

DECLARAÇÃO DE REVISÃO CRÍTICA

“AVALIAÇÃO DE CICLO DE VIDA “BERÇO AO TÚMULO” COMPUTADOR POSITIVO MASTER C8400 MINIPRO”

Revisor externo: Ana Cristina G. Donke Martins (ACV Brasil)

Data da Declaração: 30/10/2025

Documento Revisado: “C8400_Final Report_LCA_v6”

Estudo contratado por: FIT Instituto de Tecnologia

CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROCESSO DE REVISÃO CRÍTICA

A ACV Brasil foi contratada pelo FIT, como especialista externo, para realizar revisão crítica do estudo de "Avaliação de ciclo de vida “berço ao túmulo” COMPUTADOR POSITIVO MASTER C8400 MINIPRO" com base nos princípios e estrutura da ABNT NBR ISO 14040 e nos requisitos e orientações da ABNT NBR ISO 14044.

O estudo, alvo do processo de revisão crítica, foi conduzido pelo próprio FIT e trata-se de uma Avaliação de Ciclo Vida (ACV) com abordagem do berço ao túmulo, considerando 12 categorias de impacto, para um modelo de computador Desktop, denominado Master C8400 MiniPro, que inclui 1 teclado Positivo, 1 mouse óptico Positivo e embalagens.

Em um primeiro momento, a ACV Brasil realizou análise crítica das informações disponibilizadas exclusivamente nos documentos "C8400_Final Report_LCA_v1" e “Memorial de cálculo ACV MiniPro C8400” produzidos em maio de 2025 pelo FIT. O resultado da análise crítica foi disponibilizado para que o FIT pudesse proceder com revisões no modelo ou esclarecimentos, com a finalidade de assegurar que os resultados estivessem consistentes.

Na sequência, a ACV Brasil avaliou as versões revisadas que culminaram no relatório final do estudo consolidado como “C8400_Final Report_LCA_v6”.

A documentação do procedimento de revisão crítica é apresentada no ANEXO I.

DECLARAÇÃO DO RESULTADO DA REVISÃO

Conforme ABNT NBR ISO 14044, o processo de revisão crítica deve assegurar que:

- A. Os métodos utilizados para conduzir a ACV são consistentes com a norma ABNT NBR ISO 14044;
- B. Os métodos utilizados para conduzir a ACV são científica e tecnicamente válidos;

- C. Os dados utilizados são apropriados e razoáveis em relação ao objetivo do estudo;
- D. As interpretações refletem as limitações identificadas e os objetivos do estudo;
- E. O relatório do estudo é transparente e consistente.

Os seguintes comentários e posterior análise refletem a compreensão da ACV Brasil quanto à conformidade do estudo perante princípios e estrutura da ABNT NBR ISO 14040 e requisitos e orientações da ABNT NBR ISO 14044 para estudos de Avaliação do Ciclo de Vida.

A. CONSISTÊNCIA DOS MÉTODOS COM A NORMA ABNT NBR 14044

O estudo de ACV apresenta a estrutura geral descrita na ABNT NBR ISO 14040 e ABNT NBR ISO 14044. Abordando os tópicos de: Definição de Objetivo e Escopo (DOE), Análise de Inventário do Ciclo de Vida (ICV), Avaliação de Impacto do Ciclo de Vida (AICV) e Interpretação do ciclo de vida, estando as informações relativas ao último tópico detalhadas no capítulo específico e ao longo do relatório.

B. VALIDADE CIENTÍFICA E TÉCNICA DOS MÉTODOS UTILIZADOS

O estudo utiliza dados primários para a etapa de produção dos computadores e a base de dados ecoinvent versão 3.10 *Cut-off* como principal fonte de dados complementares para a condução da ACV.

A literatura utilizada está devidamente referenciada e baseia-se principalmente em periódicos científicos e relatórios governamentais e de organizações internacionais com reconhecimento técnico-científico.

A escolha pelos métodos ReCiPe 2016 midpoint H, CED e USEtox 2.0 disponibilizados no software SimaPro a partir de modelos amplamente reconhecidos em estudos de ACV é consistente.

C. RAZOABILIDADE DOS DADOS EM RELAÇÃO AO OBJETIVO

Os critérios utilizados para avaliar a qualidade dos dados são consistentes com os requisitos da norma ABNT NBR ISO 14044 e compreendem os itens: correlação temporal, correlação geográfica, confiança, representatividade, consistência, fonte dos dados e incerteza.

O escopo dessa revisão não inclui a auditoria ou checagem de dados, mas é razoável indicar que as informações relevantes foram obtidas junto à empresa demandante do estudo, de literatura especializada e na base de dados ecoinvent 3.10.

Destaca-se que a ausência de dados primários em algumas etapas aumenta a incerteza em relação aos resultados. Os autores destacam essa limitação. Por outro lado, na ausência de

dados, os pressupostos assumidos refletem escolhas que representam um cenário conservador, como por exemplo ao considerar que 100% do resíduo gerado na etapa de fim de vida do desktop é destinado para aterro, visto que a logística reversa é uma realidade no Brasil.

Embora dados secundários tenham sido utilizados para representar processos significativos, é razoável indicar que os dados são apropriados em relação ao objetivo do estudo.

D. AVALIAÇÃO DAS INTERPRETAÇÕES EM RELAÇÃO ÀS LIMITAÇÕES

As conclusões do estudo foram feitas com base nos resultados apresentados e nas análises de contribuição.

As principais premissas e limitações são apresentadas de forma clara ao longo do estudo, sobretudo nos itens 1. II. f) “Pressupostos e limitações” e 2. II. “Hipóteses e premissas”. Além disso, conforme requisitos da norma ABNT NBR ISO 14044, as limitações são ressaltadas nas conclusões.

E. TRANSPARÊNCIA E CONSISTÊNCIA DO RELATÓRIO

As informações necessárias de cada fase são indicadas ao longo do relatório, os dados e estrutura do modelo foram apresentados em planilha auxiliar. Recomendo que a planilha “Memorial de cálculo ACV MiniPro C8400 v.4” seja disponibilizada junto com o relatório para total transparência.

As principais informações para condução do estudo, bem como as premissas estão disponíveis de forma clara.

Todos os procedimentos de cálculo e documentação do método de AICV, não estão disponíveis no relatório. Porém, é razoável indicar que tais pontos foram atendidos de forma satisfatória, sobretudo tendo acesso a planilha “Memorial de cálculo ACV MiniPro C8400 v.4”.

O relatório é apresentado de forma consistente.

CONCLUSÃO DA REVISÃO CRÍTICA

Conforme compreensão da ACV Brasil, o estudo “*Avaliação de ciclo de vida “berço ao túmulo” COMPUTADOR POSITIVO MASTER C8400 MINIPRO*” **atende aos princípios e estrutura da ABNT NBR ISO 14040 e aos requisitos e orientações da ABNT NBR ISO 14044 para estudos de Avaliação do Ciclo de Vida.**

Conclui-se, portanto, que:

- Os métodos utilizados são consistentes com a norma ABNT NBR ISO 14044 e científica e tecnicamente válidos;
- Os dados utilizados são apropriados e razoáveis em relação ao objetivo do estudo;
- As interpretações refletem as limitações identificadas e os objetivos do estudo; e
- O relatório do estudo é transparente e consistente.



Ana Cristina G. Donke Martins
Consultora de Sustentabilidade
e-mail: ana.donke@acvbrasil.com.br
www.acvbrasil.com.br

ANEXO I

PROCEDIMENTO DE REVISÃO CRÍTICA

PROCEDIMENTO DE REVISÃO CRÍTICA DE ESTUDO DE AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA

NOME DO REVISOR EXTERNO EMPRESA	Ana Cristina G. Donke Martins ACV Brasil	DATA DA REVISÃO DO ESTUDO	28/05/2025 (1ª rodada)	05/06/2025 (2ª rodada)	10/06/2025 (3ª rodada)	30/10/2025 (4ª rodada)
EXECUTANTE DO ESTUDO	FIT	E-MAIL TELEFONE	Renan.Ruffo@fit-tecnologia.org.br	-	-	
CONTRATANTE DO ESTUDO	FIT	DATA DO RELATÓRIO DO ESTUDO	Outubro/25 (versão final – v6)			
TÍTULO DO ESTUDO	Avaliação de ciclo de vida “berço ao túmulo” COMPUTADOR POSITIVO MASTER C8400 MINIPRO					

INTRODUÇÃO

A ACV Brasil foi contratada como especialista externo pela FIT para realizar revisão crítica do estudo de "Avaliação de ciclo de vida “berço ao túmulo” COMPUTADOR POSITIVO MASTER C8400 MINIPRO" com base nos princípios e estrutura da ABNT NBR ISO 14040 e requisitos da ABNT NBR ISO 14044. Como parte do procedimento de revisão, com base nos requisitos da ABNT NBR ISO 14044, a ACV Brasil realizou análise crítica das informações disponibilizadas exclusivamente no documento "RELATÓRIO FINAL DE PROJETO Avaliação de ciclo de vida “berço ao túmulo” COMPUTADOR POSITIVO MASTER C8400 MINIPRO" produzido em maio de 2025 pela FIT. Os seguintes comentários e posterior análise refletem a compreensão da ACV Brasil quanto à conformidade do estudo perante requisitos e orientações da ABNT NBR ISO 14044 para estudos de Avaliação do Ciclo de Vida.

Esta não é a declaração do resultado final da revisão, mas propõe-se a apontar possíveis omissões e recomendações para assegurar que o relatório do estudo de ACV é consistente com os requisitos da ABNT NBR ISO 14044.

Critérios para revisão crítica - ABNT NBR ISO 14044	Comentários ACV Brasil	Análise ACV Brasil	Resposta FIT	Resposta ACV Brasil	Análise ACV Brasil	Resposta FIT	Análise Final ACV Brasil
---	------------------------	--------------------	--------------	---------------------	--------------------	--------------	--------------------------

4.2 Definição de Objetivo e Escopo	4.2.2 Objetivo do Estudo <i>Os seguintes itens devem ser declarados de forma não ambígua:</i> - a aplicação pretendida; - as razões para a realização do estudo; - o público-alvo - se existe a intenção de utilizar os resultados em afirmações comparativas a serem divulgadas publicamente.	Declarados no Item I. Objetivo Nas razões para a realização do estudo, esclarecer se é apenas compreender a pegada de carbono ou também o desempenho ambiental do produto em outras categorias de impacto (cujos resultados são apresentados no estudo) e, sendo este o caso, complementar o item b) do Objetivo.	Revisar ou esclarecer	Trecho revisado: O estudo foi realizado com a intenção de compreender a pegada de carbono do produto, além de analisar outras 11 categorias de impacto ambiental.	OK.	Conforme		
	4.2.3 Escopo do estudo 4.2.3.2 Função e Unidade Funcional <i>O escopo de uma ACV deve especificar:</i> a) Função b) Unidade Funcional c) Fluxo de Referência	Especificados no Item II. Escopo a) a função está especificada. b) a unidade funcional está especificada, no entanto, evidenciar a localização da etapa de uso (Brasil). c) o fluxo de referência está especificado, no entanto, evidenciar no texto que o monitor não está sendo considerado.	Revisar ou esclarecer	Trechos adicionados para maior clareza: Unidade funcional : 1 dispositivo com vida útil de 5 anos (43830 horas) Fase de uso adicionada no FR "Nesse estudo analítico não foi considerado um monitor devido a grande variação de modelos e especificações técnicas (como	OK.	Conforme		

4.2 Definição				consumo energético) possíveis." pg12				
	4.2.3 Escopo do estudo 4.2.3.3 Fronteira do Sistema 4.2.3.3.3 <i>Os critérios de corte para a inclusão preliminar de entradas e saídas e os pressupostos sobre os quais os critérios de corte são estabelecidos devem ser descritos de forma clara. O efeito dos critérios de corte selecionados sobre os resultados do estudo também devem ser avaliados e descritos. Quando se pretende utilizar o estudo em afirmações comparativas a serem divulgadas publicamente, a análise de sensibilidade final dos dados de entradas e saídas deve incluir os critérios de massa, energia e significância ambiental.</i>	Os critérios de corte estão descritos nos itens 3. PRESSUPOSTOS E LIMITAÇÕES e 7. INVENTÁRIO DO CICLO DE VIDA - III. Hipóteses e premissas. Descrever os critérios de corte utilizados e pressupostos relacionados como um subitem do Escopo do estudo.	Revisar ou esclarecer	Movido	OK. Complementar Figura 1 com o desenho das fronteiras do sistema englobando todas as etapas que entram no sistema de produto (ou alterar a legenda para um retângulo preenchido em cinza).	Revisar ou esclarecer	Revisado	Conforme
	4.2.3 Escopo do estudo 4.2.3.4 Metodologia da AICV e tipos de impactos <i>De forma consistente com o objetivo do estudo, devem ser determinadas quais categorias de impacto, indicadores das categorias e modelos de caracterização</i>	Descrito no item 2. MÉTODO E CATEGORIAS DE AICV. Descrever as categorias de impacto consideradas como um subitem do Escopo do estudo.	Revisar ou esclarecer	Movido	OK.	Conforme		

serão incluídos no estudo de ACV.							
4.2.3 Escopo do estudo 4.2.3.6 Requisitos de qualidade dos dados 4.2.3.6.1 <i>Os requisitos de qualidade dos dados devem ser especificados.</i>	Descritos no item 4.QUALIDADE DOS DADOS. Mover este item para um subitem do Escopo do estudo. Complementar com informações sobre a Cobertura Temporal dos dados coletados.	Revisar ou esclarecer	Movido e ajustado. "Os registros de consumo de energia, uso de água e geração de resíduos competem ao ano de 2024 e foram avaliados através da análise de dados primários registradas pela empresa. "	OK.	Conforme		
4.2.3 Escopo do estudo 4.2.3.6 Requisitos de qualidade dos dados 4.2.3.6.2 <i>Em estudos comparativos, os seguintes requisitos de qualidade de dados devem ser atendidos:</i> <i>(a) Cobertura temporal (b) Cobertura geográfica (c) Cobertura Tecnológica (d) Precisão (e) Completeza (f) Representatividade (g) Consistência (h) Reprodutibilidade (i) fonte dos dados (j) incerteza da informação</i>	Não se aplica.						

4.2.3 Escopo do estudo 4.2.3.6 Requisitos de qualidade dos dados 4.2.3.6.3 <i>O tratamento de dados faltantes deve ser documentado</i>	Descritos no item 4. QUALIDADE DOS DADOS. Mover este item para um subitem do Escopo do estudo.	Revisar ou esclarecer	Movido	OK.	Conforme		
4.2.3 Escopo do estudo 4.2.3.7 Comparação entre sistemas <i>Os sistemas devem ser comparados usando a mesma unidade funcional e considerações metodológicas equivalentes, tais como desempenho, fronteira do sistema, qualidade dos dados, procedimentos de alocação, regras para decisões quanto à avaliação de entradas e saídas e avaliação de impacto. Quaisquer diferenças entre sistemas com relação a esses parâmetros devem ser identificadas e relatadas.</i>	Não se aplica.						
4.2.3 Escopo do estudo 4.2.3.8 Considerações quanto à revisão crítica <i>O escopo do estudo deve definir</i> - se uma revisão crítica é necessária e, caso seja, como conduzi-la, - o tipo de revisão crítica necessária, e - quem deveria conduzir a revisão e seu nível de conhecimento especializado.	Descritos no item 5. TIPO DE REVISÃO CRÍTICA. Mover este item para um subitem do Escopo do estudo.	Revisar ou esclarecer	Movido	OK.	Conforme		

4.3 Análise de Inventário do Ciclo de Vida

4.3.2 Coleta de dados

Quando dados forem coletados de fontes disponíveis ao público, tais fontes devem ser referenciadas. O processo de coleta, a época em que foram coletados e informações adicionais sobre os respectivos indicadores de qualidade devem ser detalhados para aqueles dados que podem ser significativos para as conclusões do estudo.

As fontes dos dados são referenciadas nos itens 4. QUALIDADE DOS DADOS e 6. INVENTÁRIO DO CICLO DE VIDA, com exceção dos dados sobre o fim de vida dos produtos e das embalagens.

Complementar item 6 com essas informações.

Sendo a etapa de uso relevante nos resultados, complementar informações de fontes dos dados (qual dataset utilizado) de eletricidade na etapa de uso.

Revisar ou esclarecer

Adicionado e complementado dado na fase de uso

OK.

Conforme

4.3.3 Procedimento de cálculo

Todos os procedimentos de cálculo devem ser documentados de forma explícita e os pressupostos utilizados devem ser claramente declarados e justificados.

Foi utilizado software SimaPro como ferramenta de apoio aos cálculos. Os pressupostos adotados e procedimentos de cálculo na etapa de coleta de dados são apresentados, sobretudo, no item 6. INVENTÁRIO DO CICLO DE VIDA e no Anexo I. Os pressupostos são apresentados no item 6.V Hipóteses e premissas.

Conforme

	4.3.3.2 Validação dos dados <i>Uma verificação da validade dos dados deve ser conduzida durante o processo de coleta para confirmar e fornecer evidências de que os requisitos de qualidade dos dados para a aplicação pretendida foram atendidos.</i>	Não foi possível identificar essa informação no relatório. É preciso descrever isso no relatório e avaliar se, para aplicação pretendida, a qualidade dos dados atende ou se é preciso ajustar o objetivo.	Revisar ou esclarecer	Capítulo validação de dados adicionado com texto escrito avaliando o atendimento ao objetivo	OK. Descrito no item 3.II. Validação dos dados	Conforme		
	4.3.3.3 Correlação de dados a processos elementares e à unidade funcional <i>Um fluxo apropriado deve ser determinado para cada processo elementar. Os dados quantitativos de entrada e saída do processo elementar devem ser calculados com relação a esse fluxo.</i>	A modelagem foi realizada no software SimaPro. É razoável indicar que fluxos apropriados foram utilizados. É importante apresentar uma tabela com as montagens e os datasets utilizados para todas as etapas do ciclo de vida consideradas no estudo.	Revisar ou esclarecer	Adicionado como Anexo II	Não encontrei Anexo II	Revisar ou esclarecer	Anexo II inserido	Conforme
	4.3.3.4 Refinamento da fronteira do sistema <i>-Decisões com relação aos dados a serem incluídos devem ser baseadas em uma análise de sensibilidade para determinar sua significância. -Os resultados do processo de refinamento e a análise de sensibilidade devem ser documentados.</i>	Além do corte de manutenção e do monitor outros cortes foram considerados? É preciso incluir uma análise de sensibilidade com a inclusão da manutenção e do monitor.	Revisar ou esclarecer	Análises de sensibilidade adicionadas em subcapítulo	As análises de sensibilidade foram incluídas, no entanto a análise que testa a inclusão da etapa de manutenção deve ser corrigida. A etapa de uso do cenário deve considerar 5 anos de uso e não 7 anos de uso, já que as demais etapas já foram amortizadas pelo	Revisar ou esclarecer	Análises de sensibilidade corrigidas	Conforme

					período de vida útil estendido.			
	4.3.4 Alocação 4.3.4.1 Considerações Gerais <i>As entradas e saídas devem ser alocadas aos diferentes produtos de acordo com critérios definidos de forma clara, que devem ser documentados e explicados em conjunto com o procedimento de alocação. Sempre que diversas alternativas de procedimentos de alocação parecerem aplicáveis, uma análise de sensibilidade deve ser conduzida para explicitar as consequências da substituição da abordagem selecionada</i>	Descrito no item 1.II.c) Procedimentos de alocação. Não foram adotados procedimentos de alocação no estudo.	Conforme					
	4.3.4 Alocação 4.3.4.2 Procedimento de alocação <i>-O estudo deve identificar os processos compartilhados com outros sistemas de produto. -Procedimentos de alocação devem ser aplicados de forma uniforme a entradas e saídas similares do sistema em consideração.</i>	Descrito no item 1.II.c) Procedimentos de alocação. Não foram adotados procedimentos de alocação no estudo.	Conforme					

4.4 Avaliação do Impacto do Ciclo de	4.3.4 Alocação 4.3.4.3 Procedimento de alocação para reuso e reciclagem <i>Para os processos de recuperação entre o sistema de produto original e o subsequente, a fronteira do sistema deve ser identificada e explicada, assegurando-se que os princípios de alocação são respeitados.</i>	Não foram adotados procedimentos de alocação para fim de vida, já que não há destinação para reciclagem ou reuso, mas isso precisa estar descrito no relatório.	Revisar ou esclarecer	Adicionado	Atualizar item II.c) Procedimentos de alocação com a inclusão de etapa de reciclagem das embalagens, cuja alocação seguiu abordagem cut-off.	Revisar ou esclarecer	Trecho revisado na pag 13	Conforme
	4.4.1 Considerações gerais <i>A fase de AICV deve ser coordenada com outras fases da ACV para levar em conta as seguintes possíveis omissões e fontes de incertezas:</i> <i>a) se a qualidade dos dados e resultados do ICV é suficiente para conduzir a AICV de acordo com a definição do objetivo e escopo do estudo;</i> <i>b) se a fronteira do sistema e decisões sobre corte de dados foram suficientemente revisadas para assegurar a disponibilidade dos resultados de ICV necessários para o cálculo dos resultados de indicadores para a AICV;</i> <i>c) se a relevância ambiental dos resultados da AICV é reduzida devido ao cálculo da unidade funcional do ICV, utilização de médias, agregação e alocação no âmbito do sistema</i>	a) É preciso fazer essa análise da qualidade dos dados de acordo com o objetivo. b) É preciso incluir análise de sensibilidade com a inclusão da manutenção e do monitor. c) A unidade funcional e os procedimentos para representatividade dos dados estão em conformidade com o objetivo e escopo do estudo.	Revisar ou esclarecer	Capítulo de validação de dados adicionado Análises de sensibilidade adicionadas em subcapítulo	a) OK. b) OK, as análises de sensibilidade foram incluídas. Para evitar assimetria dos dados, os resultados devem ser rodados considerando a exclusão de aspectos relacionados à infraestrutura no software. Sugere-se que também sejam excluídas as emissões de longo prazo.	Revisar ou esclarecer	Infraestrutura e emissões de longo prazo retiradas dos resultados	Conforme

4.4.2 Elementos obrigatórios da AICV 4.4.2.2 Seleção das categorias de impacto, indicadores de categoria e modelos de caracterização. <i>- Nomes exatos e descritivos das categorias de impacto e indicadores de categoria. Descrição do mecanismo ambiental e o modelo de caracterização. A informação e fontes relacionadas devem ser referenciadas.</i> <i>- Justificativa para seleção das categorias de impacto consistente com o objetivo e escopo do estudo. A seleção das categorias de impacto deve refletir um conjunto abrangente de questões ambientais relacionadas ao sistema do produto em estudo, levando em consideração o objetivo do estudo.</i>	Os nomes exatos das categorias, mecanismo ambiental e modelo de caracterização são apresentados no item 2. MÉTODO E CATEGORIAS DE AICV. Incluir referências dos métodos utilizados.	Revisar ou esclarecer	Ajustado	OK.	Conforme		
4.4.2 Elementos obrigatórios da AICV 4.4.2.4 Cálculo dos resultados dos indicadores de categoria (caracterização) <i>O método de cálculo dos resultados dos indicadores deve ser identificado e documentado, incluindo a</i>	Foram utilizadas categorias de impacto de métodos reconhecidos como o ReCiPe, Usetox e CED.	Conforme					

4.5 Interpretação do	escolha de valores e pressupostos utilizados. 4.4.5 AICV para uso em afirmações comparativas a serem divulgadas publicamente Uma AICV que se pretende utilizar em afirmações comparativas a serem divulgadas publicamente deve: - empregar um conjunto suficientemente abrangente de indicadores de categoria. A comparação deve ser conduzida indicador de categoria por indicador de categoria. - Utilizar indicadores de categoria válidos científica e tecnicamente, e ambientalmente relevantes. - Conduzir análise dos resultados quanto à sensibilidade e incerteza.							
	Não se aplica.							
4.5.1 Considerações gerais	Os resultados das fases de ICV ou AICV devem ser interpretados de acordo com o objetivo e escopo do estudo e a interpretação deve incluir uma avaliação e uma verificação de sensibilidade em relação às entradas, saídas e escolhas metodológicas significativas, visando ao entendimento da incerteza dos resultados.	Os resultados são apresentados no item 7.1. Resultados. Para algumas categorias os resultados de fases que se destacam (como a fase de uso) não foram discutidos/interpretados ao longo da apresentação de resultados. Complementar com as análises.	Revisar ou esclarecer	Complementados um a um	As análises foram complementadas com a inclusão de discussões da fase de uso, porém com algumas imprecisões sobre processos contribuintes. Favor revisar.	Revisar ou esclarecer	Revisados um a um	Conforme

	4.5.1 Considerações gerais 4.5.1.2 <i>Em relação ao objetivo do estudo, a interpretação deve considerar também o seguinte:</i> - adequação das definições das funções do sistema, da unidade funcional e da fronteira do sistema; - limitações identificadas por meio da avaliação da qualidade dos dados e pela análise de sensibilidade.	Incluir uma avaliação da adequação das definições das funções do sistema, da unidade funcional e da fronteira do sistema em relação ao objetivo do estudo no item 8. INTERPRETAÇÃO E CONCLUSÕES. As limitações identificadas por avaliação de qualidade dos dados são apresentadas no item 8. INTERPRETAÇÃO E CONCLUSÕES. Incluir eventuais limitações identificadas nas análises de sensibilidade sobre inclusão de manutenção e monitor.	Revisar ou esclarecer	Capítulo de validação de dados adicionado Análises de sensibilidade adicionadas em subcapítulo	OK.	Conforme		
--	---	---	------------------------------	--	------------	-----------------	--	--

	4.5.2 Identificação de questões significativas 4.5.2.3 <i>Quando for constatado que os resultados das fases precedentes (ICV, AICV) atendem aos requisitos do objetivo e escopo do estudo, a significância desses resultados deve então ser determinada. Todos os resultados relevantes disponíveis na ocasião devem ser reunidos e consolidados para análise adicional, incluindo informações sobre a qualidade dos dados.</i>	Os resultados são apresentados no item 7.I. Resultados. Para algumas categorias os resultados de fases que se destacam (como a fase de uso) não foram discutidos/interpretados ao longo da apresentação de resultados. Complementar com as análises. Complementar o item 8. INTERPRETAÇÃO E CONCLUSÕES com as análises acerca da etapa de uso nas demais categorias de impacto (além de aquecimento global).	Revisar ou esclarecer	Discussões sobre fases do ciclo de vida inseridas em todas as categorias no capítulo 3. Conclusões adicionadas no capítulo 4 a respeito das fases.	As análises foram complementadas com a inclusão de discussões da fase de uso, porém com algumas imprecisões sobre processos contribuintes. Favor revisar. As conclusões foram complementadas.	Revisar ou esclarecer	Revisados um a um	Conforme
	4.5.3 Avaliação 4.5.3.2 Verificação de completeza <i>Se alguma informação relevante estiver ausente ou incompleta, deve ser considerada a necessidade de tal informação para satisfazer o objetivo e escopo da ACV. Essa constatação e sua justificativa devem ser registradas.</i>	É preciso avaliar se a ausência dos fluxos de manutenção e do monitor impactam no objetivo do estudo.	Revisar ou esclarecer	Análises de sensibilidade adicionadas em subcapítulo	Incluir um parágrafo com avaliação crítica sobre a necessidade da inclusão da etapa de manutenção e inclusão do monitor para satisfazer o objetivo e escopo do estudo e justificativa.	Revisar ou esclarecer	Parágrafos inseridos	Conforme

4.5 Interpretação do ciclo de vida	4.5.3 Avaliação 4.5.3.2 Verificação de sensibilidade <i>A verificação de sensibilidade deve incluir os resultados das análises de sensibilidade e de incerteza. Quando se pretende utilizar uma ACV em afirmações comparativas a serem divulgadas publicamente, o elemento avaliação deve incluir declarações explicativas baseadas em análises detalhadas de sensibilidade.</i>	É preciso incluir uma análise de sensibilidade com a inclusão da manutenção e do monitor.	Revisar ou esclarecer	Análises de sensibilidade adicionadas em subcapítulo	As análises de sensibilidade foram incluídas, no entanto a análise que testa a inclusão da etapa de manutenção deve ser corrigida. A etapa de uso do cenário deve considerar 5 anos de uso e não 7 anos de uso, já que as demais etapas já foram amortizadas pelo período de vida útil estendido.	Revisar ou esclarecer	Análises de sensibilidade corrigidas	Conforme
	4.5.3 Avaliação 4.5.3.2 Verificação de consistência <i>Se relevantes para o estudo de ACV ou ICV, as seguintes questões devem ser consideradas.</i> <i>a) As diferenças na qualidade dos dados ao longo do ciclo de vida de um sistema de produto e entre diferentes sistemas de produto são consistentes com o objetivo e escopo do estudo?</i> <i>b) As diferenças regionais e/ou temporais, se existentes, foram aplicadas de forma consistente?</i> <i>c) As regras de alocação e a fronteira do sistema foram aplicadas de forma consistente a todos os sistemas de produto?</i>	a) É razoável indicar que os dados possuem equivalência de qualidade em todos os estágios do ciclo de vida. b) É razoável indicar que as diferenças regionais e temporais foram aplicadas de forma consistente. c) É razoável indicar que as regras de alocação foram aplicadas de forma consistente, no entanto as análises de sensibilidade se fazem necessárias para verificação de consistência das fronteiras do estudo. d) O método de AICV foi	Revisar ou esclarecer	Análises de sensibilidade adicionadas em subcapítulo	As análises de sensibilidade foram adicionadas. No entanto, para evitar assimetria dos dados, os resultados devem ser rodados considerando a exclusão de aspectos relacionados à infraestrutura no software.	Revisar ou esclarecer	Infraestrutura e emissões de longo prazo retiradas dos resultados	Conforme

	d) Os elementos da avaliação de impacto foram aplicados de forma consistente?	aplicado de forma consistente ao longo do estudo.						
	4.5.4 Conclusões, limitações e recomendações - Conclusões devem ser geradas a partir do estudo - As recomendações devem ser baseadas nas conclusões finais	O Item 8. INTERPRETAÇÃO E CONCLUSÕES descreve as conclusões do estudo. Algumas conclusões não podem ser extraídas dos resultados, por exemplo, quando menciona a reutilização ou remanufatura de componentes. No entanto, a inclusão da análise de sensibilidade incluindo a etapa de manutenção pode auxiliar neste ponto. As recomendações podem ser complementadas a partir de outras conclusões obtidas, como a influência da etapa de uso nos resultados.	Revisar ou esclarecer	Análises de sensibilidade adicionadas em subcapítulo	OK.	Conforme		

5. Comunicação	5.2 Requisitos adicionais e orientações para relatórios destinados a terceiros O relatório para terceiros deve abranger os aspectos de a) a g) do item 5.2 da ABNT NBR ISO 14044.	Além dos itens já mencionados anteriormente neste procedimento, é preciso incluir: c) 3) iii) pressupostos sobre a produção de eletricidade d) 6) análise de sensibilidade para refinamento da fronteira do sistema	Revisar ou esclarecer	c) 3) Detalhes adicionados no capítulo de fase de uso, além de datasets utilizados	Ok.	Conforme		
	5.3 Requisitos adicionais para comunicação pública de afirmações comparativas 5.3.1 Para estudos de ACV que sirvam de apoio a afirmações comparativas a serem divulgadas publicamente, as questões a) a i) do item 5.3.1 e a) a e) do item 5.3.2 da ABNT NBR ISO 14044 devem ser abordadas no relatório.	Não se aplica.						