

LA GESTION DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES EXPLOITATIONS PRODUCTRICES DE LAIT : UNE ÉTUDE DE CAS DANS LE VALE DO TAQUARI, RS, BRÉSIL

*SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN MILK PRODUCING SMALL FARMS: A CASE STUDY
IN VALE DO TAQUARI, RS, BRAZIL*

Claus HAETINGER

Univates. Centro Universitário UNIVATES
chaet@univates.br

Carlos Candido da Silva CYRNE

Univates. Centro Universitário UNIVATES
cyrne@univates.br

Claudete REMPEL

Univates. Centro Universitário UNIVATES
crempel@univates.br

Recebido em 11/2016 – Aprovado em 03/2017

Résumé

On estime que 12,5 % de la production de lait (un million de litres par jour) du Rio Grande do Sul soit provenu du Vale do Taquari, impliquant environ neuf mille familles qui parviennent à se maintenir dans l'environnement rural grâce à cette activité. Ce travail a pour objectif de proposer un système de critères d'évaluation de la gestion des exploitations productrices de lait dans la commune d'Arroio do Meio, RS, Brésil. Jusqu'à présent, il a été possible d'appliquer la matrice Importance/Performance, qui vise à contribuer à la gestion de ces exploitations, en concentrant l'attention sur les aspects environnementaux. La zone d'étude est constituée de quatre fermes laitières de la commune d'Arroio do Meio. Le traitement des données de recherche effectuées antérieurement pour évaluer la durabilité environnementale, a permis de vérifier l'applicabilité de la matrice Importance/ Performance, comme outil de priorisation des actions d'amélioration de la qualité environnementale de ces exploitations. Il a été constaté l'utilité de la matrice appliquée dans le processus de gestion environnementale, car elle permet de vérifier la priorisation des actions, dans les fermes laitières étudiées dans la commune d'Arroio do Meio, ce qui rend possible l'application de cette méthodologie dans d'autres fermes afin d'évaluer les actions à mener pour améliorer la durabilité environnementale.

Mots-clés: *Sciences de l'environnement, Interdisciplinarité, Gestion, Production laitière.*

Resumo

Estima-se que 12,5% da produção leiteira (1 milhão l/dia) do RS provêm da região do Vale do Taquari, envolvendo cerca de 9 mil famílias, que encontraram nesta atividade condições de permanecer em áreas rurais. O objetivo deste trabalho é contribuir para a gestão desses bens, com enfoque nos aspectos ambientais, propondo um sistema de indicadores para a avaliação da gestão da produção leiteira. Avaliou-se a matriz "Importância x Desempenho". A área de estudo é constituída por quatro pequenas propriedades rurais do município de Arroio do Meio/RS. Com base em uma pesquisa previamente realizada para avaliar a sustentabilidade ambiental, verificou-se a aplicabilidade da matriz como ferramenta para priorizar ações de melhoria da qualidade ambiental dessas propriedades. Conclui-se que a matriz pode ser útil no processo de gestão ambiental das propriedades estudadas, bem como a metodologia aplicável a outras propriedades para avaliar as ações-chaves a serem tomadas para melhorar a sustentabilidade ambiental.

Palavras-chave: Ciências Ambientais; Interdisciplinar; Gestão; Produção de Leite.

Abstract

It has been estimated that 12.5% of milk production (1 million liters per day) of Brazilian Rio Grande do Sul state is coming from the region named Vale do Taquari, involving nearly 9,000 families, who have found in this activity conditions to remain in rural areas. This work aims to contribute to the management of these properties, by focusing on environmental aspects, proposing a system of indicators for assessing the management of milk producing of the small farms in the municipality of Arroio do Meio, RS, Brazil. To date, we could evaluate the matrix "Importance x Performance". The study area consists of four small farms in the municipality of Arroio do Meio. Based on the data of a research

previously conducted to assess the environmental sustainability, it was possible to verify the applicability of the matrix as a tool for prioritizing actions to improve the environmental quality of these properties. It was found that the matrix applied can be helpful in the process of environmental management of the milk producer farms of Arroio do Meio, being also possible to apply this methodology in other properties for assessing key actions to be taken to improve the environmental sustainability.

Keywords: Environmental Sciences; Interdisciplinary; Management; Milk Production.

1 INTRODUÇÃO

L'environnement économique est en constante évolution et provoque la transformation des négoce dans tous les domaines. D'une manière spécifique dans le domaine de la production de lait, des changements significatifs ont eu lieu depuis le début des années 90, en sortant d'un contrôle de l'État sur les prix qui était en vigueur depuis les années 50 pour une libéralisation des prix. Par conséquent, il était nécessaire de repenser la chaîne de production, et créer ainsi un nouveau profil pour le secteur. Ce que confirme Souza (2011, p.49), lorsqu'il affirme que « la réorganisation du secteur laitier est entraînée par l'exigence d'un marché compétitif ». Un contrôle plus intense et détaillé des activités est devenu nécessaire, au vu de l'augmentation des exigences en fonction de l'échelle de production, ainsi que de l'adoption de nouvelles règles relatives à la qualité du produit et des processus et l'adoption de nouvelles normes technologiques et de gestion, ce qui n'a pas toujours été accompagné, principalement, par les petits producteurs.

Il est possible de constater dans la littérature scientifique différentes définitions du développement durable, néanmoins, l'essence de ce concept a été définie, en 1987, par la WCED (World Commission on Environment and Development), qui a conceptualisé le

développement durable comme la capacité à répondre aux besoins du présent sans compromettre les besoins des générations futures (WCED, 1987).

En abordant simultanément l'environnement et l'économie, sur la base de l'élevage et l'agriculture, en particulier de type familial, il est nécessaire de mettre en évidence l'impact du bétail et de la production laitière. On peut affirmer que le bétail contribue à la dégradation de l'environnement dans lequel il est inséré et son mauvais entretien peut endommager le sol, contaminer l'eau, entraver le développement de la végétation.

Afin d'évaluer la durabilité environnementale des outils sont utilisés comme des Indicateurs de Durabilité Environnementale (IDE), capables de mesurer les potentialités et les limitations de l'environnement, permettant, ainsi, de comparer des résultats de différentes régions, ou différentes formes d'entretien.

Selon Vérone (2008) et Altieri (2009) les Indicateurs de Durabilité Environnementale sont des paramètres utilisés pour déterminer les conditions de l'environnement/local, afin de trouver des mesures qui permettent de définir des résultats, en plus de gérer des données et indiquer la direction, en favorisant le développement durable.

Ferreira et al. (2012) affirment que les Indicateurs de Durabilité Environnementale ont été conçus pour optimiser la relation entre sensibilité et coût/facilité d'application. Dans ce sens, des critères déjà connus et validés par la littérature sont employés, ils sont peu coûteux et faciles d'application par des techniciens ou producteurs sans formation spécialisée.

Le terme indicateur provient du latin "indicare", qui signifie pointer, annoncer, estimer. L'idée de développer des Indicateurs de Durabilité Environnementale est apparue lors du Sommet de la Terre (Rio-92). La proposition consistait à définir des modèles de développement durable qui tiennent compte des aspects environnementaux, économiques, sociaux, éthiques et culturels (SICHE et al., 2007). Holling

(1978) définit l'indicateur comme une mesure du comportement du système en termes d'attributs expressifs et notables. Selon Hammond et al. (1995), les indicateurs peuvent donner des informations sur une situation donnée, mais peuvent également faire passer l'idée d'une perception, d'une tendance ou phénomène non détecté immédiatement.

Les indicateurs représentent un modèle de la réalité, qui ne peut être considéré comme tel, puisqu'ils sont construits par le biais d'une méthodologie de mesure cohérente. Utilisés pour simplifier les informations sur les processus complexes, ils représentent des éléments d'information qui indiquent les caractéristiques du système, mettant en évidence ce qui se déroule.

Pour la construction de stratégies de développement durable, qui indique la direction et les changements prioritaires pour atteindre la durabilité, une étude avec des indicateurs est nécessaire, puisqu'ils ne fournissent pas seulement des propositions pour la construction d'agro-écosystèmes plus appropriés, mais aussi des informations qui peuvent s'avérer déterminantes pour le succès lors de l'implantation des stratégies proposées.

L'activité agricole est considérée comme l'un des principaux facteurs nuisibles à l'environnement, en raison du fort potentiel en dommages qu'elle peut occasionner. Dans ce contexte, indépendamment de l'activité qui se développe, du niveau technologique et de sa taille, il est exigé des agriculteurs qu'ils adoptent une gestion visant non seulement l'obtention de profits, mais aussi l'utilisation planifiée des ressources naturelles, promouvant ainsi l'équilibre entre l'activité exercée et la préservation de l'environnement.

Les producteurs ruraux ont tendance à ne se préoccuper et à prioriser les aspects environnementaux et adoptent des pratiques visant à la bonne utilisation des ressources naturelles, seulement quand ceux-ci participent ou influent directement sur les résultats économiques de l'activité. On remarque qu'ils

privilégient exclusivement la croissance économique au détriment du développement. Face à cela, le terme développement durable part d'un système de valeurs et d'intérêts très dynamique et complexe, qui s'altère au fil du temps.

La complexité du concept, avec ses multiples dimensions et approches, a entravé l'utilisation d'outils déterminant la durabilité. Pour évaluer la durabilité d'un système de production, un outil capable de mesurer ce concept est nécessaire.

Ce travail se concentre sur les fermes laitières du Vale do Taquari - RS, plus précisément dans la commune d'Arroio do Meio, compte tenu de l'importance de leur contribution économique et sociale. Sur la base du Plan d'Implantation – Politique Industrielle et de Développement Economique du Rio Grande do Sul¹ et des données publiées par l'IBGE, il est possible de constater que l'état du Rio Grande do Sul dénombre plus de 120 000 exploitations familiales engagées dans la production de lait, ce qui représente une activité présente dans plus de 90 % des villes de l'État.

Selon les données de l'IBGE (2011), l'État du Rio Grande do Sul se place au rang de deuxième plus grand producteur de lait après le Minas Gerais et avant le Paraná, avec une production annuelle de quatre milliards de litres, ce qui correspond à 12 % de la production nationale. En termes de valeur, le secteur gère environ six milliards de réais. Dans le Vale do Taquari, on estime que près d'un million de litres de lait est produit par jour, ce qui représente 12,5 % de la production de l'État. L'activité, dans le Vale do Taquari, implique environ neuf mille familles, en ce qui concerne le lait, selon Silva Neto et Basso (2005), cette activité permet de maintenir la population dans les zones rurales et de potentialiser leurs effets sur les économies locales. De tels chiffres justifient l'attention qui doit être portée au secteur.

Afin de maintenir et d'améliorer la compétitivité de ce secteur il est nécessaire d'avancer sur

différents aspects. Ce travail vise à traiter de la gestion des exploitations, en concentrant l'attention sur les aspects environnementaux. Cet article s'inscrit dans la continuité de la recherche développée par Rempel et al. (2012) qui visait à définir une méthodologie servant à évaluer la durabilité environnementale des fermes productrices de lait. Le traitement des données a permis de vérifier l'applicabilité de la matrice Importance /Performance comme outil de priorisation des actions et ainsi ratifier ce qui a été constaté par la recherche.

À partir d'une analyse de la question environnementale, il est possible d'affirmer que les producteurs ruraux auront dans ce domaine un défi à surmonter, il faudra trouver des moyens d'augmenter la rentabilité des projets en respectant la durabilité environnementale. Cela exigera un processus de gestion qui permette la poursuite des activités de production avec des méthodes moins agressives pour l'environnement. Les agriculteurs devront comprendre que durabilité et compétitivité sont des concepts complémentaires et que l'on ne peut atteindre la seconde sans se soucier de la première.

Concernant l'activité de production de lait, il est possible de dire qu'elle présente une complexité dans son processus, puisqu'elle nécessite l'utilisation d'eau, animaux, plantes, hommes, terre, entre autres facteurs. L'utilisation de ces ressources de manière équilibrée est une condition qui contribue, bien que non exclusivement, à la compétitivité.

Compte tenu de ces faits, Rempel et al. (2012) ont mené une enquête sur la base des propositions de Vérone (2008) et Rodrigues et Campanhola (2003), afin de développer une méthodologie d'analyse de l'environnement qui puisse générer un indice de qualité environnementale des exploitations productrices de lait, contribuant ainsi au diagnostic environnemental de la production laitière dans la région du Vale do Taquari, cherchant les points positifs et négatifs de la pratique en vigueur et permettant aux agriculteurs de gérer l'activité mentionnée et les pratiques agricoles collaboratives de manière durable, à savoir, en maintenant ou même en

¹ *Plano de Implantação - Política Industrial e Desenvolvimento Econômico do Rio Grande do Sul.*

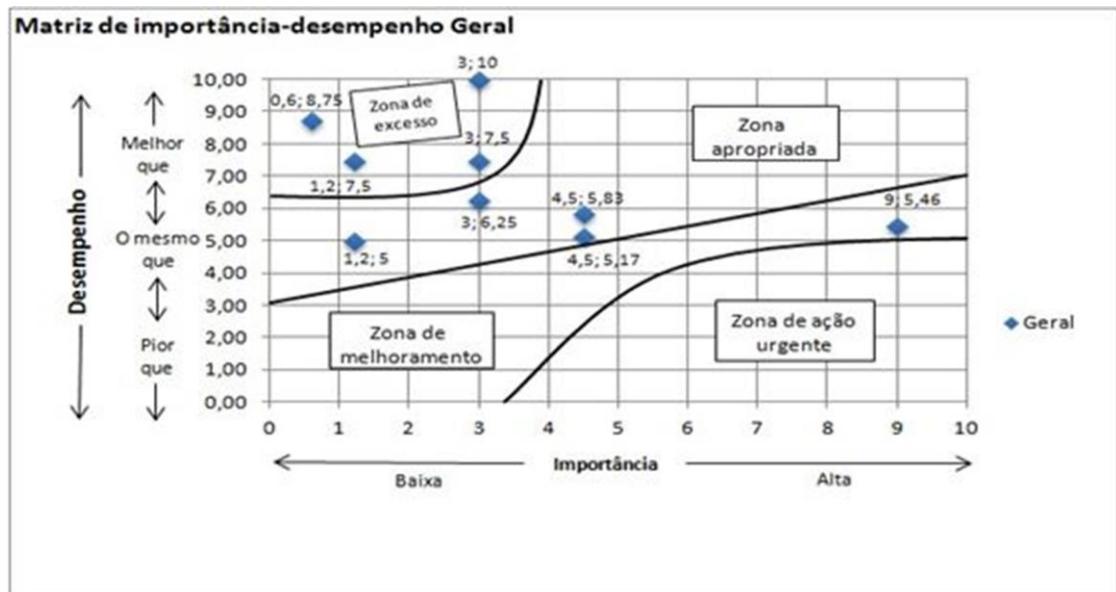
augmentant les retombées économiques, avec néanmoins la mise en œuvre des pratiques qui favorisent la préservation des éléments naturels des exploitations rurales.

La méthodologie a été proposée et appliquée à quatre exploitations productrices de lait de la commune d'Arroio do Meio - RS, Brésil (Rempel et al., 2012). Suite à ces résultats, la possibilité d'examiner les mêmes variables du point de vue de la matrice Importance/Performance, adaptée de Slack (2002) a été envisagée. Cependant, il a été nécessaire d'adapter la matrice qui, à l'origine, associe la plus grande importance ou le meilleur résultat à une valeur la plus proche de 1 et, à l'inverse, l'importance ou résultat le plus faible à une valeur la plus proche de 9. Dans ce sens, pour viabiliser l'utilisation de la matrice, une inversion de l'échelle de ces valeurs a dû être opérée, ainsi, les valeurs les plus faibles

productrices de lait proposée par Rempel et al. (2012) a été menée dans la commune d'Arroio do Meio, sachant que la municipalité est la troisième plus grande productrice de lait de la région du Vale do Taquari, avec environ 24,3 millions de litres par an.

L'objectif de ce travail a vérifié l'applicabilité de la matrice Importance /Performance comme outil de priorisation des actions en vue de ratifier ce qui a été constaté par la recherche développée par Rempel et al. (2012). Il a été effectué l'encadrement des résultats trouvés, dans la matrice Importance/Performance. La première échelle d'« importance » a été adaptée, à partir des valeurs attribuées aux différents indicateurs figurant dans le tableau 1. La catégorie déchets a été considérée comme la plus importante (9 points) et s'impose comme l'élément de plus grande influence dans l'indice de durabilité

Figure 1. Matrice Importance/Performance



Sources : Schéma élaboré par les auteurs, adapté de Slack, 2002.

correspondent à la plus faible importance ou résultat, et les valeurs les plus grandes correspondent à la plus grande importance ou résultat.

La méthodologie d'évaluation de la gestion de la durabilité environnementale des propriétés

environnementale. Pour les autres éléments, le rapport entre la valeur de chaque élément a été calculé par rapport à l'élément déchet comptant pour 100 %. L'élément Usage du sol s'est avéré être le moins important avec 2 % (0,6 points).

La figure 1 montre, de manière adaptée, la matrice Performances/Importance. Il existe quatre domaines qui sont appelés zones : d'excès, appropriée, d'amélioration et d'action urgente.

Dans la « zone d'excès », le résultat de la ferme en relation à un indicateur environnemental déterminé peut être considéré comme plus que nécessaire, mais pas au-delà du désirable, et ne pouvant donc pas, être considéré comme une perte. Cela peut signifier, mais pas nécessairement, que la propriété consacre des ressources à des opérations non reconnues par les clients.

Dans la « zone appropriée », le résultat de la ferme obtenu en relation à une dimension concurrentielle déterminée sera satisfait selon les critères d'importance définis par le client. Cette zone étant limitée dans sa marge inférieure par le « seuil minimum de performance », la ferme devra veiller à ce que son résultat ne descende en dessous de cette limite. En vérité, l'objectif à long terme doit être d'atteindre la limite supérieure, car le client accorde une grande importance à la dimension compétitive.

Dans la « zone d'amélioration », le résultat de la ferme en relation à un indicateur environnemental est un peu en dessous des critères d'importance établis par le client pour cette même dimension. Comme cette zone se trouve en dessous de la frontière de la « limite du résultat », il revient à la ferme d'évaluer les priorités d'amélioration, en vue d'adapter son niveau de résultat à l'importance accordée par le client.

Dans la zone « action urgente », le résultat de la ferme en relation à un indicateur environnemental en dessous des critères d'importance établis par le client pour cette même dimension, soit, la propriété remet au client quelque chose en deçà de ce qu'il attend. Cette zone indique que la propriété doit revoir ses opérations dans l'objectif de s'adapter aux attentes du client. L'auteur mentionne que « les objectifs à court terme, par conséquent, doivent être d'améliorer les résultats de tout objectif de résultat qui incombe à cette zone, au moins jusqu'à la zone d'amélioration, alors que dans le

moyen terme, ils doivent être travaillés au-delà de la limite inférieure de la zone appropriée ».

L'évaluation de la durabilité environnementale des fermes étudiées a été réalisée sur la base de neuf paramètres : déchets, eau, Zone de Préservation Permanente (ZPP), Réserve Légale, pesticides et engrais, pente du terrain, érosion, brûlis et diversité des usages du sol. Certains de ces neuf paramètres sont sous-divisés en sous-paramètres, avec un total de 13 sous-paramètres. Sur la base de cette méthodologie, avec la durabilité environnementale la ponctuation maximale d'une ferme laitière égale à 100 points, les déchets engendrés par la production de lait étant considérés comme l'indicateur le plus important.

L'attribution de la ponctuation au sein de chaque sous-paramètre a été effectuée en considérant la meilleure situation (la ponctuation la plus grande) vers la pire situation (ponctuation la plus faible), avec des valeurs intermédiaires en fonction du risque ou de l'exposition à l'impact environnemental. Le tableau 1 présente les situations qui peuvent éventuellement être identifiées sur le champ d'étude pour les sous-paramètres et la ponctuation respective.

2 ANALYSES ET RÉSULTATS

Au travers des exploitations analysées, on peut vérifier que les indices de durabilité environnementale, attribués au moyen de la proposition méthodologique, représente le niveau d'adéquation de chaque indicateur en pourcentage dans chaque ferme laitière, selon ce que l'on peut observer dans le tableau 1.

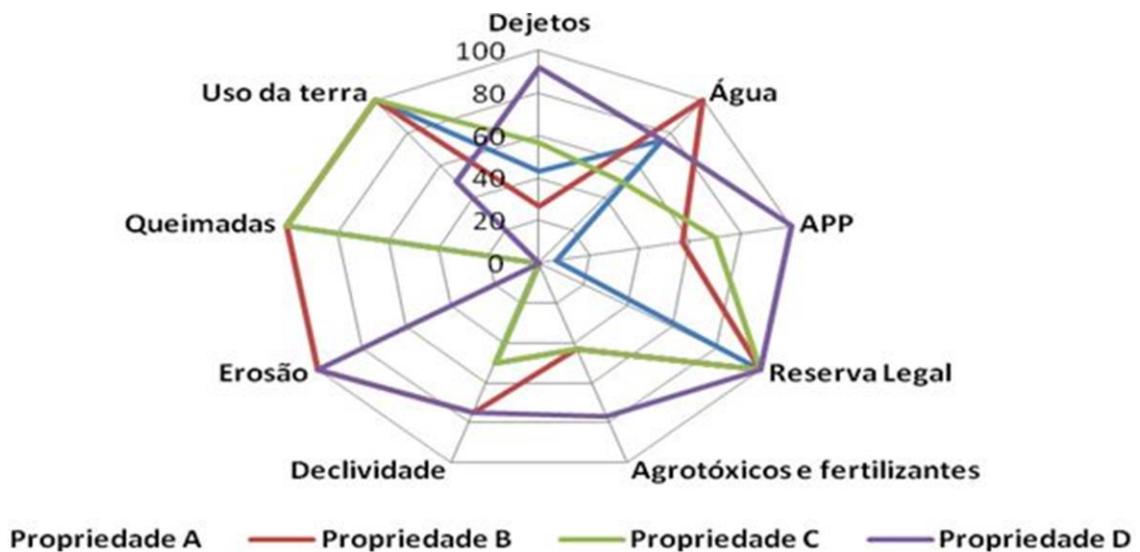
Figure 2. Tableau 1 : Niveau d'adéquation des indicateurs environnementaux dans les fermes laitières analysées.

Indicateur environnemental	Ferme A	Ferme B	Ferme C	Ferme D	Moyenne
Dechets	43,33	26,67	56,67	91,67	54,58
Eau	75,00	100,00	50,00	75,00	75,00
ZPP	6,67	56,67	70,00	100,00	58,33
Réserve Légale	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Pesticides et engrais	43,33	43,33	43,33	76,67	51,66
Pente	50,00	75,00	50,00	75,00	62,50
Erosion	0,00	100,00	0,00	100,00	50,00
Brulis	100,00	100,00	100,00	0,00	75,00
Usage du sol	100,00	100,00	100,00	50,00	87,50
Índice de Durabilité environnementale	49,00	60,50	60,00	84,00	63,37

Source : Rempel et al. (2012).

Obs. : Les indicateurs en gras représentent les principaux aspects-cibles d'intervention par adéquation.

Figure 3. Résultats obtenus par ferme



Source : Schéma élaboré par les auteurs

Les résultats ont permis l'élaboration des matrices Importance/Performance. En conséquence, afin d'utiliser l'échelle proposée,

une normalisation des données a été réalisée en les divisant par 10.

Dans la ferme A, il a été possible d'observer que deux indicateurs se situent dans la zone d'action

urgente et démontrent la nécessité d'une intervention immédiate, ces éléments sont : Zone de Préservation Permanente et destination des déchets. Dans la zone d'amélioration, se situent également les indicateurs : érosion, pesticides et engrais. La zone appropriée comprend seulement un indicateur, à savoir : la pente.

Trop parler quand il s'agit d'aborder les questions environnementales est un contre-sens, en conséquence nous allons utiliser l'expression « zone d'excellence ». Cette zone compte quatre indicateurs : réserve légale, brulis, usage du sol et eau. Selon l'évaluation des auteurs l'excès est recherché et doit donc être poursuivi, puisqu'il caractérise une gestion d'excellence en relation aux aspects environnementaux des fermes.

Dans la ferme B, la matrice présente un nombre inférieur d'indicateurs car certains résultats identiques conduisent à une superposition de ces derniers lors du tracé de la matrice. On constate qu'un élément se trouve dans la zone d'action urgente et nécessite une intervention immédiate : destination des déchets, et que l'élément pesticide et engrais se trouve dans la zone d'amélioration. Si l'indicateur déchets se situe dans la zone d'urgence dans les deux propriétés, le résultat le plus préoccupant concerne la propriété B dont le résultat est seulement de 2667 points. La zone appropriée compte un seul indicateur : Zone de Préservation Permanente. La zone d'excellence dénombre le plus grand nombre de points (6) : usage du sol, brulis, réserve légale, pente et eau.

L'analyse de la propriété C, met en évidence comme premier point positif l'absence d'éléments dans la zone d'action urgente. La zone d'amélioration compte trois indicateurs : érosion, pesticides et engrais, déchets. L'indicateur déchets obtient un résultat supérieur par rapport aux fermes précédentes. Dans la zone appropriée se trouve trois éléments : pente, usage de l'eau et Zone de Préservation Permanente. La zone d'excellence comprend trois éléments : brulis, usage du sol et réserve légale. On observe que chaque zone dénombre trois éléments, à l'exception de la zone d'action urgente dans laquelle il n'y a pas d'élément, ce qui montre une

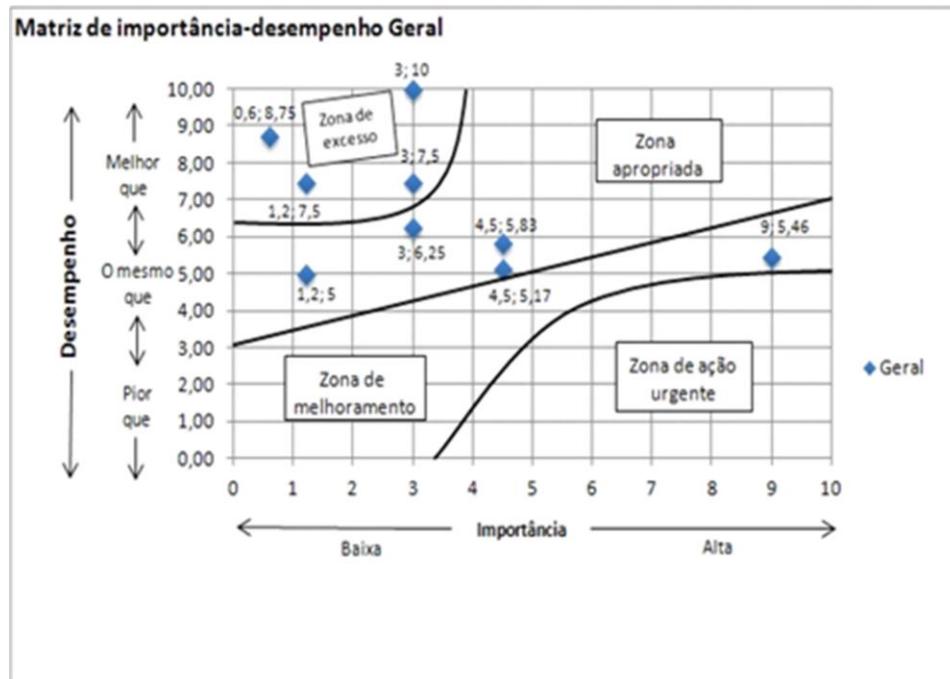
gestion équilibrée des ressources. Cependant les gérants de l'exploitation productrice de lait ne doivent pas s'en accommoder, puisqu'entre les éléments qui nécessitent une attention particulière dans la recherche de l'amélioration nous avons la présence de l'élément déchets, considéré comme le plus important.

Dans la propriété D, il n'y a pas d'élément nécessitant une intervention immédiate. La zone d'amélioration compte un seul indicateur : brulis, dans les zones appropriée et d'excès on observe une concentration d'éléments (quatre dans chacune d'elle). Dans la zone appropriée le résultat de l'élément déchet mérite une attention particulière et se présente comme le meilleur entre toutes les fermes. Les autres éléments situés dans la zone sont : pesticides et engrais, Zone de Préservation Permanente et usage du sol. Dans la zone d'excellence on trouve : érosion, réserve légale, pente et usage du sol.

À partir des données, il est possible de vérifier la diversité des résultats. Les éléments présents dans les diverses zones de la matrice se différencient, et dans certains cas de manière tout à fait contrastante comme par exemple les déchets. Son résultat dans la propriété B le place dans la zone d'action urgente et à l'inverse dans la propriété D, cet élément présente un résultat « presque » parfait. Ce qui confirme l'affirmation avancée précédemment montrant l'impossibilité d'adopter des techniques et des outils de gestion uniformes pour les exploitations rurales, et la nécessité de l'adaptation aux particularités de chacune d'entre elles, de manière à obtenir de meilleurs résultats.

Fruit de ces différences, une matrice a été créée avec les valeurs moyennes, même en connaissant les limites d'une approche basée uniquement sur l'analyse de la moyenne. Le résultat obtenu par les fermes, dans son ensemble, peut être observé dans la figure 8.

Figure 4. Matrice Importance/Performance générale



Source : Schéma élaboré par les auteurs

Il est important de souligner l'absence d'indicateurs dans la zone d'action urgente, cela dit comme il s'agit de moyennes, ce qui implique que, même s'il existe deux fermes comportant des éléments dans cette même zone, l'ensemble des fermes a obtenu un meilleur résultat. Ceci est confirmé par le fait que la position de l'élément déchets, qui fait partie des éléments situés dans la zone d'action d'urgente dans les propriétés A et B, soit, en général, déplacée dans la zone d'amélioration. Dans la zone appropriée on trouve quatre éléments : érosion, pesticides et engrais, Zone de Préservation Permanente et érosion. Dans la zone d'excellence on trouve les éléments : usage du sol, brulis, réserve légal et usage de l'eau.

Les résultats indiquent à la commune d'Arroio do Meio la possibilité de prendre comme modèle la ferme D et de proposer des politiques publiques afin d'aider les autres à atteindre un résultat similaire. Ce qui nous conduit aux conclusions suivantes.

3 CONCLUSION

La matrice Performance/Importance indique les indicateurs présents dans les zones d'action urgente et d'amélioration qui coïncident avec les indices de valeur inférieure indiqués dans l'enquête. Ainsi, on peut conclure que l'utilisation de cette matrice peut effectivement constituer un outil utile dans le processus de gestion environnementale des exploitations productrices de lait dans la commune d'Arroio do Meio et, très probablement, dans d'autres propriétés d'autres municipalités.

Il faut être conscient que les études sur la gestion des fermes productrices de lait peuvent contribuer au développement social, économique et environnemental de la région. À l'avenir, pourront être développées de nouvelles études qui approfondissent les questions environnementales et se concentrent sur les aspects liés à la gestion des exploitations rurales productrices de lait.

BIBLIOGRAPHIE

ALTIERI, Miguel. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre : UFRGS, 2009.

FERREIRA, José Mário Lobo et al. Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas. Informe agropecuário, Belo Horizonte, nov./dez. 2011, v. 33, n 271, p. 12-25.

HAMMOND, A. et al. Environmental indicators : a systematic approach to measuring and reporting an environmental policy performance in the context of sustainable development. Washington : World Resource Institute, 1995.

HOLLING, C. S. Adaptive environmental assessment and management. New York, USA : John Wiley, 1978.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa da Pecuária Municipal. Rio de Janeiro : IBGE, 2011. Disponible sur : <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Consulté le 18/03/13.

REMPEL, Claudete et al. Proposta Metodológica de Avaliação da Sustentabilidade Ambiental de Propriedades Produtoras de Leite. Revista Tecnológica, Santa Cruz do Sul, 2012, v.16, n°1. Disponible sur : <<http://www.http://online.unisc.br/seer/index.php/tecnologica/article/view/2613/2094>>. Consulté le 18/03/13.

RODRIGUES, Geraldo Stachetti; CAMPANHOLA, Clayton. Sistema integrado de avaliação de impacto ambiental aplicado a atividades do Novo Rural. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, abr. 2003, v. 38, n° 4, p. 445-451.

SICHE, Raúl et al . Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. Ambient. Soc., Campinas, dec. 2007, v. 10, n° 2.

SILVA NETO, Benedito; BASSO, David. A Produção de Leite como Estratégia de Desenvolvimento para o Rio Grande do Sul. Desenvolvimento em Questão, Editora Unijuí, jan./jun. 2005, v. 3, n° 5.

SLACK, Nigel. Vantagem Competitiva em Manufatura: atingindo a competitividade nas operações industriais. São Paulo : Atlas, 2002.

SOUZA, R. M. H. A Influência do Ambiente Institucional e Organizacional no Desenvolvimento Rural de Propriedades Produtoras de Leite na Região Extremo-Oeste Catarinense. Mestrado : Développement Régional et Agronégoces : Toledo : Universidade Estadual do Oeste do Paraná : 2011.

VERONA, Luís Augusto Ferreira. Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul. Thèse : Sciences et Production Végétale : Pelotas : Universidade Federal de Pelotas : 2008.