

AValiação DE PERTINÊNCIA DE SUBCATEGORIAS DE IMPACTO DA ACV-SOCIAL NA PARTE INTERESSADA “COMUNIDADE LOCAL”

Ellen Eugênia de Araújo Guerra

RESUMO

Com a necessidade de se avaliar os impactos sociais no ciclo de vida de um produto ou serviço foram criadas em 2009 as primeiras diretrizes sobre a Avaliação do Ciclo de Vida Social – ACV-Social. Dentro destas diretrizes, tem-se a abordagem que estabelece uma avaliação dos aspectos sociais e socioeconômicos das partes interessadas, questionando a importância de cada um deles dentro de um processo produtivo. Os aspectos são chamados de subcategorias de impacto e de acordo com esta abordagem, são avaliados pela parte interessada pertinente, e a parte interessada é a categoria que pode ser afetada ou afetar o processo produtivo. Assim, foi avaliado o processo de produtivo artesanal de polpas de fruta na APROFAM (Associação de Produtores e Produtoras da Feira Agroecológica de Mossoró -RN), considerada como categoria “Comunidade Local”, sobre quais as subcategorias de impacto seriam relevantes para os participantes do processo. O objetivo deste trabalho é encontrar as subcategorias relevantes através da metodologia Delphi-Fuzzy, que busca em poucas rodadas de entrevistas e com a aplicação das etapas do método fuzzy, diminuir as incertezas das respostas subjetivas dos questionários. A demonstração dos resultados se deu em três classificações: global, por comunidade local e por etapa do ciclo de vida do produto. Nesta classificação, a maioria das subcategorias foram deferidas como importantes para a Comunidade Local, sendo apenas Respeito aos direitos dos povos nativos, Herança cultural e Condições de Vida Segura, não consideradas na avaliação, como pertinentes.

Palavras-chave: Avaliação do Ciclo de Vida Social, Delphi-Fuzzy, Comunidade Local.

1. INTRODUÇÃO

Com a preocupação genuína de se manter um planeta saudável com condições de sobrevivência e trabalho sustentáveis para a geração atual e futura, é necessário compreender como os produtos, e mais precisamente, seus ciclos de vida podem impactar a humanidade.

Entre o final dos anos 1960 e durante os anos 1970, foram desenvolvidas as primeiras avaliações do ciclo de vida de um produto, com o intuito inicial de trazer a empresas e órgãos públicos um panorama ambiental dos impactos sobre o uso de embalagens. Nas décadas de 80 e 90 foram expandidos para outros tipos de produtos e agregadas novas técnicas (UNEP,2009)

Em 1993, a SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry) publicou um código de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) dando consciência e consistência das melhores práticas de ACV. Em 2006, foram formalizadas a ISO 14040 e 14044 em gestão ambiental, com os padrões de ACV que descrevem os requisitos e elementos para esta avaliação (UNEP,2009).

Dentro do contexto de avaliação de impactos ambientais, surgiu ainda em 1993 a ideia de inserção do critério Impacto no Bem Estar Social. Mas apenas em 2003 a United Nations Environment Programme (UNEP) e a SETAC, reconheceram a necessidade de integração desse critério na ACV(UNEP,2009).

No ano de 2009 foi publicado pela UNEP, as primeiras diretrizes para a Avaliação do Ciclo de Vida Social (ACV- Social). Neste documento foram compiladas algumas informações e instruções de como seria possível mensurar e qualificar os impactos que um ciclo de vida de um produto ou serviço traria, sob a luz da sustentabilidade, bem-estar e desenvolvimento (UNEP,2009).

Sendo assim, ACV- Social é uma metodologia usada para avaliar os potenciais impactos sociais positivos e negativos gerados pelo ciclo de vida dos produtos. Através de sua estrutura sistemática, busca entender quantitativa e qualitativamente os impactos causados às partes interessadas, os stakeholders. (UNEP, 2020).

Assemelhando-se a estrutura utilizada na ACV, que faz a avaliação aspectos ambientais e potenciais impactos, o ACV-Social utiliza-se desta estrutura e avalia os impactos sociais e aspectos socioeconômicos gerados pelos ciclos dos produtos (UNEP, 2020). Estes aspectos estão ligados a cada uma das partes interessadas, que ocupam o lugar de categorias de stakeholders. Já aspectos são caracterizados como subcategorias de impacto, e são avaliadas por indicadores gerados pela aplicação de ferramentas capazes de mensurá-los e identifica-los com pertinentes aquele ciclo de vida. (UNEP,2020)

Como uma ferramenta para identificar e mensurar os aspectos do ACV-Social, a metodologia Delphi-Fuzzy idealizada por Murray et. al., 1985 integra o Método Delphi e a Análise Lógica Fuzzy, com o intuito de tornar o processo de elicitação de subcategorias de impacto mais precisa.

O método Delphi é uma previsão técnica de processo, baseada nos resultados de várias rodadas de pesquisas para o uso do julgamento de um painel de especialistas. Já a lógica fuzzy, é utilizada para evitar distorções das opiniões individuais, capturando a estrutura semântica dos itens previstos e considerando a natureza pouco clara dos dados coletados, já que se trata de avaliações subjetivas individuais (TH Lee e Hsieh, 2016), ou seja, o método Delphi-Fuzzy visa minimizar incertezas e imprecisões de uma coleta de dados.

Buscando aplicar a ACV-Social em um processo produtivo, foi utilizado como objeto de estudo a produção artesanal de polpa de frutas da APROFAM (Associação de Produtores e Agricultoras da Feira Agroecológica de Mossoró - RN). Ela concentra algumas comunidades e tem como finalidade fortalecer-se economicamente e gerar, através do trabalho conjunto, renda para as famílias associadas através do beneficiamento de frutos.

De acordo com o proposto no “Guidelines Social Life Cycle Assessment of Products and Organizations”, publicado em 2020, as categorias de stakeholders consideradas são cinco: trabalhadores, Comunidade local, Sociedade, Consumidores e Atores da cadeia de valor. A APROFAM está englobada na Comunidade local e pela perspectiva desse stakeholder serão avaliadas as subcategorias de impacto.

O objetivo deste trabalho é encontrar as subcategorias que são pertinentes ao ciclo de vida deste produto e saber quais causam algum impacto a comunidade, utilizando a metodologia Delphi-fuzzy como forma de seleção de importância para o stakeholder.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Avaliação do Ciclo de Vida Social (ACV-Social)

No final de 2003, a UNEP (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) juntamente com demais conjuntos de estudiosos na área de ACV de produtos e serviços resolveram, de fato, abrir mais uma janela de discussão e integrar mais um tópico importante no que dizia respeito ao ACV, abordagens que levassem em consideração os aspectos sociais e os impactos nessa esfera gerada pelo ciclo de vida de um produto (UNEP, 2020).

Visando dimensionar e entender os impactos gerados aos envolvidos no ciclo de vida do produto, os stakeholders ou partes interessadas, a Avaliação Social do Ciclo de Vida (ACV-Social) veio como mais uma ferramenta para compreender como são afetados todos os atores da cadeia (UNEP, 2009).

Sendo assim, a ACV- Social é uma técnica que avalia impactos sociais de produtos e serviço em todo o seu ciclo de vida. Fornece informações sobre aspectos sociais e socioeconômicos para a tomada de decisão, na perspectiva de melhorar o desempenho social de uma organização e, em última instância, o bem-estar dos stakeholders (UNEP, 2020).

Para Chhipi-Shrestha et al. (2015), a ACV-Social é uma abordagem recente que visa avaliar a performance social de produtos/serviços de maneira global, considerando todas as etapas do ciclo de vida, desde a produção da matéria-prima até a disposição final após o seu uso, buscando entender os impactos e aspectos gerados neste ciclo de vida.

A ACV-Social é em sua maioria baseado na estrutura feita para o ACV descrita na norma ISO 14040, divide sua aplicação em quatro fases: (i) definição de objetivos e escopo; (ii) análise de inventário; (iii) avaliação do impacto e; (iv) interpretação. Na primeira etapa, são definidas as categorias e subcategorias de impacto e também podemos considerar as categorias de partes interessadas, além dos indicadores para a avaliação de performance social em cada dimensão das partes interessadas; (Carmo et al., 2021).

Na segunda fase é feita a análise de inventário, onde são coletados os dados quantitativos e qualitativos que subsidiarão as análises de priorização e caracterização de cada subcategoria. (UNEP, 2009).

Em seguida, a terceira etapa faz a avaliação das subcategorias, que geralmente são pontuadas utilizando uma escala que pode medir o nível de performance de cada uma delas. (Carmo et al., 2021).

Na quarta fase e última, é feita a interpretação das avaliações realizadas em cada uma das subcategorias, sendo esta etapa importante para a coleta dos dados e para os direcionamentos de quais pontos são relevantes para as partes interessadas. (UNEP, 2020).

Nas aplicações dos estudos de ACV-Social as incertezas nos resultados podem surgir devido por exemplo, a escolha da escala de medição de performance e a escolha subjetiva dos indicadores utilizados nas avaliações (Carmo et. al, 2017). Nestas avaliações a UNEP e SETAC propõem a avaliação de 31 subcategorias para a avaliação de 5 categorias de partes interessadas, que são, trabalhadores, comunidade local, sociedade, consumidores e atores da cadeia de suprimentos e em cada uma destas categorias são

associadas subcategorias pertinentes (Carmo et al., 2021), e não necessariamente o estudo precisará englobar todas estas avaliações.

2.2. Método Delphi – Fuzzy

O método Delphi é uma técnica de previsão de processo que através de várias rodadas de pesquisas com um conjunto de especialistas busca obter um consenso de opiniões para uma situação específica (Okoli e Pawlowski 2004, Padilla- Rivera 2021). Para que haja consenso são necessárias algumas rodadas criando assim, um painel de opiniões de especialistas. Usualmente, quatro rodadas são suficientes para que haja uma boa consistência nos dados colhidos. (Padilla- Rivera, 2021).

Entretanto, as opiniões individuais dos especialistas geram considerável imprecisão e algum tipo de incerteza (Padilla-Rivera ,2021). Com a finalidade de diminuí-las, o método Delphi *Fuzzy* elaborado por Murray et al. (1985) foi utilizado com o objetivo de chegar a um consenso entre os especialistas de maneira eficiente.

A teoria dos conjuntos difusos vem para melhorar e dar qualidade as respostas em os julgamentos individuais que não conseguem emitir uma opinião precisa, o que acontece no método Delphi em suas diversas rodadas. Sendo assim, o uso da teoria *fuzzy* evita as distorções destes julgamentos e captura a essência semântica encontrada nas diversas respostas, o que garante a robustez ao método já que integra as respostas colhidas para chegar a um ponto de consenso (TH Lee e Hsieh 2016).

Finalizada a coleta de dados, a aplicação do método tem início no cálculo do número *fuzzy* triangular, este sendo o mais usual para a modelagem em termos de opiniões que possam oscilar na precisão da resposta quantificando de forma mais objetiva o julgamento realizado em cada critério e diminuindo as incertezas (Padilha Rivera, 2021).

Para o cálculo de o número *fuzzy* triangular W_k , as três entradas são compostas, nesta ordem por a_k, b_k, c_k onde, a_k é o máximo valor atribuído às avaliações daquela subcategoria, b_k a média dos valores de pontuação dados à subcategoria e c_k o mínimo valor atribuído à subcategoria entre todas as avaliações dadas. Logo o número triangular é dado pela equação 1 a seguir:

Equação 1.

$$W_k = (a_k, b_k, c_k) \quad (1)$$

Um ponto importante para este número *fuzzy* triangular é a média entre as pontuações dadas, representado por b_k . A média utilizada para encontrar o valor médio entre as avaliações feito às subcategorias pode ser a média aritmética ou a média geométrica. Neste caso, foi escolhida a média geométrica devido à possibilidade de aumentos sucessivos se assemelham como uma progressão geométrica em relação ao valor do aumento dos números da escala de Saaty escolhido para este trabalho e também, a modelagem de volumes e áreas, como é o Gráfico que modela a função de pertinência do número *fuzzy* triangular.

Dado o número triangular *fuzzy* para cada critério é realizada a desfuzzificação, onde o valor é convertido em um número real de saída. Para esta etapa do método *fuzzy* são utilizadas algumas técnicas sendo aqui usado, o centro de gravidade. O método possibilita encontrar um valor de equilíbrio do conjunto de dados que foram coletados e nas agregações que foram submetidos (Padilla-Rivera, 2020). Assim, a representação da importância da subcategoria é descrita na equação 2 a seguir:

Equação 2.

$$P_j = \frac{a_k, b_k, c_k}{3} \quad (2)$$

onde P_j , é o valor do centro de gravidade do número *fuzzy* em questão e indica o valor do potencial indicador.

Após a desfuzzificação e a obtenção dos valores dos indicadores, é necessária a escolha das subcategorias que tiveram mais relevância nas escolhas realizadas. Levando em consideração a escala de Saaty (T.L.Saaty, 1991) com 9 pontos e de acordo com cada escala escolhida o valor limiar é mudado, o valor limiar (β) utilizado para a escolha dos subcritérios é de 5.6, calculada de acordo com os pontos da escala de Saaty (Zhang,2017).

Assim, para que as subcategorias sejam incluídas como as mais relevantes são feitas as análises
Se $P_j > \beta$, a subcategoria é selecionada.

Se $P_j < \beta$, a subcategoria não é selecionada.

Ao selecionar as subcategorias, é obtido o retrato de quais aspectos são mais relevantes para a parte interessada e dessa forma, ajudar a direcionar determinadas tomadas de decisões que influenciem na

melhoria das condições de cada etapa do processo produtivo e também mostrar pontos negativos que mereçam mais atenção.

3. METODOLOGIA

3.1. Caracterização do estudo de caso

Para a elaboração do estudo foi tomado como objeto de aplicação à associação APROFAM com sede na comunidade Assentamento favela, RN. Atualmente está à frente do processo produtivo da polpa de fruta com frutos orgânicos sendo estes produzidos e beneficiados por associados de algumas comunidades locais. Nas entrevistas foram identificadas cinco comunidades, sendo elas Assentamento Favela, Recanto da Esperança, Maísa – Agrovila Paulo Freire, Boa fé e Sítio Mossoró.

Na perspectiva da ACV-Social foi aplicada a metodologia Delphi-fuzzy levando em consideração a avaliação das subcategorias de impacto dentro da categoria “Comunidade Local” expressa nas diretrizes de avaliação social do ciclo de vida (UNEP, 2020).

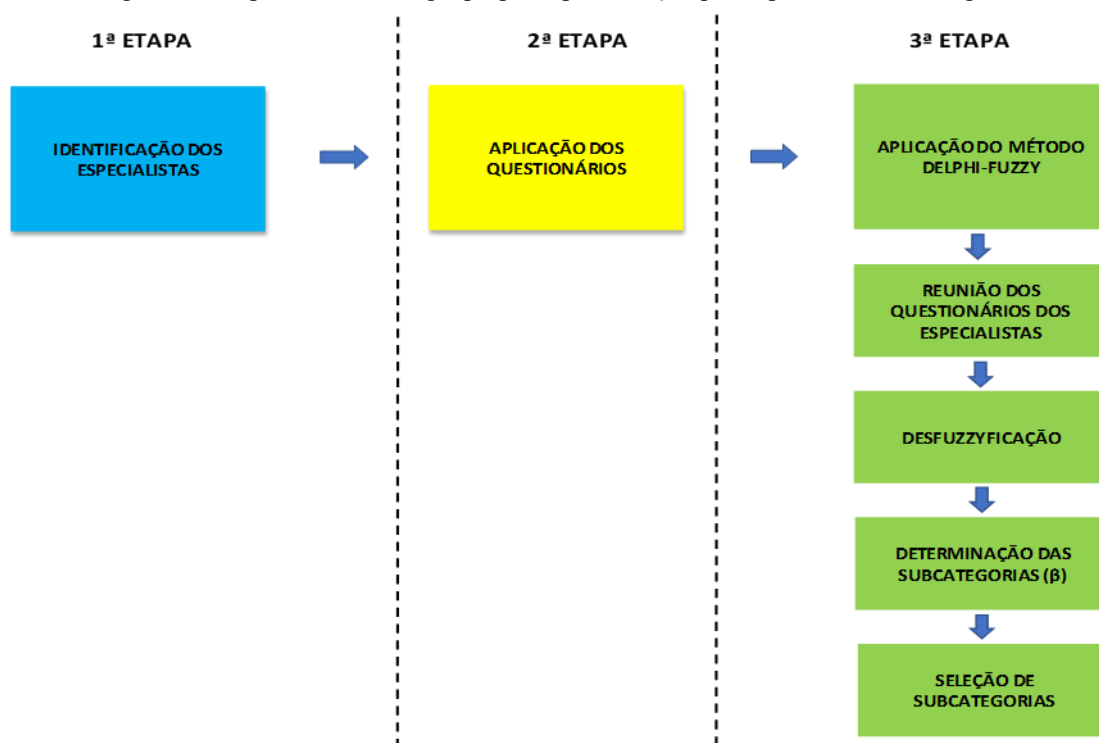
Percebeu-se que a associação reúne várias comunidades que se concentram administrativamente no Assentamento Favela e fomentam o seu funcionamento com o fornecimento de frutos para a produção de polpas e demais produto com o auxílio da associação.

A APROFAM presta a seus associados uma assessoria em suas unidades produtivas e promove a pulverização da venda de seus produtos através da participação em feiras locais na cidade de Mossoró.

3.2 Proposta de Abordagem participativa

Para que seja diminuída a aleatoriedade da escolha das subcategorias de impacto a serem avaliadas pelas partes interessadas contida nos estudos de ACV - Social, a pesquisa propõe a realização de uma abordagem participativa com a categoria de impacto “Comunidade Local”, sendo ela pouco explorada dentro dos estudos já elaborados. Na figura 1, são mostradas as etapas a serem seguidas nesta abordagem.

Figura 1 – Etapas da metodologia proposta para seleção participativa das subcategorias.



Para seleção das subcategorias de impactos sociais pertinentes ao ciclo de vida do produto, a metodologia proposta foi dividida em três etapas. Inicialmente, para contextualização, é necessário conhecer os representantes locais envolvidos e suas rotinas da produção. Para isto, na primeira etapa foram escolhidos os representantes líderes das unidades produtivas. A escolha dos líderes das unidades produtivas se dá pelo domínio que estes possuem sobre a cadeia produtiva de polpa de frutas e seus beneficiários. A coleta de dados com estes líderes garante que os dados extraídos retratam, de fato, a realidade do processo produtivo da comunidade. (Padilha-Rivera, 2020).

Na segunda etapa foram aplicados questionários (Apêndice A), de forma presencial, com representantes da APROFAM em uma feira local realizada na cidade de Mossoró. A finalidade desta etapa foi para: i) a identificação do perfil do respondente e ii) a ponderação participativa das subcategorias de impacto da comunidade local. Com a resolução deste questionário foi possível avaliar de forma participativa a importância de cada uma das subcategorias, e assim estabelecer a relevância relativa de cada subcategoria na visão dos *stakeholders* pertencentes ao ciclo de vida do produto, caracterizando a coleta de dados sugerida pelo método Delphi.

Para isso, foi utilizado um questionário baseado na escala de Saaty (T.L.Saaty, 1991) para identificação de valores de escala numéricos a partir da associação de descrições de parâmetros qualitativos. Abaixo, na tabela 1 estão apresentados os significados de cada valor a ser utilizado para o julgamento de cada subcategoria.

Tabela 1: Descrições numéricas da escala de Saaty para avaliação das subcategorias

Parâmetro linguístico	Código de referência	Descrição dos Parâmetros	Escala numérica
Absolutamente importante	AI	O indicador é de fundamental importância para a categoria “Comunidade Local”	9
Muito importante	MI	O indicador é muito significativo para a categoria “Comunidade Local”	7
Importante	I	O indicador é significativo para a categoria “Comunidade Local”	5
Razoavelmente importante	RI	O indicador é bastante essencial para a categoria “Comunidade Local”	3
Pouco importante	PI	O indicador é ligeiramente relevante para a categoria “Comunidade Local”	1

Fonte: adaptada de Padilla-Rivera (2020)

Os valores da escala foram empregados usando o conceito de ANP (*Analytic Networking Process*), que utiliza a escala de Saaty (T.L. Saaty, 1991) e os critérios a serem avaliados, não em termos hierárquicos, mas sim em relação a interdependência complexa em que estes possam ter. Além disso, pode gerar uma tomada de decisão em vários níveis, mostrando a possibilidade de se ter mais de uma solução dentre os critérios propostos (Zhang, 2016).

As subcategorias a serem avaliadas são nove e estão contidas no documento das Diretrizes do ACV-Social (UNEP, 2020). Estas são: i) acesso aos recursos materiais; ii) acesso aos recursos imateriais; iii) deslocamento e migração; iv) herança cultural; v) condições de vida segura e saudável; vi) respeito aos direitos dos povos nativos; vii) engajamento da comunidade; viii) emprego local, e; ix) condições de vida segura. Estas subcategorias foram adaptadas nas perguntas de modo a oferecer ao respondente uma maior compreensão, para assim ser possível obter o significado de cada importância, tendo em vista que os participantes da comunidade local possuíam baixo nível de escolaridade.

Antes que fossem aplicados de forma expressa entre os representantes das comunidades, o questionário foi validado pela representante e coordenadora do processo produtivo das polpas de fruta, como uma oportunidade de adequá-lo as necessidades de compreensão e realidade vivenciadas na comunidade.

Para que os julgamentos fossem mensurados quantitativamente e se tornassem possíveis de análise, a metodologia delphi- *fuzzy* transformou estas respostas subjetivas em números *fuzzy*, e, em seguida, foram executadas as demais etapas, conforme previsto na etapa 3 da Figura 1.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste estudo as respostas foram coletadas por meio da resolução de questionários nas quais foram captados os julgamentos de valor de líderes das unidades produtivas pertencentes à associação, presentes nas visitas realizadas nas feiras promovidas. Além das respostas contidas nos questionários foi possível coletar informações adicionais às quais mostram algumas necessidades e expectativas dentro da associação que geram certas análises como as que serão discutidas a seguir.

Das 42 pessoas associadas da APROFAM, participaram dessa pesquisa 19 pessoas, que correspondente a 45,23% dos associados. As respostas foram coletadas por representantes das unidades produtivas as quais estão à frente e de diversas comunidades que a APROFAM aglutina em sua associação.

No Quadro 1 abaixo, podem ser vistas as comunidades que foram contempladas na aplicação do questionário.

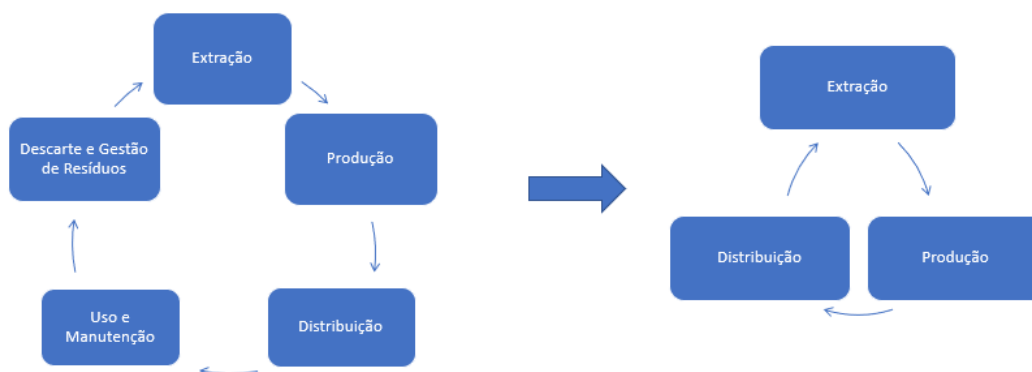
Quadro 1: Nome das comunidades e quantidade de respostas

COMUNIDADES LOCAIS	
Nome	Nº de Respostas
Assentamento Favela	10
Recanto da Esperança	4
Maisa Agrovila Paulo Freire	3
Sítio Serra Mossoró	1
Boa Fé	1
TOTAL	19

Para que se entenda como os resultados serão abordados é importante avaliar o ciclo de vida do produto de acordo com as diretrizes da ISO 14040, que coloca o produto em cada um dos estágios de seu ciclo sendo eles i) extração, ii) produção, iii) distribuição, iv) uso e manutenção e v) descarte e gestão de resíduos. O primeiro estágio, diz respeito a obtenção de recursos, geralmente naturais, que devem ser inseridos como entradas no processo produtivo; no segundo estágio, ocorre o beneficiamento dos insumos coletados e inseridos no processo. No terceiro estágio, os produtos já finalizados são distribuídos para os centros de consumo; no quarto é onde o consumidor tem acesso ao produto e o utiliza e por fim, o quinto estágio, o descarte, a não mais utilidade ao consumidor.

Abaixo na figura 2 são apresentados os estágios do ciclo de vida que foram identificados no estudo de caso durante a coleta de dados.

Figura 2 – Estágios do ciclo de vida que foram identificados no estudo de caso da APROFAM.



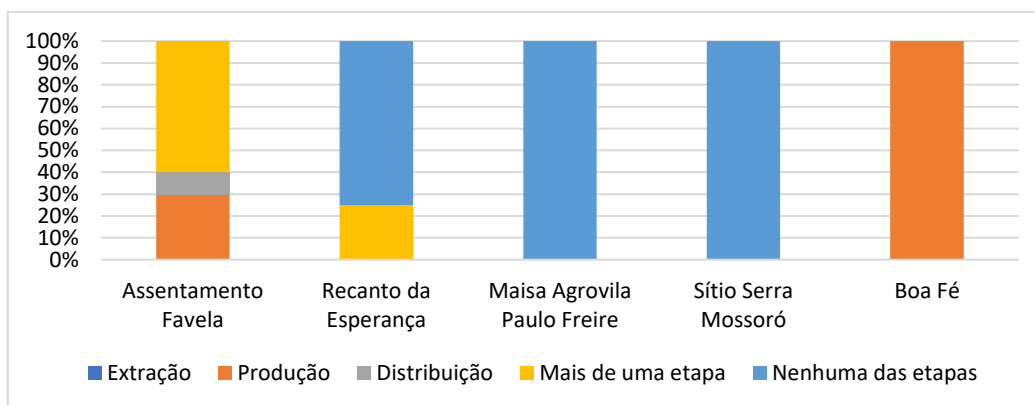
Na coleta de dados foram identificadas a participação dos respondentes em alguns estágios do ciclo de vida:

- 21,05% dos entrevistados estão exercendo atividades exclusivas na produção e manufatura das polpas de fruta;
- 5,26% estão apenas no estágio de venda;
- 42,10% exercendo mais de uma etapa do ciclo de vida;
- outros 36,84% não contribuem diretamente com o processo produtivo de polpas de frutas.

Estas porcentagens obtidas dizem respeito apenas aos associados à APROFAM que revendem outros produtos, mas contribuem com as atividades e sustentação administrativa da associação.

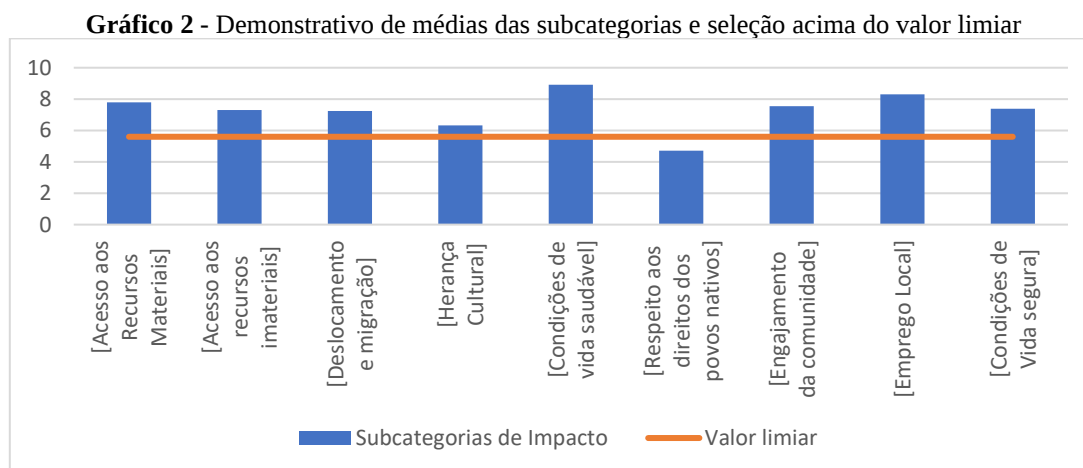
Observando as etapas do ciclo de vida por comunidade, o Gráfico 1 abaixo mostra a distribuição encontrada em cada uma delas.

Gráfico 1: Distribuição de etapas do ciclo de vida por comunidade



Nesta avaliação, é possível perceber que em três das cinco comunidades avaliadas existem duas, a Maísa Agrovila Paulo Freire e a Sítio Serra Mossoró, que não possuem efetivamente nenhuma etapa realizada do ciclo de vida da polpa de fruta, mas contribuem para o fomento associação com o auxílio de outros produtos com ciclos de vida específicos. Já a comunidade Boa Fé contém apenas uma etapa realizada para o ciclo de vida da polpa de fruta, a produção, como é vista no Gráfico 1.

Em termos de seleção de subcategorias, são mostradas as médias das subcategorias e as selecionadas são as que estão acima do valor limiar 5,6, estabelecido nesta pesquisa. As subcategorias abaixo indicam que a subcategoria que não atingiu a média da importância necessária para o limiar estabelecido. Abaixo, no Gráfico 2 são mostradas as subcategorias selecionadas e não selecionadas.



Fazendo uma avaliação global das comunidades em relação às escolhas das importâncias das subcategorias de impacto apenas a subcategoria “Respeito aos direitos dos povos nativos” não foi selecionada. Para este resultado, percebeu-se este tipo de conceito dentro das comunidades em geral não se trata de algo relevante, talvez pela pouca disseminação do assunto dentro das comunidades e a disseminação da verdadeira importância que o indicador aponta.

O indicador “Herança Cultural” mesmo sendo uma das subcategorias que mostrou menor média, foi uma das mais justificadas pelos entrevistados. A alegação passava pela importância de que os ensinamentos absorvidos pelos seus familiares a antepassados na comunidade foram capazes de trazer-lhes as competências necessárias para a realização do trabalho que praticam hoje em dia.

Outros dois indicadores com médias de preferências parecidas foram “Deslocamento e Migração” e “Engajamento da Comunidade”. Na primeira, um fato recorrente sobre o deslocamento foi a percepção sobre o ponto de vista da necessidade de ir até a cidade mais próxima e com mais infraestrutura (Mossoró - Rio Grande do Norte) para as compras de insumos e resolução de questões administrativas bem como, o mercado consumidor das polpas de frutas. Pelo que foi relatado durante a aplicação dos questionários, existe a essencial necessidade de que os produtos sejam vendidos em Mossoró para que se atinja o faturamento desejado e escoamento dos produtos. Entretanto, alegam também que o trajeto das comunidades até a cidade

possui alguns entraves como rodovias em condições de difícil acesso e gastos com combustível ou transportes que os levem até aos locais onde realizam as vendas.

Em relação à subcategoria “Engajamento da Comunidade”, os relatos mostraram a importância da associação como um centro mediador para a organização e projeção da venda dos produtos. Nas entrevistas ficaram claras opiniões sobre a força política e econômica que os associados possuíam ao estarem em grupo buscando por melhorias e benefícios para se manterem como uma unidade produtiva.

As subcategorias “Acesso aos recursos materiais” e “Acesso aos recursos imateriais” se mostraram pontos importantes para as realizações das atividades atuais existentes nas comunidades e incorporadas na associação. No tocante aos recursos materiais, os entrevistados informaram ter infraestrutura suficiente para a produção das polpas. Alegaram que no início da produção das polpas, há cerca de 10 anos, os materiais eram menos específicos e traziam uma menor produção devido a pouca estrutura. Durante a coleta de dados, a associação estava terminando de passar pelas últimas avaliações e auditoria do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para se tornar uma unidade industrial, onde todos os associados poderão ter acesso para beneficiar seus frutos extraídos do campo.

Através da APROFAM foi possível garantir aos associados cursos, palestras e *workshops* que os deram uma visão mais apropriada sobre manejo dos frutos e administração das finanças, elevando o conhecimento sobre o produto vendido e consolidando que o “Acesso à recursos imateriais” é assegurado. Entretanto, em alguns momentos os conceitos foram confundidos com o indicador “Herança cultural” ao comentarem que muito dos conhecimentos sobre atuação no campo serem aprendidas e difundidas no ambiente familiar.

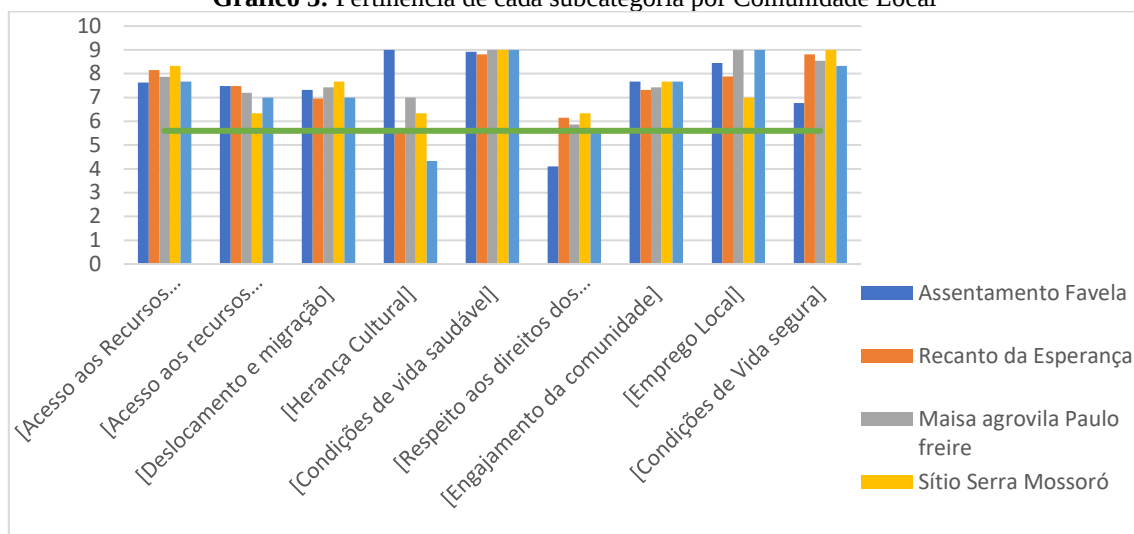
A subcategoria “Condições de vida segura” a maioria dos entrevistados consideraram um indicador de importância considerável e relataram que ainda conseguem manter em suas comunidades um ambiente seguro. Isto também se dá pela construção dessas comunidades através da junção de algumas famílias para beneficiar a terra e instalarem suas moradas, tornando um ambiente seguro.

Quanto a “Emprego Local”, uma das maiores médias encontradas nas avaliações realizadas pelos entrevistados, alguns relatos importantes foram coletados. Muitos deles alegaram que existiu uma ascensão social em termos de condições financeiras após a produção de polpas de fruta e demais produtos que são fabricados nas comunidades que fazem parte da APROFAM. Atualmente, a produção de polpas de fruta representa um impulso e sustento econômico de muitas famílias associadas onde, desde os avós aos netos fazem parte deste seguimento e todos eles alcançaram certa estabilidade econômica através deste processo produtivo. Outro ponto relevante que este indicador mostrou foi o crescimento de oportunidades de emprego que indicam surgir com o aumento da capacidade produtiva com a chegada da unidade fabril, onde serão necessários mais fornecedores de frutos, mais distribuidores e organizadores administrativos para a manutenção dos processos.

A subcategoria “Condições de vida saudável” teve a maior média das subcategorias analisadas. Os entrevistados demonstraram certa contundência ao responderem sobre este indicador, justificando que suas condições individuais de saúde mantidas significa a capacidade de realizarem suas atividades e produção de polpas, pois muitas atividades como plantio e colheita são feitas de forma manual. Acredita-se também que a expressividade da subcategoria tomou tamanha importância devido ao momento em que esta pesquisa foi realizada, entre junho e julho de 2021, onde a pandemia do COVID-19 ainda mostrava indicadores de infectados e número de mortes expressivos. Vale salientar que para as entrevistas foram tomadas todas as medidas de segurança necessárias para manter a saúde de todos os envolvidos.

Nos resultados das entrevistas e aplicação do método considerando todas as comunidades participantes e suas respostas agrupadas observou-se que apenas uma subcategoria avaliada não foi selecionada como pertinente. Porém, para uma avaliação mais profunda do comportamento de escolhas de cada uma, foi realizada uma análise de preferência para cada comunidade. No Gráfico 3 abaixo, é mostrado a pertinência de cada uma das subcategorias por comunidade.

Gráfico 3: Pertinência de cada subcategoria por Comunidade Local



Fonte: Autoria própria (2022)

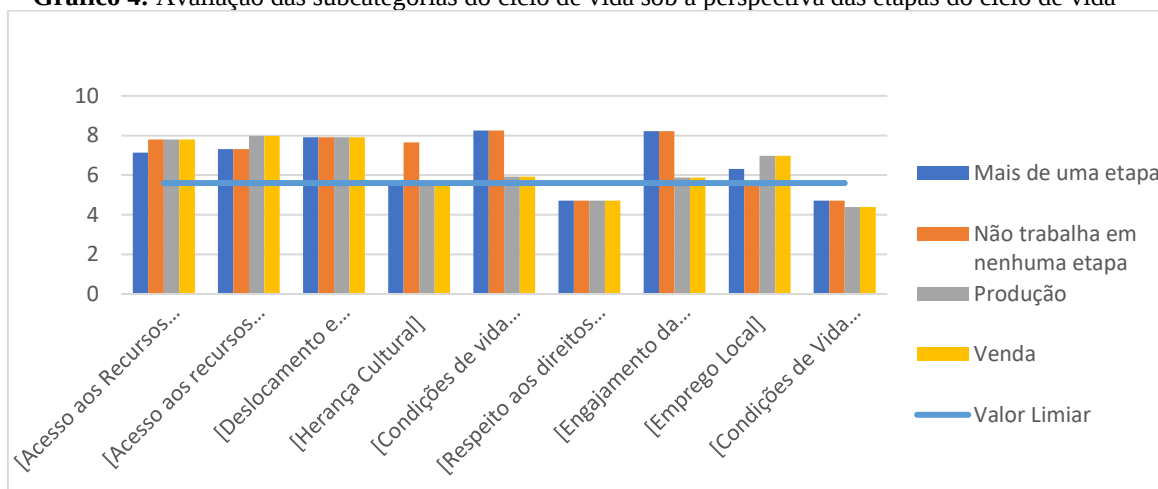
Na comunidade Assentamento Favela foi observada a reprodução da mesma resposta do resultado geral, com a participação de todas as comunidades. A constatação deste resultado deve-se, em maior parcela, a participação das entrevistas serem de líderes desta comunidade, tendo uma expressividade maior no resultado geral obtido.

O Recanto da Esperança aparece como a segunda maior expressividade de entrevistados dentro da coleta de dados. Mas ao estar sem a interferência de outras comunidades no agrupamento de suas respostas, indica que todas as subcategorias avaliadas são pertinentes. As comunidades Maísa- Agrovila Paulo Freire e Sítio Mossoró assim como a Recanto da Esperança, consideram todas as subcategorias como pertinentes para esta avaliação.

Um ponto importante ao avaliar a comunidade Boa fé é que, diferente da resposta geral e do Assentamento Favela considerou outra subcategoria como não pertinente, a herança cultural. Este resultado foi alegado como um ponto pouco expressivo por não haver precedente no conjunto familiar, ligação direta com as atividades realizadas, sendo assim uma subcategoria com pouca relevância.

Voltando o foco para a avaliação das subcategorias sob a perspectiva das etapas do ciclo de vida do produto, alguns pontos também podem ser levados em consideração. Com o auxílio do Gráfico 4 abaixo, discute-se assim cada resultado.

Gráfico 4: Avaliação das subcategorias do ciclo de vida sob a perspectiva das etapas do ciclo de vida



Fonte: Autoria própria (2022)

Como visto no Gráfico 4 acima, todas as classificações da etapa do ciclo de vida não consideraram pertinentes duas subcategorias: respeito aos povos nativos e condições de vida segura.

A subcategoria respeito aos direitos dos povos nativos apareceu também como não pertinente na avaliação geral do Gráfico 2 onde, diante da mesma interpretação, tem em seus entrevistados o pouco esclarecimento do significado da subcategoria e ausência do reconhecimento como participante do nicho de pessoas nativas de cada uma de suas comunidades.

Para as condições de vida segura, é interessante observar que sua não classificação aparece pela primeira vez em todas as estratificações de interpretações realizadas neste estudo. É importante ressaltar que essa subcategoria durante o processo de entrevistas, se mostrou com altos valores de importância por estar ligada a segurança não só pessoal, como também pela condição segura de se beneficiar os frutos nas APROFAM sem o aparecimento de nenhuma intervenção ou atentado a propriedade onde são produzidas.

Todas as outras subcategorias classificadas por etapa do ciclo vida foram consideradas pertinentes. Entretanto, três delas se mostram mais bem avaliadas: acesso aos recursos materiais, acesso aos recursos imateriais e deslocamento e migração.

Isto se deve a necessidade de garantir estas três subcategorias para que as atividades do ciclo de vida da polpa de frutas aconteçam. Durante as entrevistas, as avaliações viam com a justificativa de que, os conhecimentos adquiridos, a propriedade e ferramentas para a execução da atividade bem como a possibilidade deslocar-se para os melhores pontos de venda, de estar em grandes centros com melhores recursos, colaborava para a permanência e crescimento das polpas de fruta.

As demais subcategorias variam de média em relação a cada etapa do ciclo de vida e sugerem que essas flutuações aconteçam pelas necessidades mais contundentes em cada uma das etapas do ciclo de vida encontradas.

5. CONCLUSÕES

Diante da pesquisa realizada foi possível constatar a importância e o impacto de uma avaliação minuciosa dos aspectos socioeconômicos e sociais expostos pela ACV-Social. Esta é uma ferramenta robusta que serve para dimensionar os impactos e gerar resultados claros para tomadas de decisões importantes para os stakeholders, em especial a “Comunidade Local”.

A ACV-Social teve como ganho nesta abordagem a diminuição das incertezas, que é um dos gargalos da avaliação, com o uso do Método Delphi-fuzzy, que ajuda a diminuir não só o volume de dados a serem coletados para a obtenção um resultado confiável, mas também as inconsistências geradas por respostas subjetivas.

Para que os resultados gerados por esta pesquisa tragam ainda mais benefícios para estudos deste tema, é sugerido que sejam aplicadas nas perspectivas das demais partes interessadas sugeridas pela abordagem da ACV-Social e busque entender quais serão as subcategorias pertinentes e como isso pode ajudar a diminuir as incertezas encontradas para estes stakeholders.

6. REFERÊNCIAS

UNEP, 2009. Avaliação de ciclo de vida social. Disponível em: <<https://www.lifecycleinitiative.org/>>. Acesso em: 22 out. 2022;

UNEP, 2020. Avaliação de ciclo de vida social. Disponível em: <<https://www.lifecycleinitiative.org/>>. Acesso em: 22 out. 2022;

Ramirez, P. K. S., Petti, L., Haberland, N. T., & Ugaya, C. M. L. (2014). Subcategory assessment method for social life cycle assessment. Part 1: methodological framework. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 19(8), 1515–1523. doi:10.1007/s11367-014-0761-y. Acesso em: 17 nov 2022;

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR ISO 14040: Gestão Ambiental -Avaliação do ciclo de vida - Princípios e estrutura. Disponível em:<<http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-14.040-Gest%C3%A3o-Ambiental-avaliac%C3%A3o-do-ciclo-de-vida-principios-e-estrutura.pdf>>; Acesso em: 20 nov. 2022;

Murray et. al. em 1985 Murray, T. J., Pipino, L. L., & van Gigch, J. P. (1985). *A pilot study of fuzzy set modification of Delphi**. *Human Systems Management*, 5(1), 76–80. doi: <https://10.3233/hsm-1985-5111> 10.3233/HSM-1985-5111; Acesso em: 15 nov. 2021

Lee, T. H., & Hsieh, H.-P. (2016). Indicators of sustainable tourism: A case study from a Taiwan’s wetland. *Ecological Indicators*, 67, 779–787. doi:10.1016/j.ecolind.2016.03.023. Acesso em: 16 nov 2022;

CHHIPI-SHRESTHA G K, HEWAGE K, SADIQ R (2015) BSocializing sustainability: a critical review on current development status of social life cycle impact assessment method. *Clean Techn Environ* 17(3):579–596. Acesso em: 20 nov. 2022

Carmo, B.B.T., de Oliveira Castro, G., Gonçalo, T.E.E. *et al.* Participatory approach for pertinent impact subcategory identification: Local community. *Int J Life Cycle Assess* 26, 950–962 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11367-021-01892-3>. Acesso em: 15 set 2021;

Carmo B. B. T, Margnim, Baptiste P. (2017) *Int J Life Cycle Assess*. <https://doi.org/10.1007/s11367-017-1373-0>; Acesso em: 18 nov. 2022;

Okoli, C., & Pawlowski, S. D. (2004). The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management*, 42(1), 15–29. doi:10.1016/j.im.2003.11.002 10.1016/j.im.2003.11.002; Acesso em: 20 set 2021;

Alejandro Padilla-Rivera, Breno Barros Telles do Carmo, Gabriella Arcese, Nicolas Merveille, Social circular economy indicators: Selection through fuzzy delphi method, *Sustainable Production and Consumption*, Volume 26, 2021, Pages 101–110, ISSN 2352-5509, <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.09.015>; Acesso em: 20 nov. 2022

Zhang, Jiekuan., 2017. Evaluating regional low-carbon tourism strategies using the fuzzy Delphi- analytic network process approach. *J Clean Prod* 141, 409–419. doi:10.1016/j.jclepro.2016.09.122, Elsevier Ltd... Acesso em: 20 set 2021;

Saaty, T.L., 1991. Some mathematical concepts of the analytic hierarchy process. *Behaviormetrika* 18 (29), 1e9- Disponível em: <[http://bhmk.18.29_1.pdf \(springer.com\)](http://bhmk.18.29_1.pdf.springer.com)>; Acesso em: 15 nov 2022;

Zhang, J. (2016). Weighing and realizing the environmental, economic and social goals of tourism development using an analytic network process-goal programming approach. *Journal of Cleaner Production*, 127, 262–273. doi:10.1016/j.jclepro.2016.03.131

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE ENTREVISTA

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

AVALIAÇÃO DE PERTINÊNCIA DE SUBCATEGORIAS DE IMPACTO DA ACV-SOCIAL NA PARTE INTERESSADA “COMUNIDADE LOCAL”

Aluna: Ellen Eugênia de Araújo Guerra

A pesquisa envolvendo a Comunidade Local tem como objetivo entender a relevância de alguns aspectos ligados a produção das polpas de fruta dentro da comunidade e qual o impacto gerado pela sua atividade.

OBS: Caso esteja usando o celular para responder o questionário, VIRE DE LADO para que possa ver todas as opções de resposta.

1. Qual a sua faixa de idade?
 - a) 18-24
 - b) 25-34
 - c) 35-44
 - d) 45-54
 - e) 55-64
 - f) +65
2. Qual comunidade local você participa? _____
3. Você e sua família atuam em alguma das etapas da produção da polpa de fruta. Se sim, qual?
 - a) Extração
 - b) Produção
 - c) Distribuição
 - d) Venda
 - e) Mais de uma etapa
 - f) Não trabalha em nenhuma etapa
4. Qual o seu nível de escolaridade?
 - a) Ensino Fundamental Incompleto
 - b) Ensino Fundamental Completo
 - c) Ensino Médio Incompleto
 - d) Ensino Médio Completo
 - e) Ensino Superior Incompleto
 - f) Ensino Superior Completo
 - g) Pós-graduação
5. Em relação aos aspectos sociais relacionados abaixo, responda o nível de relevância de cada um deles de acordo com as opções de importância abaixo. Lembrando que 9 é absolutamente essencial e 1 pouco essencial.

9	7	5	3	1
Absolutamente essencial	Muito importante	Importante	Razoavelmente Importante	Pouco importante

Perguntas	9	7	5	3	1
Você tem acesso aos materiais necessários para a execução do seu trabalho? Qual a sua importância ?- Acesso aos Recursos Materiais					
Quanto de informação você possui para realizar o trabalho que faz hoje? Quanto de tempo foi empregado para aprender? Considera qual a importância disto? - Acesso aos recursos imateriais					
Você precisa percorrer longas distâncias para cumprir o seu trabalho? Precisou mudar de cidade ou estado para realizar sua função? Qual a importância do deslocamento para você? - Deslocamento e migração					
Você acredita que os conhecimentos passados pelos seus anteriores exerce determinada importância na sua vida hoje? - Herança Cultural					
Você acredita possuir condições favoráveis e acessíveis à uma vida saudável? - Condições de vida saudável					
Dentro da sua perspectiva, os direitos indígenas são respeitados? Qual a importância? - Respeito aos direitos indígenas					
A participação da comunidade é efetiva dentro da associação hoje? Qual a importância disso para as tomadas de decisões comunitárias? - Engajamento da comunidade					
Qual a importância da produção de polpas no impacto da geração de empregos? - Emprego Local					
Você acredita que com a produção e polpa de frutas, a segurança foi afetada na comunidade? Qual a importância de uma vida segura? - Condições de Vida segura					