



REVISTA AIDIS

de Ingeniería y Ciencias Ambientales:
Investigación, desarrollo y práctica.

UM ESTUDO DE CASO SOBRE A PERCEÇÃO DE SERVIDORES EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DA ÁREA DA SAÚDE ACERCA DE SUAS ATITUDES AMBIENTAIS

Ana Carolina Teles de Aquino¹
Otávio Augusto Antunes Dias²
Fabiana Cristina Lima Barbosa²
Valdir Lamim-Guedes³
* Marcos Paulo Gomes Mol¹

A CASE STUDY ABOUT PERCEPTION OF EMPLOYEES IN A PUBLIC HEALTH INSTITUTION ABOUT THEIR ENVIRONMENTAL BEHAVIOR

Recibido el 14 de FEBRERO de 2025. Aceptado el 15 de septiembre de 2025

Abstract

The assessment of a group's environmental practices is fundamental for understanding the impact of Environmental Education (EE) on it. The present study diagnosed the self-declared perceptions of employees at a public health institution in Belo Horizonte regarding the internal EE Program. Using quantitative questionnaires and Principal Component Analysis in R software, variables such as recycling, waste segregation, conscious consumption, use of water and energy, motivation and satisfaction were analyzed. The results showed a greater perception of sustainable attitudes related to water, followed by energy and consumption, while selective collection was less prominent. Two correlation groups were identified: one with satisfaction, selective collection, segregation and consumption, and another with water and energy. The motivation was more associated with waste segregation. Identifying these specific insights can improve program performance, reinforcing the construction of an EA culture adapted to institutional needs.

Keywords: environmental education, perception study, public employees, awareness.

¹ Fundação Ezequiel Dias, Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento, Belo Horizonte, Brasil.

² Fundação Ezequiel Dias, Diretoria de Planejamento, Gestão e Finanças, Belo Horizonte, Brasil.

³ Universidade do Estado de Santa Catarina / Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Florianópolis / Chapecó Santa Catarina, Brasil.

*Autor correspondente: Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento. Fundação Ezequiel Dias – FUNED. Rua Conde Pereira Carneiro, 80. Bairro Gameleira. Cidade Belo Horizonte. Estado Minas Gerais. Código Postal (CEP) 30510-010. Brasil. Email: marcos.mol@funed.mg.gov.br

Resumo

A avaliação das práticas ambientais de um grupo é fundamental para compreender o impacto da Educação Ambiental (EA) neste. O presente estudo diagnosticou as percepções autodeclaradas de servidores de uma instituição pública de saúde em Belo Horizonte sobre o Programa de EA interno. Utilizando questionários quantitativos e Análise de Componentes Principais no software R, foram analisadas variáveis como coleta seletiva, segregação de resíduos, consumo consciente, uso de água e energia, motivação e satisfação. Os resultados mostraram maior percepção sobre atitudes sustentáveis relacionadas à água, seguidas por energia e consumo, enquanto a coleta seletiva teve menor destaque. Dois grupos de correlação foram identificados: um com satisfação, coleta seletiva, segregação e consumo, e outro com água e energia. A motivação se associou mais à segregação de resíduos. Identificar essas percepções específicas pode melhorar o desempenho do programa, reforçando a construção de uma cultura de EA adaptada às necessidades institucionais.

Palavras-chave: educação ambiental, estudo de percepção, servidores públicos, conscientização.

Introdução

A complexidade da relação entre o ser humano e a natureza é tema constante de reflexão e pesquisa (Da Silva & Micaela, 2015; Silveira & Lorenzetti, 2021). As atividades extrativistas por exemplo que, anteriormente, visavam somente o subsídio local se tornaram, com o avanço tecnológico e industrial, amplas cadeias interdependentes que sustentam grandes economias e potências ao redor do mundo. Tais intervenções tecnológicas e industriais, direta ou indiretamente, levam a alteração da qualidade ambiental, modificando processos naturais e sociais (Sánchez, 2020). Dentre alguns dos efeitos negativos em relação à alteração da qualidade ambiental, pode-se citar: a ameaça à vida nos ecossistemas, a intoxicação da atmosfera com gases prejudiciais, a destruição dos solos através de usos indevidos e as alterações climáticas, repercutindo no bem-estar, saúde e segurança humana (Balsalobre-Lorente *et al.*, 2023; Khan *et al.* 2022).

No cenário brasileiro, do final dos anos 1970 adiante, a elaboração de leis, decretos, artigos constitucionais, especialmente o 225º artigo, órgãos regulamentadores e políticas instituíram não somente as responsabilidades estatais e civis quanto aspectos e impactos ambientais, mas também, a necessidade da conscientização social acerca desses temas (Sarlet *et al.*, 2017; Fracalanza *et al.*, 2013). Do ponto de vista organizacional, a necessidade de cumprir com as diretrizes legais estabelecidas levaram as organizações a incorporarem ações de responsabilidade ambiental, sendo os esforços, antes direcionados para reparação de danos ambientais, direcionados para a prevenção da ocorrência destes. Isso por si só, no final do século XX, resultou no engajamento com a formulação de políticas ambientais internas, compromissos com adoção de práticas sustentáveis e até mesmo na adoção de um Sistema de Gestão Ambiental, práticas essas consideradas extremamente decisivas no aumento da competitividade entre as instituições (Carvalho & Dias, 2013). Neste contexto, Dias (2006) define a Gestão Ambiental como um conjunto de medidas e procedimentos que permitem a identificação dos problemas ambientais gerados pelas empresas, a revisão dos critérios de atuação e

a incorporação de novas práticas sustentáveis. Associada à Gestão Ambiental está a Educação Ambiental (EA), ferramenta que possibilita a mudança de atitudes frente às questões ambientais nas esferas individual, coletiva e organizacional, permitindo maior avanço das práticas sustentáveis (Sales & Cantarino, 2011; Alcântara, 2012).

O conceito de Educação Ambiental tem sido categorizado de diversas maneiras: educação ambiental popular, crítica, política, comunitária, para o desenvolvimento sustentável, dentre outros (Carvalho, 2004). De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental (Brasil, 2012), ela pode ser definida da seguinte forma: *Art. 2º A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental (Brasil, 2012, s.p.).*

Os primeiros objetivos da EA foram oficialmente estabelecidos através do Programa Internacional de Educação Ambiental derivado do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) aprovado em 1972. Tais mobilizações, possibilitaram o reconhecimento da EA como instrumento para auxiliar no desenvolvimento de um meio ambiente que harmonize os aspectos humanos e naturais (Barbieri & Silva, 2011), com um escopo visando a obtenção da conscientização, do conhecimento, da atitude, das habilidades e capacidades de avaliação, assim como, da motivação (UNESCO, 1975). No contexto nacional, uma das diretrizes explícitas em torno da EA é a Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 2009). Esta estabeleceu objetivos que garantiram tópicos como: a compreensão integrada do meio ambiente com as variáveis ecológicas, políticas, psicossociais e culturais, juntamente com a consciência crítica, a promoção da cidadania, a democratização do conhecimento, o fortalecimento do vínculo entre a ciência, a responsabilidade e a sustentabilidade. Dentre algumas de suas incumbências, os estabelecimentos (sejam de categoria pública ou privada), devem dispor de programas de capacitação dos colaboradores, visando a melhoria e o controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, assim como os efeitos do processo produtivo no meio ambiente.

Dos programas ativos na categoria pública brasileira, pode-se citar a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) e, particularmente no estado de Minas Gerais, o Programa AmbientAÇÃO, sendo esse último exclusivo dos serviços públicos e gerenciado por uma área específica dentro da estrutura hierárquica do governo estadual. Com mais de 60 instituições certificadas, o programa AmbientAÇÃO busca reforçar os valores de atitude consciente e qualidade de vida no trabalho atuando nos pilares ambientais, de saúde e de segurança (Lara *et al.*, 2015; De Almeida & Mol, 2019). A iniciativa também dispõe de manuais de boas práticas para a implementação de ações de educação ambiental, sistema de registro de indicadores mensais de consumo de materiais de escritório, consumo de água, energia e redução da emissão de gases estufa, permitindo a geração de relatórios de acompanhamento do alcance

de metas e os pontos que merecem atenção. Além desses indicadores, também são realizadas campanhas, premiações e parcerias entre as instituições participantes por meio do Fórum Interinstitucional AmbientAÇÃO. Ressalta-se que as ações e os manuais de implementação e boas práticas tem a função de nortear o trabalho a ser executado e não há obrigatoriedade de implementação de todas as ações sugeridas, e cada instituição possui características únicas que podem demandar adaptação da boa prática de acordo com a realidade local. Ademais, o sistema de registro de indicadores tem a função de facilitar o acompanhamento e resultados que estão sendo alcançados pela instituição que implementa as ações.

Uma maneira de compreender e avaliar o efeito de um Programa de Educação Ambiental em uma organização pode se dar a partir da análise da Percepção Ambiental. A Percepção Ambiental (PA) pode ser definida como a tomada de consciência do indivíduo sobre o meio ambiente, através de uma perspectiva subjetiva de valores e significados (Da Silva & Ayach, 2021). Dessa maneira, a PA pode ser utilizada como um instrumento da EA, pois, é possível através dela compreender a relação do indivíduo com o meio ambiente, assim como, conhecer os conceitos, valores, perspectivas e frustrações. Tais informações são extremamente importantes para planejar e desenvolver ações ambientais com base na realidade captada, seja em instituições públicas ou privadas (Salviano, 2020; Palma, 2005; Alves, 2022; Guimarães *et al.*, 2018).

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o nível de envolvimento autodeclarado dos funcionários em relação às práticas de educação ambiental realizadas em uma instituição de saúde pública, localizada em Belo Horizonte (MG), bem como a importância dessas práticas.

Metodologia

A empresa objeto desse estudo é uma instituição pública de saúde com atuação em produção de medicamentos, pesquisas na área da saúde e análises de vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental. Possui em seu corpo de funcionários aproximadamente 1.000 pessoas, incluindo estagiários, bolsistas de iniciação científica e funcionários de empresas terceirizadas que possuem atividades com dedicação exclusiva na instituição. A realização deste estudo de caso no empreendimento justifica-se pela complexidade de atividades e devido à carência de trabalhos científicos investigando prestadores de serviços de saúde sob a ótica que este trabalho se propôs.

Neste estudo, adotou-se o cálculo amostral conforme a Equação 1 a seguir, alcançando o tamanho entre 91 a 100 participantes para validação dos resultados.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

(Equação 1)

Onde:

n = tamanho da amostra

N = tamanho da população (1000 funcionários)

Z = valor crítico do nível de confiança (para 95% de confiança, Z=1.96)

p = proporção estimada da característica (baixa: 0.7)

e = margem de erro (ex.: 5% → e=0.05)

A instituição é integrante, desde 2008, do Programa AmbientAÇÃO idealizado e implantado pelo governo estadual nos prédios públicos do estado. O programa visa a redução no consumo de água, energia, papel e copos descartáveis além de incentivar a coleta seletiva e ações de qualidade de vida no trabalho. Para o desenvolvimento das atividades sugeridas pelo Programa a instituição possui uma comissão interna, com integrantes de áreas diversas incluindo um funcionário da área de meio ambiente. Essa comissão cria campanhas educativas para a redução do consumo de recursos (água e energia) e materiais (copo descartável e papel A4), divulgação de informações e textos na rede interna e momentos de interação que incluem exibição de filmes e documentários sobre meio ambiente e realização de oficinas artesanais utilizando resíduos recicláveis. Dentre as diversas ações destaca-se a implantação da coleta seletiva, minimizando o encaminhamento de resíduos para o aterro sanitário. Em toda a instituição há disponibilização de kits de coleta seletiva composto por três lixeiras para separação (papel, reciclável e não reciclável) em toda a instituição, sendo essa uma ação permanente e já incorporada pelos funcionários. Ao longo dos anos de realização de ações de educação ambiental a instituição foi reconhecida pelo governo estadual recebendo uma homenagem especial pela sua participação no Programa, por ser a instituição com o menor índice de consumo de papel A4, foi premiada na categoria “Exemplos, Ações ou Atitudes Sustentáveis” e na categoria “Uso sustentável dos Recursos Naturais”.

De modo a obter informações sobre a percepção acerca da colaboração dos funcionários com as práticas de EA incentivadas na instituição, foi aplicado um questionário individual com perfil quantitativo (Quadro 1). Foi realizado um pré-teste com 23 participantes, de modo a aprimorar o instrumento de pesquisa e atingir resultados mais objetivos e fidedignos (Chagas, 2000). Posteriormente, o formulário foi disponibilizado de maneira online e física, sendo sua versão digital divulgada na plataforma interna da instituição, juntamente com a exibição de um QR Code nos televisores de áreas comuns e computadores, visando a ampliar a publicidade desta ação. Já o modelo físico, foi aplicado nas áreas externas comuns da organização durante o horário de almoço, particularmente para captar os colaboradores que possuem acesso reduzido aos computadores durante o expediente de trabalho. O questionário foi aplicado durante os meses de fevereiro e março de 2024, com perguntas distribuídas conforme apresentado no Quadro 1. Destaca-se que de forma geral, como o programa AmbientAÇÃO é um programa voltado para as questões ambientais e de qualidade de vida no trabalho, parte-se de pressuposto que a EA é abordada em todas as perguntas que abordam a vertente ambiental. Essas perguntas instigam o respondente a fazer relação entre seus conhecimentos, participação e entendimento sobre as ações de educação ambiental.

Quadro 1. Perguntas, assunto e caráter adotados no questionário sobre as percepções ambientais

Pergunta	Investigação	Caráter
1	Vínculo com a instituição	Múltipla escolha
2	Área (diretoria) que atua	Múltipla escolha
3	Conceitos que relaciona com a temática ambiental	Múltipla escolha (máximo 5 alternativas)
(4 a 8)	Nível de contribuição autodeclarado em relação a fatores de consciência ambiental internos (4: coleta seletiva; 5: segregação correta de resíduos; 6: reutilização e/ou redução no consumo de materiais; 7: consumo de água; 8: consumo de energia)	Escala Likert de 10 pontos (0 para contribuição “baixa” e 10 para contribuição “alta”)
9	Nível de conhecimento autodeclarado a respeito do Programa AmbientAÇÃO	Escala Likert de 10 pontos (0 para contribuição “baixa” e 10 para contribuição “alta”)
10	Se relaciona temáticas de consciência ambiental com o Programa AmbientAÇÃO	Múltipla escolha
11	Satisfação com o Programa AmbientAÇÃO	Escala Likert de 10 pontos (0 para contribuição “baixa” e 10 para contribuição “alta”)
12	Motivação para se envolver em ações/intervenções/campanhas sobre o tema EA	Escala Likert de 10 pontos (0 para contribuição “baixa” e 10 para contribuição “alta”)
13	Justificativa caso a motivação autodeclarada na resposta anterior seja baixa	Campo de preenchimento aberto
14	Formatos de conteúdo para adquirir conhecimento sobre meio ambiente e sustentabilidade	Múltipla escolha
15	Campanhas realizadas pelo Programa AmbientAÇÃO consideradas de maior prioridade	Múltipla escolha (máximo 3 alternativas)

Com a finalidade de analisar os índices de colaboração, motivação e satisfação dos servidores com as temáticas ambientais, foram utilizados os dados informados pelos entrevistados na Escala de Likert armazenados no software Excel 2016. Posteriormente, esses dados foram interpretados estatisticamente através da Análise de Componentes Principais (ACP) no Software R studio (versão 3.5.3) através do pacote FactoMineR. A ACP, corresponde a uma análise multivariada das interações existentes entre as diversas variáveis analisadas e permite reduzir um conjunto de dados originais em um novo conjunto de variáveis, com menor perda possível da informação (Hongyu *et al.*, 2016). Nessa metodologia, o sentido, módulo, direcionamento e ângulo entre autovetores compostos pelas variáveis permitem a interpretação qualitativa das mesmas (Johnson & Wichern, 2002). Assim, autovetores com

mesmo sentido e próximos entre si, por exemplo, indicam a existência de uma correlação positiva entre as variáveis. Enquanto o índice de contribuição de cada variável, pode ser analisado considerando o módulo de seu autovetor e suas correlações, por sua vez, podem ser verificadas comparando seus sentidos. Variáveis em sentidos semelhantes apresentam correlação positiva e, em sentidos distintos, correlação negativa (Santos, 2018). Neste estudo, optou-se pela ACP devido à possibilidade de análise das correlações entre as variáveis e entre os respondentes, similar ao que foi adotado em trabalhos científicos de mesma natureza, conforme Santos *et al.* 2020, obtendo assim excelentes perspectivas de discussões dos resultados. Desta maneira, os resultados são mais facilmente apresentados e dispensa a apresentação de estatísticas descritivas.

A partir da matriz que contém esses componentes, é possível dimensionar visualmente a correlação entre esses componentes utilizando o auxílio de gráficos. O Quadro 2 indica as variáveis correlacionadas no ACP e as temáticas envolvidas.

Quadro 2. Variáveis aplicadas e suas respectivas correlações

Variável analisada	Temática associada
coleta_seletiva	Contribuição autodeclarada para com a coleta seletiva interna
segregacao_residuos ¹	Contribuição autodeclarada para com a segregação correta de resíduos
consumo	Contribuição autodeclarada para com a redução ou reutilização de materiais em geral.
agua	Contribuição autodeclarada para com o consumo consciente de água
energia	Contribuição autodeclarada para com o consumo consciente de energia
satisfacao	Contribuição autodeclarada para com o consumo consciente de energia
motivacao	Motivação autodeclarada para participar das ações de Educação Ambiental

¹) Foi mantida a grafia do software o qual não adiciona acentos nas variáveis

Também foi desenvolvida com base nas respostas, uma nuvem de palavras (wordcloud) com os principais conceitos relacionados ao tema “meio ambiente” selecionados pelos participantes (5 dentre 19 alternativas). O uso dessa ferramenta em pesquisas de consciência ambiental, auxilia na análise qualitativa visual das definições mais associadas com a temática, sem limitação de faixa etária ou grau de instrução (Simsar, 2021; Goel, 2023).

Resultados

A aplicação do questionário contou com a participação de 110 respondentes e revelou que, quando perguntados sobre como a pessoa avalia a própria contribuição para a coleta seletiva, 94 respondentes se enquadraram em uma nota igual ou superior a 7 na escala de 0 a 10, indicando bom nível de participação nessa ação implementada na instituição. Em relação à segregação correta de resíduos 93 respondentes informaram um nível de contribuição igual ou superior a 7, para a reutilização e/ou redução do consumo de materiais foram 81 respondentes com nível de contribuição igual ou superior a 7, para o consumo de água foram 92 respondentes nível de contribuição igual ou superior a 7 e para o consumo de energia foram 88 respondentes com nota igual ou superior a 7.

Para melhor compreender os objetivos e a periodicidade das atividades realizadas pelo Programa AmbientAÇÃO, a Tabela 1 abaixo apresenta as ações internas registradas no SIGA (Sistema Integrado de Gestão AmbientAÇÃO) plataforma digital do programa, acessível aos participantes do programa desde 2021. As atividades estão organizadas em três categorias: educativas (destinadas a instruir e capacitar os colaboradores), processuais (voltadas para a manutenção e aprimoramento de procedimentos ambientais implementados antes do programa) e implantação (referentes às novas ações adotadas a partir da adesão ao programa). Vale ressaltar, que as ações catalogadas pelo programa são de sugestão geral para todas as instituições participantes, podendo incluir desde campanhas até reformas estruturais. Já as ações realizadas pela instituição, são aquelas efetivadas e registradas a partir das ações catalogadas.

Tabela 1. Ações internas documentadas pela instituição investigada registradas no sistema digital do Programa AmbientAÇÃO (2021-2024)

Categoria pertencente	Quantidade de ações catalogadas	Quantidade de ações realizadas
Água	17	0
Energia	16	0
Materiais	22	3
Qualidade de vida	11	4
Resíduos	40	15
Total	22	

Vale destacar que as ações catalogadas pelo Programa AmbientAÇÃO foram propostas exclusivamente para prédios públicos e administrativos, o que abarca uma parte das atividades da instituição analisada neste estudo. Contudo, a instituição investigada possui áreas finalísticas voltadas à saúde, o que implica um caráter diferenciado ao empreendimento e justifica a pouca adesão de ações conforme apresentado na Tabela 1.

Com a finalidade de conhecer o perfil dos participantes, a Tabela 2 descreve o quantitativo de colaboradores entrevistados, assim como, seus respectivos vínculos com a instituição estudada.

Tabela 2. Quantitativo e vínculo dos entrevistados

Vínculo	Quantitativo
Funcionário efetivo	60% (66)
Funcionário contratado	11.8% (13)
Estagiário/bolsista	20% (22)
Terceirizado	8.2% (9)
Total	100% (110)

A Figura 1 representa as palavras que mais se relacionam com o tema “Meio Ambiente” segundo os participantes. A questão buscou relacionar os conceitos que os respondentes já possuem com a temática ambiental e, conforme esperado, a palavra “Desenvolvimento sustentável” é a que apresenta maior associação com 73.6% de indicações, seguido de “Futuro” e “Preservação”. Interessante reportar que a quarta palavra mais indicada foi “Qualidade de vida” a frente de palavras como “Reciclagem”, “Biodiversidade”, “Mudanças climáticas”, “Poluição” e “Desmatamento”.

A respeito da percepção geral dos colaboradores da instituição sobre as temáticas ambientais, a Figura 2 ilustra a intensidade e correlação entre as prioridades de contribuição quanto aos fatores de consciência ambiental, motivação e satisfação, representados pelas variáveis do Quadro 2. Quanto à percepção geral, considerando todos os participantes, sobre a colaboração com temáticas relacionadas à EA, a variável mais expressiva foi *agua*, seguida por *energia* e *consumo*. O menor grau de percepção de colaboração foi por parte da variável *coleta_seletiva*. Foram observados, no geral, dois grupos de forte correlação. O primeiro representado pelas variáveis *satisfacao*, *coleta_seletiva*, *segregacao_residuos* e *consumo* e o segundo pelas variáveis *energia* e *agua*. No caso do primeiro grupo, pode-se sugerir que, quando satisfeito com o programa AmbientAÇÃO interno, o indivíduo tende a colaborar com as práticas de coleta seletiva, segregação correta de resíduos e consumo consciente de materiais. E quanto ao segundo grupo, foi possível inferir que, quando em condições de colaborar com o consumo consciente de energia, os entrevistados também colaboram com o consumo consciente de água. Já quanto à variável *motivacao*, sua maior correlação foi com *segregacao_residuos*, indicando que, quando motivado a participar de ações de educação ambiental, o indivíduo também colabora com a segregação correta de resíduos. Não houve correlação entre a variável *motivacao* com as variáveis *energia* e *agua*.

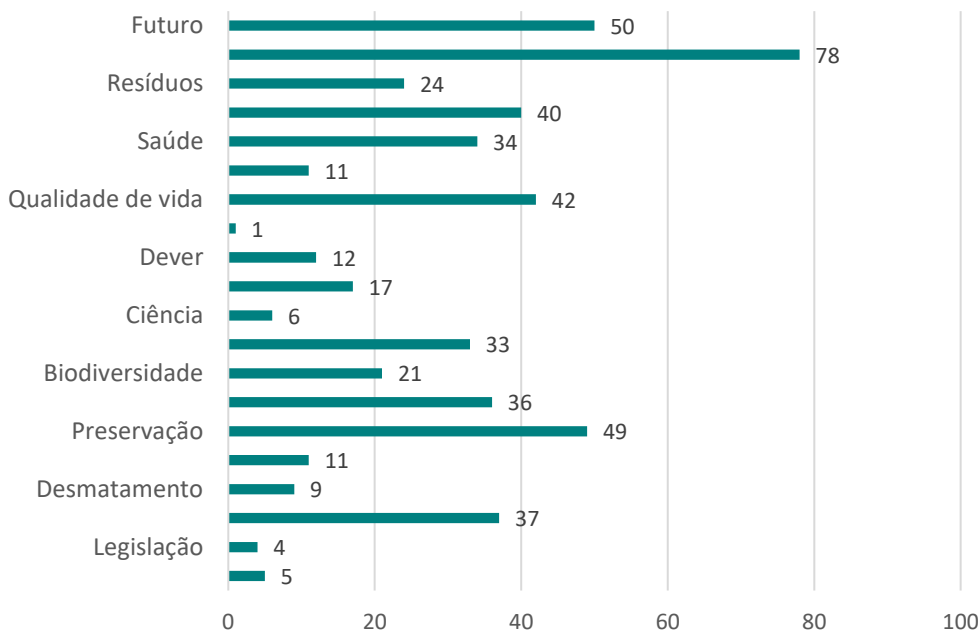


Figura 1. Gráfico de barras apontando os conceitos mais relacionados com meio ambiente segundo entrevistados

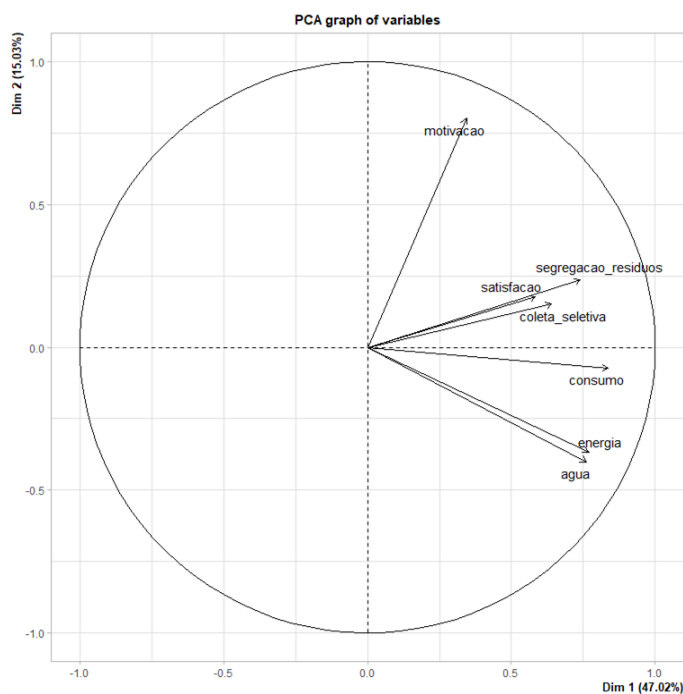


Figura 2. Percepção geral dos colaboradores da instituição em relação às variáveis de contribuição sobre EA

Quanto aos resultados mediante filtro por vínculo com a instituição, ou seja, analisando os agrupamentos de respostas em função do cargo ocupado pelos participantes, a Figura 3 apresenta os gráficos obtidos para cada categoria.

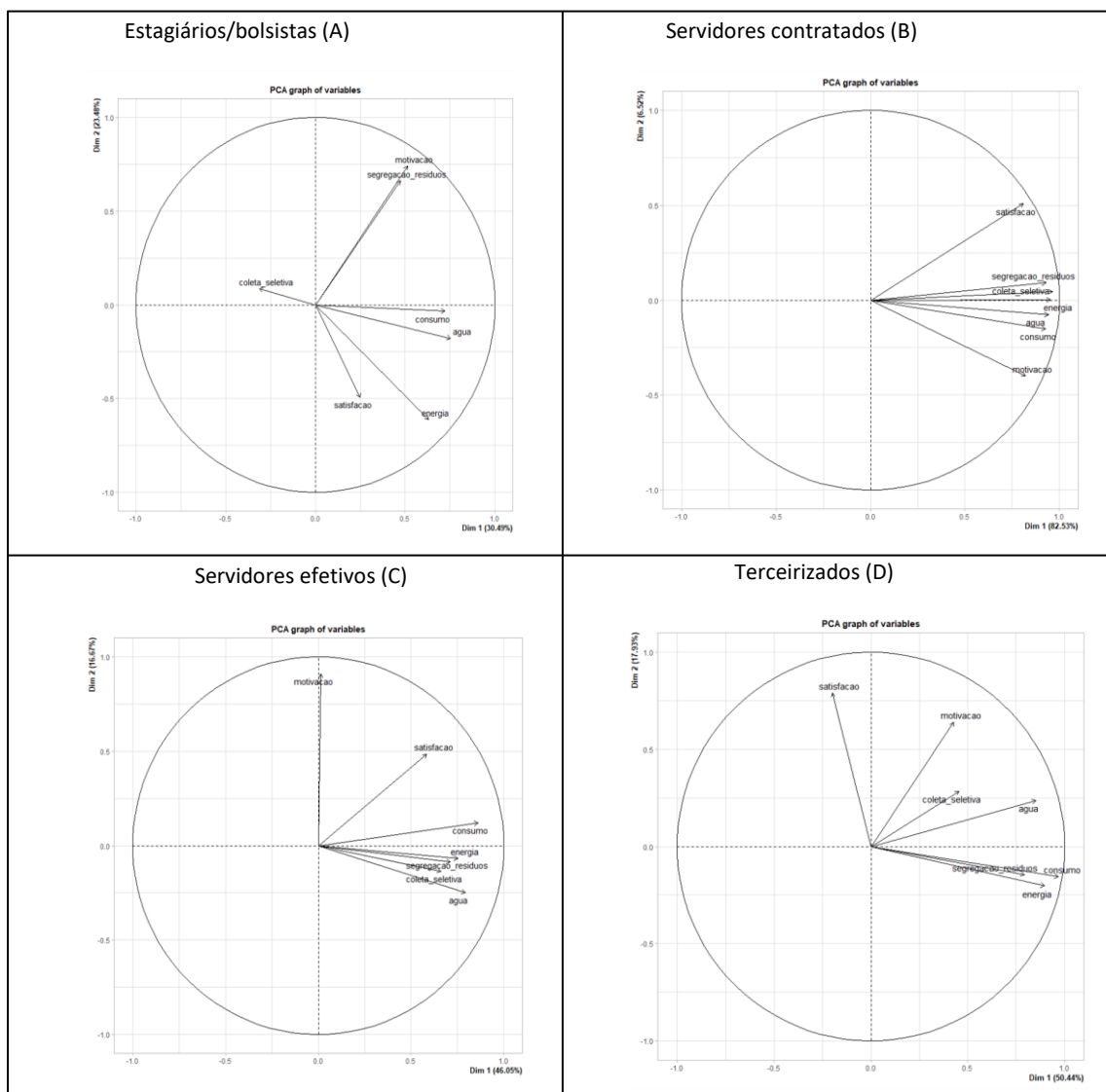


Figura 3. Resultados em relação às variáveis de percepção sobre EA considerando vínculo com a instituição

De acordo com a Figura 3 (A), no caso dos Estagiários/bolsistas, a maior percepção de contribuição foi por parte da variável energia assinalando uma maior prioridade de autodeclaração favorável ao consumo energético consciente por parte desse grupo. Dentre todas as variáveis pesquisadas, *motivacao* foi a mais expressiva, indicando um alto interesse em se envolver com ações de EA, algo relativamente esperado pensando no perfil do grupo que muitas vezes está motivado para aprender novidades. Não foram observadas fortes correlações entre as variáveis totais, havendo somente uma fraca relação entre *satisfacao* e *motivacao*, podendo sugerir que o interesse pelas atividades de EA não está fortemente relacionado com a satisfação em relação ao programa interno vigente. Também foi observada, uma correlação inversa entre *agua* e *coleta_seletiva*, o que pode indicar que, quando contribuintes no consumo consciente de água, os Estagiários/bolsistas tendem a não colaborar com a coleta seletiva, e vice-versa, o que poderia ser explicado por algum entendimento equivocado sobre alguns dos processos. Das variáveis de contribuição, *coleta_seletiva* foi a que apresentou menor autovetor, o que aponta uma deficiência na percepção de colaboração com essa prática por parte desse grupo.

Em se tratando dos Servidores contratados, Figura 3 (B), houve uma significativa correlação entre as variáveis de contribuição, o que indica uma tendência de colaboração conjunta entre as temáticas de segregação correta de resíduos, coleta seletiva e consumo consciente de água, energia e materiais. Em termos de intensidade, *coleta_seletiva* foi a mais significativa, indicando que, para os Servidores contratados, essa prática é a de maior colaboração. A relação entre as variáveis *motivacao* e *satisfacao* aumentou em relação aos Estagiários/bolsistas, com prevalectimento de *satisfacao* em frente a *motivacao*. Isso significa que para os Servidores contratados, a motivação em participar de ações de EA depende da satisfação com o programa interno, sendo essa mais significativa. O servidor contratado pode vir com a visão de outros locais de trabalho, e isso pode sugerir diferentes vivencias em relação a EA.

Partindo para os Servidores efetivos, Figura 3 (C), há uma maior correlação entre *satisfacao* e *motivacao* em comparação com Servidores contratados e Estagiários/bolsistas, indicando mais uma vez, que a satisfação com o desempenho do programa afeta no interesse pelas ações de EA. Foram também observadas correlações positivas entre as percepções de colaboração, sendo a variável consumo a mais significativa, seguida por *agua* e *energia*. Tal resultado pode indicar uma tendência maior em colaborar com o consumo consciente de materiais frente às outras variáveis. Por fim, em relação aos colaboradores Terceirizados, Figura 3 (D), ainda que positivamente correlacionadas, *satisfacao* possui mais influência que motivação, indicando novamente que a avaliação de desempenho do programa Ambiental interno afeta diretamente o interesse pelas ações de EA. O grupo de correlação mais intensa foi formado por energia, *segregacao_residuos* e consumo, sendo este o mais expressivo dos autovetores. Isso indica que, ao colaborarem com o consumo consciente de energia e materiais, os terceirizados também contribuem com a segregação correta de resíduos. Essas variáveis podem ter sido priorizadas devido às ações de EA desenvolvidas na instituição, que muitas vezes estão associadas a estes temas. A variável *coleta_seletiva* foi a menos expressiva no campo das contribuições para o grupo.

Já quanto aos resultados mediante setor institucional, a Figura 4 (A) apresenta o conjunto dos PCAs obtidos para este filtro setorial. Na área de Pesquisa e Desenvolvimento, *motivacao* e *satisfacao* apresentaram correlação inversa, com *motivacao* sendo a de menor módulo entre todas as variáveis. Isso mostra uma contradição entre as variáveis, sugerindo que quanto mais motivados em relação às ações de EA, menos satisfeitos estão em relação ao desempenho do programa AmbientAÇÃO, o que não faz muito sentido na prática e provavelmente está relacionado a algum entendimento equivocado sobre o programa AmbientAÇÃO. Em termos de contribuição, foram encontrados dois grupos com correlações positivas (*consumo* e *energia*; *segregacao_residuos* e *coleta_seletiva*), assinalando que quando contribuinte do consumo consciente de materiais, também contribuem com o consumo consciente de energia, e que, quando contribuintes da segregação correta de resíduos, também contribuem com a coleta seletiva. Entre as variáveis, *segregacao_residuos* foi a mais expressiva seguida por *agua*, indicando uma maior percepção de colaboração com a segregação correta de resíduos e o *consumo* consciente de água.

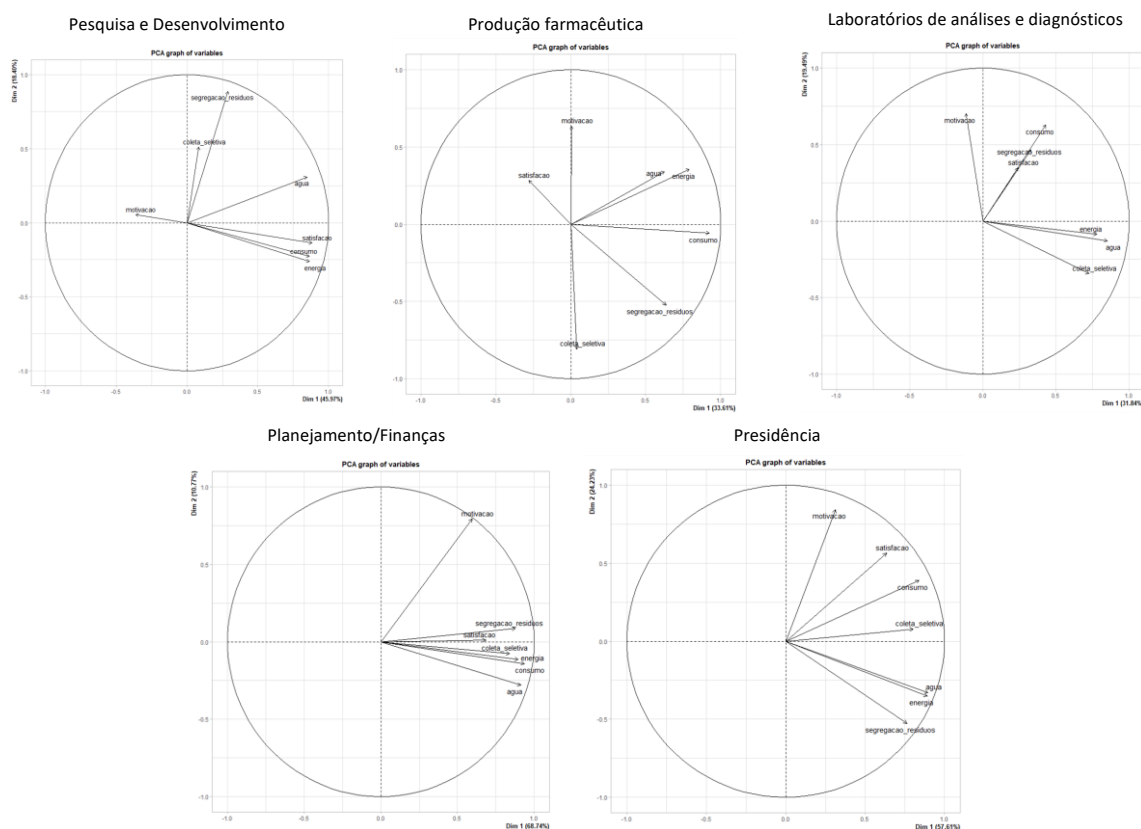


Figura 4. Resultados considerando setor institucional

No setor de Produção farmacêutica, Figura 4 (B), foram observadas correlações inversas entre *satisfacao* e *segregacao_residuos*, indicando que, há uma dificuldade para estar satisfeito e contribuir com a segregação correta de resíduos ao mesmo tempo, o que pode estar associado a alguma dúvida quanto aos procedimentos práticos de separação dos resíduos. Outra correlação inversa observada foi entre *motivacao* e *coleta_seletiva*, indicando que nesse grupo, também existe algum empecilho para se manter motivado com as ações de EA e contribuir com a coleta seletiva, novamente sugerindo alguma dificuldade de entendimentos sobre o fluxo de coleta seletiva vigente na instituição. As variáveis *agua* e *energia* formaram o único grupo de correlação positiva forte entre as variáveis, sinalizando que a contribuição para o consumo consciente de água acompanha o de materiais, sendo consumo a mais expressiva do conjunto geral. Migrando para os Laboratórios de análises e diagnósticos, Figura 4 (C), *motivacao* e *satisfacao* foram relacionadas positivamente indicando que, quando satisfeitos com o programa AmbientAÇÃO, os colaboradores dessa área tendem a estarem motivados. Das contribuições, consumo e *segregacao_residuos* apresentaram correlação máxima, indicando que quando colaboram com a segregação correta de resíduos, também colaboram com o consumo consciente de materiais. Enquanto *consumo* seguido por *agua* foram as mais expressivas, indicando que consumo consciente de materiais e água, respectivamente, apresentam maior índice de participação.

Partindo para os setores puramente administrativos (Planejamento/Finanças e Presidência), quanto ao primeiro, Figura 4 (D), *motivacao* foi a variável de maior expressão da análise, estabelecendo correlação razoável com *satisfacao*. As variáveis de percepção de contribuição apresentaram correlações significativas entre si, sendo *agua* a de maior notabilidade, seguida por *consumo* e *energia*, respectivamente, apontando que a boa contribuição para o consumo consciente de água também é acompanhada pelo consumo consciente de materiais e energia. Por fim, no setor da Presidência, Figura 4 (E), *motivacao* e *satisfacao* obtiveram ambas altas expressões e correlação significativa, repetindo a tendência de outros grupos. As variáveis de percepção de contribuição obtiveram maior dispersão entre si (ou seja, menor conexão). Somente *agua* e *energia* apresentaram correlação altamente positiva, ou seja, contribuições simultâneas entre o consumo consciente de água e energia. Por fim, *energia*, foi a variável de maior expressão, ou seja, de maior percepção de contribuição, seguida por *agua* e *segregacao_residuos*.

Ao serem perguntados sobre quais formatos de conteúdo têm preferência para adquirir conhecimento sobre meio ambiente e sustentabilidade 48.2% responderam que a melhor forma seria palestras com convidados referência na área seguida de programações digitais objetivas como posts, vídeos e e-books com 36.4% e treinamentos de capacitação presenciais com 31.8%.

Em relação às campanhas indicadas pelo Programa AmbientAÇÃO foi solicitado aos respondentes escolher as três opções que consideram as mais importantes e os resultados demonstram que as ações mais importantes foram “Encaminhamento de lacres de latas de alumínio para a compra

de cadeiras de rodas para deficientes” (56,6%), que consiste na venda dos lacres para reciclagem com o valor revertido para a aquisição de cadeiras de rodas, seguida de “Encaminhamento de tampinhas plásticas para arrecadação de recursos para castração de animais de rua” (46.2%) e “Destinação adequada de óleo de cozinha” (45.3%).

Discussão

O Programa AmbientAÇÃO possui um catálogo com diversos modelos de ações de educação ambiental que podem ser implementadas pelas diversas instituições aderentes de acordo com a realidade de cada uma, o que explica alguns dos resultados obtidos neste estudo.

Como reportado na Figura 1, apesar da grande variedade de sua definição, Desenvolvimento Sustentável pode ser compreendido como a estabilidade a longo prazo da economia e do meio ambiente, integrando variáveis econômicas, ambientais e sociais na tomada de decisões (Emas, 2015; Sachs, 2012). Esse conceito vem sendo muito utilizado desde a década de 70 com os movimentos em direção a uma economia mais preocupada com os impactos que as atividades humanas podem causar no ambiente, o que pode indicar a forte associação desse conceito com o tema “Meio ambiente”. Ressalta-se a associação com as palavras “Qualidade de vida” e “Responsabilidade” podem indicar uma evolução no conceito de meio ambiente de modo que este a qualidade de vida das pessoas está diretamente relacionada ao ambiente que as cerca e a responsabilidade com os cuidados a esse ambiente.

Partindo para as variáveis, no contexto da instituição, a variável *segregacao_residuos* é em grande parte das vezes relacionada com o bom gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) seguindo a norma ANVISA RDC 222/18 (Anvisa, 2018). Segundo a resolução, os resíduos dessa categoria podem ser classificados em: Grupo A (resíduos biológicos), Grupo B (resíduos químicos), Grupo C (resíduos radioativos), D (resíduos comuns – não perigosos) e Grupo E (resíduos perfurocortantes). Vale ressaltar, que o treinamento geral por parte da instituição quanto ao bom gerenciamento de RSS acontece anualmente para as lideranças dos setores e trabalhadores interessados, destacando que as lideranças possuem a responsabilidade de treinar seus colaboradores nos resíduos específicos gerados em suas áreas, sendo multiplicadores das informações. Como a instituição possui diversas atividades finalísticas distintas, isso pode explicar algumas das discrepâncias entre as percepções de contribuição de coleta seletiva e segregação correta de resíduos, demonstrada de maneira branda no perfil geral da instituição, e mais intensa no grupo de Estagiários/bolsistas. Um estudo conduzido por Moreschi (2014), que incluiu a participação de discentes da área da saúde, indicou que a percepção da importância quanto à segregação e disposição final dos RSS foi alta entre o grupo. Enquanto outra análise de percepção conduzida por Cavalcante (2015), também entre discentes desse mesmo grupo, indicou que, apesar do elevado conhecimento sobre reciclagem e destinação apropriada dos resíduos sólidos,

suas atuações individuais na área eram bastante insignificantes. Esses contextos podem estar, de certa maneira, sendo reproduzidos na instituição alvo desta pesquisa, principalmente, considerando a maior responsabilidade associada com o manejo de RSS devido a sua periculosidade, o que acaba direcionando os esforços e ações educativas, na maioria das vezes, mais enfatizados para a categoria dos resíduos perigosos (Inhuma, 2021; Do Nascimento, 2019; De Rose Carvalho, 2024). Esse tipo de realidade pode ser um fator impactante para o desempenho das práticas de coleta seletiva, visto que *coleta_seletiva* foi a menor variável na análise geral da instituição. Apesar disso, foi observado um aumento na taxa de reciclagem dos resíduos da instituição entre 2022 (4.62%) e 2023 (6.24%) justamente após o aumento na frequência das ações. Fato que pode indicar que apesar de assimilarem a prática, não compreendem de fato a importância de suas contribuições.

Em relação à variável água, que representa a colaboração para o consumo consciente desse recurso, os resultados gerais da instituição indicaram que ela foi a de maior destaque ainda que a instituição não tenha implementado nenhuma ação catalogada do Programa AmbientAÇÃO. Isso pode indicar que as campanhas de conscientização realizadas em anos anteriores estão estabelecidas de modo que os benefícios se estendem ao longo do tempo. Entretanto, quando analisados os setores separadamente, percebem-se expressões distintas para essa variável. Quando comparados os setores administrativos (Planejamento/ Finanças e Presidência) com os setores produtivos (Produção Farmacêutica), é nítida a maior percepção de cooperação dos participantes do primeiro grupo em relação ao segundo, confirmando a dificuldade de relacionar a contribuição para o consumo consciente de água nos setores produtivos, em especial, no farmacêutico (De Oliveira, 2018; Ávila & De Moraes, 2018). Fato que pode ser revertido a partir do desenvolvimento de ações como: capacitação dos profissionais para melhor manejo dos recursos hídricos, redesenho de processos, adoção de sistemas automáticos de monitoramento, reutilização da água excedente do processo de produção, dentre outros (Giacchetti *et al.*, 2017). Também ocorre uma interpretação semelhante para o caso da variável energia, que ainda que seja a segunda variável de maior expressão na percepção geral, quando analisada nos filtros por setor, a maior expressão de contribuição também se encontra nos setores puramente administrativos. Nos Laboratórios de análises e diagnósticos foi identificada a menor contribuição para essa variável, sendo que o consumo de energia pode chegar a ser de 3 a 4 vezes superior do que as demandas de áreas administrativas, sugerindo uma possível explicação para a dificuldade dos trabalhadores em efetivamente colaborar com a diminuição no gasto energético (Hopkinson *et al.*, 2011; Kaplowitz *et al.*, 2012). Algumas atitudes que podem reverter esse quadro estão associadas a instruções aos colaboradores sobre o uso consciente dos equipamentos, implementação de políticas para aquisição de dispositivos de baixo consumo energético, adoção de sistemas de ventilação eficientes, assim como, a instalação de sensores de temperatura e iluminação automáticos (Lopez *et al.*, 2017).

Em relação a variável consumo, o foco maior foi a percepção dos entrevistados quanto à colaboração para com o consumo consciente de materiais, principalmente nas práticas de redução e/ou reutilização de insumos. Na análise geral da instituição, a variável obteve resultados expressivos, e quando analisados os filtros por vínculo, os funcionários terceirizados obtiveram maior resultado, enquanto o grupo estagiários e bolsistas obtiveram o menor, reforçando então a importância do primeiro grupo para as ações de consumo consciente e economia de produtos na instituição (Da Silva *et al.*, 2015). Quando avaliados por setor, os índices de percepção de colaboração foram maiores nos setores de Planejamento/Finanças e menores nos Laboratórios de Análises e Diagnóstico. Essa discrepância, pode ser resultado das diferentes atividades exercidas por cada área, visto que cada uma possui autonomia para gerenciar seu consumo de materiais. No caso dos setores administrativos, ações como a digitalização de processos, e o encorajamento do fim do uso de copos descartáveis podem ter contribuído para maior percepção de contribuição na redução do consumo de papel e plástico. Porém, no caso dos Laboratórios, o grande volume de materiais descartáveis consumidos durante as análises, pode ter colaborado para a baixa percepção de colaboração dos entrevistados. Apesar da necessidade de garantir a segurança das análises através de materiais estéreis, atitudes como a automatização de análises e a adoção de fornecedores que se comprometam com design de produtos sustentáveis podem possibilitar a redução do consumo de insumos e descartáveis (Santos 2021; Ramos *et al.*, 2023 (a); Ramos *et al.*, 2023 (b)). No caso dos produtos químicos, a revisão de metodologias para o menor uso de reagentes tóxicos e o reuso de reagentes também são atitudes que possibilitam uma cultura de consumo consciente (Lopez *et al.*, 2017; Barbosa *et al.*, 2020). Das atitudes citadas acima, boa parte já é aplicada na instituição, entretanto, os colaboradores podem não considerarem as mesmas efetivas mediante o alto gasto de produtos durante o processo analítico.

Partindo para a variável *motivacao*, a qual mede a percepção da intenção em participar de ações de EA, na percepção geral, a variável performou uma alta expressão, e quando relacionada pelos filtros, obteve forte expressão nos setores administrativos (Planejamento/Finanças e Presidência), significativa nos setores de Produção Farmacêutica e Laboratórios de Análises e Diagnóstico, enquanto baixa no setor de Pesquisa e Desenvolvimento. Isso pode ser relacionado a maior facilidade em participar das ações e perceber seus resultados por parte dos setores administrativos. A baixa motivação do setor de Pesquisa e Desenvolvimento para com questões relativas à EA apresenta-se de forma contrária a aplicação da noção de Desenvolvimento Sustentável – conceito mais relacionado entre os entrevistados — o que pode estar associado com a não relação entre produção científica e EA na concepção dos servidores. Por isso se torna essencial integrar as funções de cada setor com suas responsabilidades ambientais, já que o aumento da motivação está ligado à capacitação, aos modelos de liderança sustentável e aos treinamentos que reforcem a relação entre atividades subjetivas e o meio ambiente (Pinzone *et al.*, 2019; Jerónimo *et al.*, 2020; Graves & Sarkis, 2018). Já em relação ao nível de satisfação com o programa AmbientAÇÃO (representado graficamente por satisfação), este foi de menor influência na percepção geral, assim como nos setores de Produção

Farmacêutica e Laboratórios de Análise e Diagnóstico, e por outro lado, foi maior no setor da Presidência. Também foi observada uma alta satisfação entre os Servidores Contratados e uma baixa entre Estagiários e Bolsistas. É importante ressaltar que a satisfação com o Programa de Educação Ambiental interno pode ser ocasionada pela falta de interesse nas atividades deste e a desconexão entre as ações desenvolvidas com boas práticas de EA na instituição. Outro elemento a considerar é a própria satisfação do trabalhador com o ambiente da instituição e as atividades de consciência ambiental desenvolvidas. Por isso, se torna fundamental o planejamento das ações e a avaliação constante das mesmas — assim como do conhecimento repassado — com a participação dos colaboradores (Amrutha & Geetha, 2021; Abdelhamied *et al.*, 2023).

Conclusões

Com base nos resultados e conclusões deste estudo, constatou-se que a ferramenta de percepção ambiental foi eficaz como metodologia para diagnosticar as contribuições autodeclaradas dos colaboradores da instituição em relação aos principais tópicos abordados nas ações de EA desenvolvidas. Ainda assim, recomenda-se a adaptação de técnicas para melhorar o desempenho das variáveis, aplicadas de forma específica a cada grupo de entrevistados, de modo que cada setor institucional possa reproduzir uma EA e que esteja capacitado para lidar, tanto com questões gerais, quanto específicas de EA em seu trabalho e função. Também é necessário um maior cuidado com os colaboradores de vínculo empregatício mais curto, ou seja, uma vez que estes demonstraram não compreender a prática das ações de EA. Por fim, destaca-se a importância de uma articulação mais consistente entre a frequência e os temas das atividades do programa de EA interno, coordenada pela Gestão Ambiental, visando aumentar o engajamento e a participação dos colaboradores nas ações desenvolvidas.

Referências

- Abdelhamied, H.H., Elbaz, A.M., Al-Romeedy, B.S., Amer, T.M. (2023) Linking green human resource practices and sustainable performance: The mediating role of job satisfaction and green motivation. *Sustainability*, **15**(6), 4835. Acesso em: 14 nov. 2024. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/mirante/article/view/7988/5557https://www.mdpi.com/2071-1050/15/6/4835/pdf>
- ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2018) Resolução da Diretoria Colegiada nº 222, de 28 de março de 2018. *Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências*. Diário Oficial da União. 29 Mar 2018.
- Alcantara, L.A., Silva, M.C.A., Nishijima, T. (2012) Educação ambiental e os sistemas de gestão ambiental no desafio do desenvolvimento sustentável. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, **5**(5), 734-740. <https://doi.org/10.5902/223611704198>
- Alves, C.L.B., Landim, I.M., Pinheiro, V.F., Batista, M.L.B., Rodrigues, A.S. (2022) Percepção ambiental dos trabalhadores das indústrias de cerâmica vermelha do município de Crato (Ce). *Revista Tecnologia e Sociedade*, **18**(52), 69-88. <http://dx.doi.org/10.3895/rts.v18n52.13838>

- Amrutha, V. N., Geetha, S.N. (2021) Linking organizational green training and voluntary workplace green behavior: Mediating role of green supporting climate and employees' green satisfaction. *Journal of Cleaner Production*, **290**, 125876. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125876>
- Attrah, M., Elmanadely, A., Akter, D., Rene, E.R. (2022) A review on medical waste management: treatment, recycling, and disposal options. *Environments*, **9**(11), 146. https://doi.org/10.3390/environments9110146?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate.net%26utm_medium%3Darticle
- Ávila, A.S.N.; Morais, L.A. (2018) Percepção da educação ambiental em uma indústria farmacêutica. *Revista Mirante*, **11**(7), 291-302. Acesso em: 14 nov. 2024. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/mirante/article/view/7988/5557>
- Balsalobre-Lorente, D. et al. (2023) Environmental impact of globalization: The case of central and Eastern European emerging economies. *Journal of Environmental Management*, **341**, 118018. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118018>
- Barbieri, J.C., Silva, D. (2011) Sustainable development and environmental education: a common trend with many challenges/Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios/Desarrollo sostenible y la educación ambiental: una tendencia común con muchos desafíos. *Revista de Administração Mackenzie*, **12**(3), 51-83. <https://doi.org/10.1590/S1678-69712011000300004>
- Barbosa, F.C.L., Mol, M.P.G., Barros, R.T. (2020) Minimizing laboratory waste and improving material reuse through chemical waste exchange: Case of a Brazilian institution. *Waste Management & Research*, **38**(9), 1064-1072. <https://doi.org/10.1177/0734242x20938459>
- Brasil (2012) *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental*. Brasília, DF: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica, MEC/SEB, 2012. Acesso em: 14 nov. 2024. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>
- Brasil (2009) *Política Nacional de Educação Ambiental*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, MMA,. Acesso em: 14 nov. 2024. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>
- Carvalho, I.C.M. (2004) *Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos de educação*. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Coord.) Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- Carvalho, R.V., Dias, R. (2013) O desenvolvimento de uma cultura ambiental corporativa através da educação ambiental. *Revista em agronegócio e meio ambiente*, **6**(3), 479-496. Acesso em: 14 nov. 2024. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/download/2525/2038>
- Cavicchi, C., Vagnoni, E. (2017) Does intellectual capital promote the shift of healthcare organizations towards sustainable development? Evidence from Italy. *Journal of Cleaner Production*, **153**, 275-286. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.175>
- Chagas, A.T.R. (2000) O questionário na pesquisa científica. *Administração on line*, **1**(1), 25. Acesso em: 14 nov. 2024. Disponível em: http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2012_1/metodologia_de_questionario.pdf
- Da Silva, D.F., Ayach, L.R. (2021) Análise da percepção ambiental do conselho gestor da unidade de conservação Estrada Parque Piraputanga-MS. *Revista Geografar*, **16**(1), 48-70. <https://doi.org/10.5380/geografar.v16i1.59529>
- Da Silva, K.C., Micaela Sammarco, Y. (2015) Relação Ser Humano e Natureza: Um Desafio Ecológico e Filosófico. *Revista Monografias Ambientais*, **14**(2). <https://doi.org/10.5902/2236130817398>
- Da Silva, P.C.V., Mendes, F.L.S., Kato, R.B. (2015) Consciência ambiental entre funcionários do setor de limpeza de uma Universidade particular de Belém (PA). *Revista Monografias Ambientais*, **14**(1), 88-100. <https://doi.org/10.5902/2236130816703>
- De Almeida, N.B., Mol, M.P.G. (2019) Análise da percepção de servidores de uma instituição pública em relação ao programa de educação ambiental ambientação. *Educação Ambiental em Ação*, **17**(67). Acesso em: 14 nov. 2024. Disponível em: <https://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=3610>

- De Lima, L.J., Júnior, J.F.L., Luna, Y.H.D.M., Luna, G.C.D.G. (2018) Desenvolvimento sustentável, sustentabilidade e saúde: uma revisão. *Ciência e Sustentabilidade*, **4**(2), 133-150. <https://doi.org/10.33809/2447-4606.422018133-150>
- De Oliveira Aguiar, A., Ribeiro, C.S., Nascimento, A.P.B. (2018) Percepção Ambiental de Trabalhadores em Empresa Certificada ISO 14001: práticas e comportamentos. *Desenvolvimento em Questão*, **16**(45), 316-335. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2018.45.316-335>
- De Rose Carvalho, J., Freire, A.S., Farias, S.G., Barreto, A.S.A.P., Marinho, D.T.S., Reis, M.O., Andrade, F.C.R., Machado, L.M.C., Da Silva, A.J.R., Azevedo, A.P. (2024) Gestão ambiental na saúde pública: conhecimento sobre gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde. *Brazilian Journal of Health Review*, **7**(1), 1716-1727.
- Dias, G.F. (2006) *Educação e gestão ambiental*. São Paulo: Gaia. <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n1-132>
- Do Nascimento, T.F. (2019) *Descarte de resíduos de saúde em um hospital de Belo Horizonte: conscientização e sensibilização dos profissionais da assistência no plantão noturno*. Monografia de especialização. Universidade Federal de Minas Gerais. Acesso em: 14 nov. 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/items/cf738657-bc5c-4b4a-a0b8-a63e80269556>
- Emas, R. (2015) The concept of sustainable development: definition and defining principles. *Brief for GSDR*, (2015), 10-13140. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34980.22404>
- Fracalanza, H., Amaral, I.A., Medig Neto, J., Eberlin, T.S. (2013) A educação ambiental no Brasil: panorama inicial da produção acadêmica. *Ciências em Foco*, Campinas, SP, **1**(1). Acesso em: 14 nov. 2024. Disponível em: <https://econtents.sbu.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9162>
- Giacchetti, M.C.M., De Oliveira, A., Côrtes, P.L. (2017) Consumo de água em indústrias: Enfrentando a escassez. *Revista Espacios*, **38**(22). Acesso em: 14 nov. 2024. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n22/17382221.html>
- Goel, A., Iyer-Raniga, U., Jain, S., Addya, A., Srivastava, S., Pandey, R., Rath, S. (2023) Student Perceptions of Environmental Education in India. *Sustainability*, **15**(21), 15346. <https://doi.org/10.3390/su152115346>
- Graves, L.M., Sarkis, J. (2018) The role of employees' leadership perceptions, values, and motivation in employees' pro environmental behaviors. *Journal of Cleaner Production*, **196**, 576-587. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.013>
- Guedes Junior, V.L. (2019) *Comunidades virtuais na formação continuada de educadores ambientais*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Acesso em: 14 nov. 2024. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48135/tde-18122019-112953/pt-br.php>
- Guimarães, L.F.V., Melo, I.B.N., Fortunato, I. (2018) Percepção ambiental e programa de gestão ambiental pública: o caso do Instituto Biológico. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, **7**(3), 741-754. <https://doi.org/10.19177/rgsa.v7e32018741-754>
- Hongyu, K., Sandanielo, V.L.M., Junior, G.J. (2016) Análise de componentes principais: resumo teórico, aplicação e interpretação. *E&S Engineering and science*, **5**(1), 83-90. <https://doi.org/10.18607/ES201653398>
- Hopkinson, L. et al. (2011) *Energy consumption of university laboratories: detailed results from S-Lab audits*. Bradford: S-Lab, My Green Lab. Acesso em: 14 nov.2024. Disponível em: <https://mygreenlab.org/wp-content/uploads/2025/07/ie - energy consumption of univeristy laboratories - s-labs.pdf>
- Inhuma, Y.G., Guimarães, G.A., Kuwano, R.T., Batista, M.M. (2021) Segregação dos resíduos de serviço de saúde: Educação Ambiental em um hospital público do município de Itacoatiara (AM). *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, **16**(5), 217-232. <https://doi.org/10.34024/revbea.2021.v16.11595>
- Jerónimo, H.M., Henriques, P.L., Lacerda, T.C., Silva, F.P., Vieira, P.R. (2020) Going green and sustainable: The influence of green HR practices on the organizational rationale for sustainability. *Journal of Business Research*, **112**, 413-421. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.036>
- Johnson, R., Wichern, D. (2002) *Applied Multivariate Statistical Analysis*. 5th. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Kaplowitz, M.D., Thorp, L., Coleman, K., Yeboah, F.K. (2012) Energy conservation attitudes, knowledge, and behaviors in science laboratories. *Energy Policy*, **50**, 581-591. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.07.060>

- Khan, S., Yahong, W., Chandio, A.A. How does economic complexity affect ecological footprint in G-7 economies: the role of renewable and non-renewable energy consumptions and testing EKC hypothesis. *Environmental Science and Pollution Research*, **29**(31), 47647-47660. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19094-1>
- Lara, R.D., Rodrigues, G.L., Veiga, R.T., Gosling, M.S. (2015) Avaliação de Programas de Marketing Social. Uma análise dos instrumentos utilizados para avaliação do Programa Ambientação do Governo do Estado de Minas Gerais. *Desenvolvimento em Questão*, **13**(29), 191-224. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2015.29.191-224>
- Lopez, J.B., Jackson, D., Gammie, A., Badrick, T. (2017) Reducing the environmental impact of clinical laboratories. *The Clinical Biochemist Reviews*, **38**(1), 3-11. Acesso em: 14 nov.2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5548370>
- Moreschi, C., Rempel, C., Backes, D.S., Carreno, I., Siqueira, D.F., Marina, B. (2014) A importância dos resíduos de serviços de saúde para docentes, discentes e egressos da área da saúde. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, **35**, 20-26. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2014.02.43998>
- Oliveira, L.C., Pereira, J., Barreto, I., Cavalcante, A., Guenther, M. (2015) Percepção e atuação dos estudantes universitários da área da saúde em relação à gestão de resíduos sólidos: um estudo de caso na universidade de Pernambuco, Recife/PE. *Pesquisa em Educação Ambiental*, **10**(2), 130-143. <https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol10.n1.p130-143>
- Palma, I.R. (2005) *Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Acesso em 14 nov. 2024. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/7708>
- Pinzone, M., Guerci, M., Lettieri, E., Huisingh, D. (2019) Effects of 'green' training on pro-environmental behaviors and job satisfaction: Evidence from the Italian healthcare sector. *Journal of Cleaner Production*, **226**, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.048>
- Ramos, T., Christensen, T.B., Oturai, N., Syberg, K. (2023) Reducing plastic in the operating theatre: Towards a more circular economy for medical products and packaging. *Journal of Cleaner Production*, **383**, 135379. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135379>
- Ramos, T.M., Christensen, T.B., Bour, A., Almroth, B.C., Kristensen, D.M., Selck, H., Syberg, K. (2023) A not so circular healthcare economy: A review of challenges with plastic associated chemicals. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 117191. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2023.117191>
- Sachs, J.D. (2012) From millennium development goals to sustainable development goals. *The Lancet*, **379**(9832), 2206-2211. [https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/S0140-6736\(12\)60685-0](https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/S0140-6736(12)60685-0)
- Sales, T.B., Cantarino, A. (2020) *Educação ambiental empresarial como ferramenta na gestão ambiental*. In: Anais do Congresso Nacional em Excelência em Gestão, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2011.
- Salviano, M.C.M., Almeida, E.A., Souza, M.F., Medeiros, P.I.S., D'Oliveira, R.G. Percepção ambiental de grupos sociais sobre a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) em uma instituição de ensino superior, no Nordeste do Brasil. *Brazilian Journal of Development*, **6**(8), 59397-59411. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n8-382>
- Sánchez, L.E. (2020) *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. Editora Oficina de textos. São Paulo/SP, Brasil. 3ª ed.
- Santos, A.S.R. (2021) Redução do consumo e custo dos insumos com automatização da máquina de bioquímica em um laboratório de análises clínicas. *Revista Científica Multidisciplinar*, **2**(10), e210904-e210904. <https://doi.org/10.47820/recima21.v2i10.904>
- Santos, L.M.B. et al. (2018) *Análise de componentes principais no estudo do IPCA-15*. Monografia de Graduação. Universidade Federal de Uberlândia. Acesso: 14, nov.2024. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/23957/1/AnaliseComponentesPrincipais.pdf>
- Santos, G.R.; Tolentino, J. Mol, M.P.G. (2020) Percepção de funcionários em uma instituição pública acerca da gestão de resíduos sólidos e dos seus riscos à saúde humana. *Pesquisa em Educação Ambiental*, **15**(2), 100-113. <https://doi.org/10.18675/2177-580X.2020-14227>



- Sarlet, I.W., Machado, P.A.L.eme, Fensterseifer, T. (2017) *Constituição e legislação ambiental comentadas*. Saraiva Educação SA
- Scotto, G.; Carvalho, I.C.M, Guimarães, L.B. (2009) *Desenvolvimento sustentável*. 4 ed. Petrópolis: Vozes.
- Silveira, D. P., Lorenzetti, L. (2021) Estado da arte sobre a educação ambiental crítica no Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. *Praxis & Saber*, **12**(28), 88-102.
<https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n28.2021.11609>
- Simsar, A. (2021) Young children's ecological footprint awareness and environmental attitudes in Turkey. *Child Indicators Research*, **14**(4), 1387-1413. <https://doi.org/10.1007/s12187-021-09810-7>