por objetivo auxiliar os tomadores de decisão perante a proposta da mudança de substrato da CNH e CRLV, variando seus materiais e, conseqüentemente, suas formas de impressão durante o procedimento de personalização dos documentos neste relatório são apresentadas os resultados do estudo e sua análise.

Teve-se como premissa a adoção de cartões inteligentes como mídia de suporte, tal escolha foi baseada na análise de tendências mundiais e de experiências bem-sucedidas em outros países, uma vez que de maneira geral o uso de cartões micro processados trouxeram muitos benefícios aos adotantes. Nomeadamente estes benefícios foram a maior segurança ao processo, redução de fraudes, aumento do nível de controle, e criação de um ambiente de serviços estado-cidadão mais seguro.

Tendo a tecnologia dos cartões inteligentes como premissa, ressalta-se que a mesma está em constante evolução e a sua disponibilização se dá em um mercado globalizado e extremamente competitivo. Desse modo se faz necessário um monitoramento constante da evolução das tecnologias para as melhorias de segurança que os sistemas de informação necessitam. Devido a esta constante evolução considera-se de suma importância, a adoção de padrões internacionais abertos que buscam a intercomunicação entre diversos sistemas, produzidos por diferentes fornecedores, garantindo assim uma maior independência para com os mesmos.

De forma a demonstrar esta importância, este estudo propôs cenários com tecnologia proprietária, assim como cenários com tecnologia aberta, além de abordar outros fatores críticos como a escolha de material e tipo de impressão, sempre visando dar apoio à tomada de decisão do DENATRAN que define a política para o setor.

Dentre os materiais analisados estão o PVC e o Policarbonato, materiais escolhidos devido a sua grande disponibilidade no mercado e boa aplicabilidade com o projeto de mudança de substrato na CNH e CRLV.

O PVC foi escolhido para compor o cenário da CRLV, por se tratar de um material mais barato, de fácil impressão e resistências mecânicas, térmicas e químicas compatíveis com o uso final, uma vez que será um documento emitido de maneira regular (necessidade de baixo custo), armazenado em recipientes sujeitos a muita torção e

calor (carteiras ou porta-documentos) e que geralmente estão sujeitos a acidentes com líquidos e intempéries e precisam resistir até a próxima emissão. Pelas mesmas razões que o PVC foi escolhido para a CRLV, a termo impressão foi escolhida para sua personalização.

O policarbonato por ser mais nobre, também recebeu uma aplicação de maior rigor, sendo então adotada para a CNH. Por se tratar de um documento que tem uma durabilidade considerável e necessita permanecer confiável até seu último dia, seu complemento de personalização escolhido foi a gravação a laser.

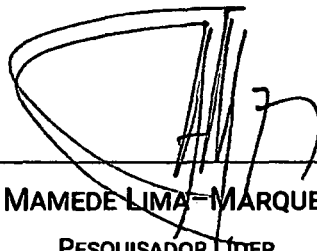
Com base nesta série de definições, foram propostos os 6 cenários que compõem o estudo. Uma importante ressalva aos cenários, é que fatores como a disponibilidade local de empresas fornecedores de material (chip e plástico), número de concorrentes por estado e capacidade dos DETRANS produzirem, personalizarem ou licitarem a produção dos documentos, podem variar por motivos regionais. Desse modo e com os recursos disponíveis, foram realizadas análises por UF, buscando traçar os impactos de volumes de produção nos preços adotados. Embora não tenha sido possível obter dados de todos os estados, e ainda, considerando que sempre é possível melhorar a qualidade dos dados, entendemos que os resultados possuem proporcional aderência com as realidades regionais. Para o propósito desse estudo, de subsidiar decisões no âmbito federal, pode-se dizer que um resultado mais apurado por UF pouco alteraria os resultados finais observados.

Com base nos resultados obtidos, é confortável a recomendação das alterações em qualquer um dos cenários, visto que o potencial de gerar benefícios positivos no cômputo geral para todos os atores envolvidos é alto em qualquer alternativa, em especial os cenários 3 e 4.

Enfim com base nos resultados pode se afirmar que é natural que governos e suas autoridades caminhem na direção de adotar cartões inteligentes, inserindo o país no mundo globalizado de tecnologia, buscando maior segurança e integração.



Brasília, DF, Agosto de 2017.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'MAMEDE LIMA MARQUES', written over a horizontal line.

MAMEDE LIMA MARQUES
PESQUISADOR LÍDER

Referências

Agência Nacional de Saúde Suplementar. *Guia técnico de boas práticas regulatórias: orientações técnicas para o aprimoramento do processo regulatório*. Rio de Janeiro: ANS, 2014. ISBN 978-85-63059-21-5. Citado na página 61.

Agência Nacional de Transporte Terrestres. *Manual de Análise de Impacto Regulatório*. Brasília: ANTT, 2016. Citado 3 vezes nas páginas 59, 61 e 69.

ATTOH-OKINE, N. O.; SHEN, L. D. Security issues of emerging smart cards fare collection application in mass transit. In: *Pacific Rim TransTech Conference. Vehicle Navigation and Information Systems Conference Proceedings. 6th International VNIS. A Ride into the Future*. [S.l.: s.n.], 1995. p. 523–526. ISBN 0-7803-2587-7. Citado 2 vezes nas páginas 36 e 37.

Banco Central do Brasil. *Séries de Estatísticas Consolidadas*. Brasília: Banco Central do Brasil, 2017. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/expectativas/publico/consulta/serieestatisticas>>. Citado na página 90.

BLYTHE, P. Improving public transport ticketing through smart cards. In: *Proceedings of the Institute of Civil Engineers: Municipal Engineer*. [S.l.: s.n.], 2004. v. 157, p. 47–54. Citado na página 36.

BRETAS, V. CNH passa a ter código QR-Code para evitar fraudes; o que muda. *EXAME*, maio 2017. Citado na página 26.

CFM. *Certificação Digital Do Médico No Brasil*. [S.l.: s.n.], 2017. Citado 2 vezes nas páginas 38 e 42.

CLARY, R. Ospt alliance debuts at cartes, announces open standard for fare collection. 2010. Disponível em: <https://www.secureidnews.com/news-item/*ospt-alliance-debuts-at-cartes-announces-open-standard-for-fare-collection/>. Citado na página 54.

DENATRAN. *Resolução CONTRAN Nº 276/2008*. 2008. Citado na página 21.

DIAS, B. F. Análise de impacto regulatório: Notas sobre a OCDE e sobre o Brasil. *Revista Digital de Direito Administrativo*, v. 2, n. 1, p. 71–98, 2014. Citado na página 59.

European Railway Agency. *Report on the Use of Smartcards*. France, 2012. 72 p. Citado na página 38.

HUSEMANN, D. Standards in the smart card world. *Computer Networks*, v. 36, n. 4, p. 473–487, jul. 2001. ISSN 1389-1286. Citado na página 36.

Monitor das Fraudes. *Fraudes no Comércio, C.D.C. e B2B - Segurança da CNH*. [S.l.: s.n.], 2017. Citado na página 23.

MORENO, R. *Methods of Data Storage and Data Storage Systems*. [S.l.]: Google Patents, 1976. Citado na página 36.

Oracle Documentation. *Java Card 3 Platform Development Kit User Guide, Classic Edition*. 2017. Disponível em: <https://docs.oracle.com/javacard/3.0.5/guide/java_card_3_platform_architecture.htm#JCUGC112>. Citado na página 53.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). *7th meeting on Measuring Regulatory Performance: Embedding Regulatory Policy in Law and Practice*. 2015. Bibtex*:OrganisationforEconomicCo-operationandDevelopmentOECD7thmeetingMeasuring2015. Disponível em: <<http://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/measuring-regulatory-performance.htm>>. Citado na página 60.

OSPT Alliance. *An Open Standard For Next-Generation Transit Fare Collection*. 2017. Disponível em: <http://www.osptalliance.org/assets/pdf/ospt_transit_fare_collection.pdf>. Citado na página 55.

PRACA, D.; BARRAL, C. From smart cards to smart objects: The road to new smart technologies. *Computer networks*, v. 36, n. 4, p. 381–389, 2001. Citado na página 37.

Presidência da República. *Decreto-Lei N° 2.994, de 28 de Janeiro de 1941*. 1941. Citado na página 19.

Presidência da República. *Lei N° 9.503/1997, de 23 de Setembro de 1997*. 1997. Citado 2 vezes nas páginas 22 e 88.

Presidência da República. *Decreto N° 4.176, de 28 de Março de 2002*. 2002. Citado na página 58.

RANKL, W.; EFFING, W. *Smart Card Handbook*. 4. ed. Germany: John Wiley & Sons, Ltd., 2010. ISBN 978-0-470-74367-6. Citado 2 vezes nas páginas 36 e 50.

SAUVERON, D. Multiapplication smart card: Towards an open smart card? *Information Security Technical Report*, v. 14, n. 2, p. 70–78, maio 2009. ISSN 13634127. Citado na página 37.

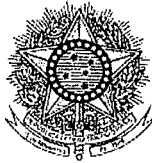
SHELFER, M.; PROCACCINO, J. D. Smart card evolution. *Communications of the ACM*, v. 7, n. 45, p. 83–88, 7 2002. Citado na página 36.

Silicon Trust. *Silicon Trust*. 2017. Bibtex*:SiliconTrustSiliconTrust2017. Disponível em: <<https://silicontrust.wordpress.com/>>. Citado na página 41.

SOUSA, R. M. *Análise de Impacto Regulatório: Evolução e o Cenário Internacional No Setor de Telecomunicações*. Brasília: Instituto Nacional de Telecomunicação, 2011. Citado 5 vezes nas páginas 58, 59, 68, 69 e 70.

UNION, P. O. o. t. E. *Driving Licence Handbook : European Union and European Economic Area*. 1. ed. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. ISBN 978-92-79-46281-8. Citado na página 35.

VISCUSI, W. K. *Regulatory Impact Analysis: Best Practices in OCDE Countries*. [S.l.]: OCDE, 1997. Citado 5 vezes nas páginas 12, 59, 62, 66 e 68.



CÂMARA DOS DEPUTADOS
PRIMEIRA-SECRETARIA

Ofício 1ªSec/RII/nº 1998 118

Brasília, 03 de abril de 2018.

Exmo. Senhor Deputado
HUGO LEAL
Gabinete 631 – Anexo 4

Assunto: **resposta a Requerimento de Informação**

Senhor Deputado,

Encaminho a Vossa Excelência cópia do Ofício nº 65/2018/GAB-MCIDADES, de 29 de março de 2018, do Ministério das Cidades, em resposta ao **Requerimento de Informação nº 3.381/2018**, de sua autoria.

Atenciosamente,


Deputado **GIACOB**
Primeiro-Secretário

RECEBI NESTA DATA A PRESENTE DOCUMENTAÇÃO. EM <u>04/04/18</u> Nome por extenso e legível: <u>jeane M. Costa</u> Ponto: <u>206305</u>

