

ASPECTOS ASSOCIADOS À SAÚDE AMBIENTAL NA UNIBOL GUARANÍ

ASPECTOS ASOCIADOS A LA SALUD AMBIENTAL EN UNIBOL GUARANÍ

Mirelle Stéphanie Pereira dos SANTOS¹, Anselmo César Vasconcelos BEZERRA²,
Rodolfo Francisco Toledo ESCALANTE³

Artigo recebido em 04/07/2020, aceito em 06/10/2020, publicado em 26/10/2020.

Palavras-chave:

UNIBOL Guarani;
Saúde ambiental;
Recursos florestais;
Água;
Resíduos sólidos.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi diagnosticar os principais aspectos de saúde ambiental na UNIBOL Guarani, Bolívia. Para tanto recorreu-se à técnica de observação participante, entrevistas e questionários. Também, foi realizada uma coleta e análise de uma amostra de água. Na área de recursos florestais identificou-se que as principais pressões ambientais estavam associadas ao desmatamento e a pecuária; como potencialidade foram identificados estudos com viveiro e captura de carbono realizados na universidade. Verificou-se que a água está contaminada por coliformes totais além do limite permitido na norma nacional. Sobre os resíduos sólidos observou-se a ausência de um PGRS e consequente descarte inadequado. A avaliação dos estudantes sobre os aspectos ambientais foi negativa para a questão dos resíduos sólidos, porém foi positiva para a água, a qualidade do ar e do ruído.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue diagnosticar los principales aspectos de la salud ambiental en UNIBOL Guarani, Bolivia. Por lo tanto, se utilizó la técnica de observación participante, entrevistas y cuestionarios. También se recolectó y analizó una muestra de agua. En el área de recursos forestales, se identificó que las principales presiones ambientales estaban asociadas con la deforestación y la ganadería; como potencialidad, se identificaron estudios con vivero y captura de carbono realizados en la universidad. Se identificó que el agua está contaminada por coliformes totales además del límite permitido en la norma nacional. Con respecto a los desechos sólidos, hay la ausencia de un PGRS y la consiguiente eliminación inadecuada. La evaluación de los estudiantes sobre los aspectos ambientales fue negativa para el tema de los desechos sólidos, pero fue positiva para el agua, calidad del aire y ruido.

Palabras clave:

UNIBOL Guarani;
Salud ambiental;
Recursos forestales;
Agua;
Desechos sólidos.

¹ Instituto Federal de Pernambuco (IFPE). Departamento de Ambiente, saúde e segurança - IFPE campus Recife.
E-mail: mirellestephanie@gmail.com

² Instituto Federal de Pernambuco (IFPE). Departamento de Ambiente, saúde e segurança - IFPE campus Recife.
E-mail: anselmo@recife.ifpe.edu.br

³ UNIBOL Guarani y pueblos de Tierras Bajas Apiaguaiki Tüpa. Departamento de Engenharia em Petróleo e Gás Natural.
E-mail: ing.rte@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A busca por uma educação emancipatória e descolonizadora é fruto de uma luta histórica dos povos originários da América contra os invasores europeus e o enfrentamento de todas as mazelas trazidas neste processo de dominação, como sua subalternização em relação ao resto da população, escravização, apropriação de suas terras sagradas, negação de direitos, imposição religiosa, novas doenças trazidas pelo homem branco, e muitas outras atrocidades (Costa, 2011). Neste sentido, o movimento indígena é mais que a resistência às imposições do modo de vida do colonizador, é acima de tudo a reafirmação constante de sua cultura e de seu lugar no mundo, sendo a educação o meio utilizado para a formação dos jovens indígenas e capacitá-los para gerir seus territórios e continuar na luta pela garantia de seus direitos.

Assim, a educação é uma das estratégias para inserir-se face a face na sociedade, na busca pelo seu desenvolvimento pessoal, familiar, e, também, para sustentabilidade e fortalecimento de suas comunidades, daí a necessidade de uma universidade que compreenda as particularidades dos jovens indígenas e que seja versada em como ensiná-lo sobre sua história, sua luta coletiva, valorização de sua cultura, e, em especial, seu idioma que é um dos traços mais marcantes dos povos nativos.

As “*Universidades Indígenas Bolivianas Comunitarias Interculturales Productivas*” (UNIBOL) foram criadas através do Decreto Supremo (DS) Nº 29664, 2 de agosto de 2008. Possuem como princípios fundamentais: “*Preservación de la vida; Convivencia armónica y pacífica; Generación de conocimiento para vivir bien⁴; Práctica de la tolerancia; Amor a la verdad; Defensa de la paz como criterio de convivencia intercultural.*” As Universidades Indígenas na Bolívia estão em consonância com a Lei nº 70 de 20 dezembro de 2010, conhecida como “*Ley de la Educación “Avelino Siñani – Elizardo Pérez”*” que afirma em seu artigo primeiro: “*Toda persona tiene derecho a recibir educación en todos los niveles de manera universal, productiva, gratuita, integral e intercultural, sin discriminación*” (UNIBOL, 2019).

Atualmente, são três as UNIBOL: Quechua, Aymara e Guaraní, que trazem consigo uma nova forma de educação baseada numa proposta contra hegemônica, que luta contra a ocidentalização do ensino e reaviva as culturas indígenas, compreendendo, portanto, que existem vários povos e que cada um deles possui traços culturais próprios, oriundos de sua trajetória histórica e de sua cosmovisão, e que o espaço acadêmico deve ser pluriétnico, fazendo-as conviver entre si formando não apenas em bons profissionais, mas que, também, podem aprender mais sobre o seu povo e sobre outros povos.

⁴ O Bem Viver é uma cosmovisão oriunda dos povos ameríndios e que possui uma perspectiva descolonizadora e emancipatória. “O Bem Viver se afirma no equilíbrio, na harmonia e na convivência entre os seres. Na harmonia entre o indivíduo com ele mesmo, entre o indivíduo e a sociedade, e entre a sociedade e o planeta com todos os seus seres[...]. Somente a partir destas três harmonias é que conseguiremos estabelecer uma profunda conexão e interdependência com a natureza de que somos parte. (Acosta, 2015, p. 15)

A Bolívia destaca-se por ter 77% de sua população composta por indígenas. É então preciso conhecer a realidade deste grupo e reconhecer a sua importância para a nação (Toledo & Barrera-Bassols, 2010), bem como destacar a importância da capacitação e da educação para esses povos.

La educación descolonizadora, revolucionaria, inclusiva, intercultural, intracultural, plurilingüe, productiva, liberadora, técnica, tecnológica, comunitaria, con valoración de los saberes, el fortalecimiento de la identidad cultural y otros aspectos característicos de la naturaleza institucional, son los postulados que constituyen la base ideológica para la constitución de la UNIBOL “Apiaguaki Tüpa” (UNIBOL, 2019, p. 25).

A educação ultrapassa os limites da academia e invade a vida do sujeito, possui a capacidade de transformar sua vida e realidade, possibilita a inserção deste na sociedade como indivíduo capaz de se expressar e apresentar um posicionamento crítico. No processo de ensino-aprendizagem os conhecimentos tradicionais dos estudantes são valorados, e não apenas o conhecimento científico:

La metodología propuesta parte de un reconocimiento de la realidad y la valoración de los conocimientos ancestrales que serán sistematizados junto a los conocimientos universales en procesos de investigación participativa, para luego ser compartidos y enriquecidos con los conocimientos previos de los estudiantes y internalizados en los momentos de práctica mejorada con la producción intelectual y material desde los contenidos desarrollados, generando nuevos conocimientos y capacidades que contribuyan a la transformación de la realidad inicial (UNIBOL, 2019, p. 44).

Na realidade indígena, a educação permite que os jovens voltem para suas comunidades e ajudem os seus companheiros a melhorarem de vida ao passo que mudam a sua própria, sendo assim, “*La educación universitaria para pueblos indígenas, cumple el rol de formar recursos humanos capaces de dar continuidad a su proyecto histórico para la gestión sostenible de sus territorios ancestrales y la libre determinación, articulado al desarrollo de la ciencia y tecnología de la sociedad actual*” (UNIBOL, 2019, p. 17), portanto, lhes capacita para gerir seus territórios e continuar a luta histórica de reconhecimento de sua identidade, unindo o conhecimento tradicional com o científico.

A UNIBOL Guaraní y *Pueblos de Tierras Bajas Apiaguai Tüpa* destaca-se por formar profissionais com base nos quatro idiomas ensinados na universidade, pois são quatro os povos de maior representatividade na instituição. Entre os anos de 2009 e 2017 “*los estudiantes de las naciones: guaraní, gwarayu, monkox y mojeño representan el 78% de los inscritos a la UNIBOL “Apiaguai Tüpa”*” (UNIBOL, 2019, p. 33); e os idiomas ensinados são: mojeño, guaraní, gwarayu e bésiro, respectivamente. O ensino destes idiomas é ponto central na manutenção da cultura e obrigatória na matriz curricular de todos os cursos. Ademais, outros povos se fazem presentes, segundo dados da universidade, que foram ratificados por essa experiência.

Com uma proposta de educação pós-colonial, a UNIBOL Guaraní tem formado profissionais para além de uma perspectiva técnica, contribuindo para o desenvolvimento de profissionais autônomos, que reconhecem sua identidade cultural e que possuem um forte senso de responsabilidade social. A UNIBOL Guaraní e povos de terras baixas Apiaguai Tüpa está localizada no Departamento de Chuquisaca, província

Luis Calvo, município de Machareti, Comunidade Ivo e possui uma área total de 71.552 ha, e uma superfície construída de 59.593 ha. A UNIBOL Guaraní oferece quatro cursos de graduação: Engenharia em Petróleo e Gás Natural (IPGN), com 176 estudantes, Engenharia Florestal (IFO), com 147 estudantes, Engenharia em Eco Piscicultura (ECO), com 94 estudantes e Medicina Veterinária e Zootecnia (MVZ), com 164 estudantes. Diariamente transitam no campus 675 pessoas, das quais, 94 são servidores e 581 são estudantes.

Então, partindo do pressuposto que o fluxo de estudantes e servidores na UNIBOL é sempre alto, visto que os estudantes estão em regime de internato e semi-internato, buscou-se compreender neste estudo quais os fatores ambientais do *campus* que podem incidir sobre as condições de saúde desses estudantes. A partir do arcabouço teórico do conceito de saúde ambiental, que para a Organização Mundial da Saúde (OMS): *“Está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, que engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud”* (OMS, 2020).

No cenário internacional são três os documentos de maior destaque que defendem os direitos a saúde dos povos indígenas, são eles: a Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), a Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas, que foi elevada ao posto de lei nacional na Bolívia pela *“Ley nº 3760, 7 de noviembre de 2007”* e a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), que foi ratificada em nível nacional pela *“Ley nº 1257, 11 de julio de 1991”*. No âmbito nacional, a lei maior do Estado, a *Constitución Política del Estado* (CPE), 2009, engloba saúde em seus direitos fundamentais como direito de todos e sem qualquer tipo de discriminação (art. 18). Não obstante, deposita no Estado a obrigação de zelar pela saúde da população boliviana e a determina como sua atribuição suprema: *“El Estado tiene la obligación indeclinable de garantizar y sostener el derecho a la salud, que se constituye en una función suprema y primera responsabilidad financiera. Se priorizará la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades”* (art. 37). Reafirmando que constitucionalmente a população como um todo tem direito à saúde, incluindo, também, os povos originários.

No âmbito da saúde ambiental, é preciso compreender como interação sociedade e natureza, e como essa interação promove ou degrada a saúde. No âmbito da UNIBOL, questões que envolvem a água merecem uma atenção especial, visto que podem ser responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica ou cooperar na reprodução de vetores de doenças (como a dengue e a malária), os resíduos sólidos também se apresentam como um grande problema, devido ao aumento do consumo nas últimas décadas e o descarte em locais inadequados, o que produz uma série de problemas, como, a proliferação de doenças, infiltração de lixiviado, poluição atmosférica através da queima dos resíduos, mau odor etc.

Diante desse contexto, o fato dos estudantes morarem na universidade os tornam mais expostos aos problemas ambientais que possam existir nesse espaço, por isso foram avaliados nesse trabalho alguns

aspectos de saúde ambiental (recursos florestais, recursos hídricos e resíduos sólidos), que podem ter uma relação direta com o estado de saúde dos estudantes do Campus, e posteriormente foi realizado um estudo de percepção com esses atores sobre como eles avaliam a saúde ambiental no campus em relação aos aspectos mencionados.

Este artigo é resultado de observações realizadas na UNIBOL Guarani no âmbito de um intercâmbio de dois meses, entre outubro e dezembro de 2019, e contou com a colaboração de docentes do Brasil e da Bolívia, além de outros parceiros que cooperaram na realização da presente investigação. O objetivo central foi diagnosticar os principais fatores que influenciam na saúde ambiental da comunidade UNIBOL Guarani.

2. MÉTODO

A metodologia compreendeu revisão de literatura; pesquisa documental em leis e tratados nacionais e internacionais, informes de projetos realizados dentro da própria universidade, etc. Além disso, foram realizadas nove entrevistas semiestruturadas com funcionários da UNIBOL e aplicação de 117 questionários com os estudantes da instituição, a fim de analisar a percepção dos mesmos sobre os fatores que influenciam na saúde ambiental local, além da realização da análise de uma amostra de água.

Recorreu-se a técnica de “observação participante”, na qual, “o observador assume, pelo menos até certo ponto, o papel de um membro do grupo.” (Gil, 2008, p.103). A observação participante ocorreu em função da pesquisadora ter morado na UNIBOL junto com os outros estudantes, assistindo às aulas e participando das atividades e da vida social da universidade. Foi a partir da observação, por exemplo, que foram identificadas determinadas problemáticas ambientais presentes no contexto estudado. A observação suscitou a realização de rodas de diálogo com os estudantes e balizou as entrevistas semiestruturadas com os profissionais a fim de identificar suas percepções acerca da temática ambiental (Minayo, 2015, 64).

Também foram realizadas visitas ao local de disposição dos resíduos sólidos, o sistema de biogás e biodigestor, fossa de armazenamento do esgoto, viveiro e *Rodal* florestal, Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), além de análise documental de relatórios e projetos envolvendo tais fatores. O local de disposição de resíduos, localmente chamado de “*vertedero*” foi visitado uma vez para observação do local, mapeamento da área, identificação se a disposição dos resíduos é ambientalmente adequada ou não, e possíveis impactos. O sistema de biogás e biodigestor, fossa de armazenamento do esgoto, viveiro e *Rodal* florestal, por serem dentro da universidade, foram visitados várias vezes no decorrer da pesquisa para observação, mapeamento, aula com os professores da universidade e diagnóstico. A Estação de Tratamento de Esgoto, na cidade de Camiri, foi visitada uma única vez acompanhada do responsável pelo local, o objetivo foi conhecer o local de disposição final dos efluentes da universidade, identificação do tipo de processo utilizado e aquisição de informações.

A seguir, também, foi realizada a análise da água consumida na universidade a fim de diagnosticar possíveis problemas em relação ao consumo humano. A coleta foi realizada com o auxílio de especialistas do curso de Engenharia em Eco Piscicultura da Universidade UNIBOL Guarani. O ponto de amostra para coleta de água foi a torneira da cozinha, tendo em vista que não há bebedouro de água na universidade e os estudantes bebem água a partir das torneiras espalhadas pelo *campus*, sendo o da cozinha o único ponto em que todos os estudantes consomem água, já que é de lá que se busca água para fazer suco e a alimentação.

Durante a coleta da amostra as mãos foram desinfetadas e a torneira esterilizada com fogo, assim como a entrada do recipiente que nunca havia sido utilizado e era estéril, segundo Cavinatto (2003, p. 46), “as amostras para exames biológicos⁵ são coletadas em frascos esterilizados e devem ser transportadas de preferência em caixas de isopor contendo gelo, num prazo máximo de 24 horas”. Foi coletada uma amostra de meio litro e encaminhada no mesmo dia para análise no laboratório da *Cooperativa de Agua y Alcantarillado*, COOPAGAL, responsável pelo tratamento de água e esgoto da cidade de Camiri, e pelo tratamento das águas residuais da UNIBOL Guarani. Os parâmetros analisados da água foram: PH, condutividade, turbidez, temperatura, cor, Sólidos Totais Dissolvidos (STD), Coliformes totais e Coliformes fecais.

Para finalizar, foi utilizado o questionário para identificação da percepção estudantil acerca dos aspectos já determinados de saúde ambiental. Foi escolhido trabalhar com perguntas fechadas visto que facilitam na uniformidade das respostas e na sua posterior análise (Gil, 2008, p. 123); e nas perguntas que envolviam avaliação foram utilizadas as alternativas propostas por Gil (2008): Muito bom, bom, regular, ruim, muito ruim (Gil, 2008, p. 132). Foi escolhido aplicar o questionário apenas com os estudantes do décimo e nono semestre de cada curso. A amostra foi não probabilística e consistiu em “selecionar um subgrupo da população que, com base nas informações disponíveis possa ser considerado representativo de toda a população” (Gil, 2008, p. 94).

Para seleção da amostra levou-se em consideração : 1) Os estudantes moram na instituição e possuem maior contato com o meio, convivem com ele diariamente e com mais intensidade que os servidores que apenas cumprem um horário; 2) Os estudantes de décimo e nono semestre são os mais antigos na instituição e por este motivo acompanharam as mudanças ocorridas na universidade por mais tempo, tendo em vista que a universidade tem 10 anos e os cursos tem duração de 5, os alunos de décimo semestre estiveram presentes metade da vida da instituição; 3) Por estar a mais tempo na universidade, estes estudantes possuem mais propriedade para apontar os possíveis problemas do que os alunos de períodos mais novos; 4) Somando-se os estudantes de décimo e nono semestre dos quatro cursos, equivalem a

⁵ As análises biológicas verificam se nela existem bactérias típicas de fezes humanas (coliformes fecais)” (Cavinatto, 2003, p. 46). A presença de coliformes fecais é indicativo se houve contato da água com fezes humanas e a possibilidade da presença de patógenos.

20,13% (117 estudantes) do total de alunos da UNIBOL (581 estudantes), sendo uma porcentagem significativa. Para a análise dos dados foi utilizado o *software IBM SPSS Statistics version 23*, programa para análise estatísticas e assim realizar a análise das informações obtidas, identificando frequência relativa e absoluta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Aspectos de saúde na UNIBOL Guarani

A UNIBOL Guarani está inserida na *Comunidade de Ivo*, no município de Machareti (Figura 1). A população atual da Comunidade é de 241 homens e 252 mulheres, num total de 493 pessoas, segundo dados do Centro de Saúde da Comunidade. A distância da Comunidade para o centro urbano mais próximo, Camiri, é cerca de uma (1) hora.

Atualmente não há médico na universidade, então os estudantes, geralmente, são atendidos pela equipe de saúde da “*Posta de Salud*” da comunidade, composta por médicos, enfermeiras e dentista. No quadro Quadro 1 estão apresentadas as principais enfermidades identificadas pela equipe médica, doenças essas que acometem os estudantes que vivem na universidade, tendo em vista que eles fazem parte do público atendido pela *Posta*, ademais há aqueles estudantes que alugam quartos na comunidade para morar.



Figura 1 - Imagem área da Comunidade de Ivo (inferior) e UNIBOL Guarani (superior).
Fonte: Google Maps (2020).

Os problemas identificados se refletem na saúde da comunidade de Ivo, assim como dos estudantes da UNIBOL. Identificou-se que os maiores problemas de saúde estão correlacionados com aspectos de saúde ambiental: água, esgoto, seca (incêndios), problemas respiratórios (clima e partículas em suspensão), além

da identificação de problemas envolvendo resíduos sólidos e contaminação ambiental. Merece destaque fatores ligados a poluição do ar, que não afetam somente a saúde, mas, também, a própria natureza.

Quadro 1: Principais enfermidades identificadas pelo Centro de Saúde a partir de problemas identificados.

ORIGENS DOS PROBLEMAS	ENFERMIDADES E VULNERABILIDADES
Abastecimento insuficiente de água	Enfermidades diarreicas agudas.
Inexistência de medidas de salubridade	Enfermidades transmissíveis e não transmissíveis; Infecções respiratórias agudas.
Ausência de esgoto	Devido a inexistência de esgoto a população elimina seus excrementos ao ar livre ou em fossas que se tornam focos de vetores.
Seca	Ocasionam focos de incêndios na comunidade e afeta a população e aos pecuaristas da zona; Enfermidades respiratórias
Dispersão populacional	As casas na área de Ivo estão dispersas e isso é motivo para a população não recorrer ao <i>Centro de Salud</i> para os controles correspondentes.

Fonte: Informações do *Centro de Salud* (2019), adaptado pelos autores.

Há, ainda, na comunidade e também na universidade a ausência de um sistema de coleta e tratamento de esgoto, e, portanto, a predominância do uso de fossas, logo, enfatiza-se a importância de uma destinação apropriada para as águas residuais. O tratamento adequado das águas residuais é imensamente importante para conservação da saúde, a água contaminada por fezes humanas e a presença de microrganismos oriundos da flora intestinal torna-se patogênico ao entrar em contato com alimentos ou se for ingerido pelo ser humano (Cavinatto, 2003).

Além disso, a ausência de água potável e de um tratamento adequado do esgoto doméstico pode estar diretamente relacionado com a ocorrência de doenças diarreicas, visto que, em fossas mal instaladas, o efluente gera uma pluma de contaminação que pode alcançar o lençol freático e conseqüentemente os poços de captação de água, gerando além de um grave impacto ambiental no solo e nos recursos hídricos, ocasionar também insalubridade e doenças na população (Silva, Migliorini, Silva, Lima & Moura, 2014).

Em pesquisa realizada pelo *Centro de Investigación y Promoción de Campesinado* (CIPCA, 2019), foi identificado na *Comunidad de Ivo* que, aproximadamente 25% dos domicílios não têm banheiro, 75% cozinham com o uso de lenha e 93,75% queimam o lixo. O que não é muito diferente da realidade das famílias de zona rural em nível nacional. De acordo com a “*Encuesta de Demografía y Salud*” (EDSA), 2017, realizado pelo “*Instituto Nacional de Estadística*” (INE) boliviano, a população de zona rural ainda possui o menor acesso a serviços básicos de saneamento, como água dentro de casa (9,1%), esgoto (5,9%), não tem

acesso a serviço de saneamento (43,4%), e, piso de casas feitos de terra (49,6%). O que demonstra condições precárias em grande parte desta população.

Outro aspecto que merece destaque é o uso da lenha para cozinhar e a queima dos resíduos sólidos que são observados tanto na comunidade, quanto dentro da própria universidade. Tais práticas podem estar associadas as infecções respiratórias que acometem as populações locais, pois os efluentes liberam material particulado (MP) tóxico, como metano, monóxido de carbono, hidrocarbonetos poliaromáticos, e compostos orgânicos voláteis (OMS, 2020a). Segundo dados da OMS, anualmente morrem 3,8 milhões de pessoas devido a exposição a fumaça, especialmente em países em desenvolvimento, o que atinge principalmente pessoas de baixa renda (OMS, 2020a).

“O aumento da mortalidade, o aumento da admissão hospitalar, o maior uso de bronco dilatadores, a exacerbação de sintomas, a tosse e a diminuição do pico do fluxo expiratório estão diretamente associadas à concentração de material particulado” (ASSUNÇÃO, 2014, p. 172). A exposição a esses poluentes e a falta de acesso a formas melhores de energia está diretamente ligada a pobreza e a classe social, segundo a OMS (2020a), no entanto, não se deve ignorar também o aspecto cultural da preparação de alimentos nas mais diferentes famílias e culturas.

3.2 Relação da UNIBOL com os recursos florestais

A UNIBOL Guaraní está localizada na Ecorregião denominada de *Gran Chaco* (ABT, 2016). Contudo, o avanço humano contra essas regiões tem gerado grandes impactos, de maneira geral, a pressão sobre as áreas verdes são cada vez maiores, sobretudo nas áreas rurais com o avanço das atividades agrícolas e agropecuárias (Bonomi, 2014). Este avanço impacta também os territórios indígenas, acarretando, por exemplo, a mudança na produção agrícola e a expansão da pecuária, as queimadas e a exploração madeireira. No contexto da *Comunidad de Ivo* percebe-se, especialmente, a pressão agropecuária e a presença de criação de gado.

Nesta conjuntura, merece bastante mérito as experiências da *UNIBOL Guaraní* com o curso de Engenharia Florestal (IFO), que tem desenvolvido projetos com os estudantes de produção agroflorestal, viveiro, aclimação de espécies exóticas e estudos de captura de carbono. O Viveiro da universidade conta atualmente com o total de 6.250 indivíduos distribuídos entre 27 espécies (entre nativas e exóticas), no qual os estudantes fazem suas práticas, e, também, muitos utilizam plantas medicinais quando adoecem. Além do Viveiro, o curso de IFO trabalha também com um “*Rodal Forestal*”, para estudo de determinadas espécies de plantas. “*La carrera desde el 2015 implemento de manera experimental un módulo productivo denominado “Rodal Forestal” com estudos de aclimação de espécies exóticas e, também para “la trabajabilidad de la madera, com el objetivo de producir muebles, conocer las características de las diferentes especies forestales maderables y realizar cortes*” (UNIBOL, 2019, p. 52). No curso de Engenharia Florestal os estudantes

aprendem a manusear a madeira e fabricar móveis, e com este *Rodal* eles possuem uma fonte sustentável de matéria-prima, sem precisar recorrer ao corte do bosque.

Foi realizado em 2019 um estudo dirigido pelo curso de Engenharia Florestal sobre o potencial na captura de carbono com espécie cactácea presentes no campus. O resultado foi o seguinte:

Se determinó que la cantidad de captura de dióxido de carbono de la especie cactus (*Echinopsis pachanoi*) en los predios de la UNIBOL Guaraní es de 33 gr/cm³. Se determinó la abundancia de esta especie que es de 84,5 cactus por ha. Se determinó que la densidad básica del cactus es de 0,02 gr/cm³. En la presente investigación el carbono por hectárea que captura esta especie de cactus es del orden de 0,00506 gr/cm³. (UNIBOL, 2019)

O estudo de captura de carbono em espécies cactáceas, além de cooperar na formação dos estudantes de Engenharia Florestal, demonstra a preocupação desses profissionais com os impactos relacionados ao aquecimento global. Nos últimos anos muito tem se falado sobre este tema, mas qual relação tem o aquecimento global com a saúde? O planeta é regido por interações, a forma como cada ser, cada matéria, se relacionam vai moldando a vida no globo, os processos físicos e químicos entre os elementos e destes com os microrganismos, as plantas, os animais, até chegar nos seres humanos, num ciclo contínuo, então, qualquer mudança em um desses atores pode interferir em todo o ciclo.

A mudança na composição da atmosfera com a introdução de novos gases, o aumento do efeito estufa e o aquecimento global geram uma série de consequências ao planeta, entre eles estão as mudanças nos ciclos biogeoquímicos, ocorrência de eventos extremos, secas, inundações, desertificação, alterações nos componentes da atmosfera, interferência na vida de plantas e algas marinhas, aumento do nível do mar e outros impactos. As alterações climáticas prejudicam a produção agrícola que influencia na nutrição humana e conseqüentemente em sua saúde, além disso, estudos apontam relações entre o aquecimento global e o aumento de doenças infecciosas (Sunyer, 2010; Sánchez, Días, & Soto, 2013).

3.3 A água como indicador de saúde

Na UNIBOL Guaraní as águas possuem duas funções principais: consumo nas residências universitárias e para as necessidades gerais da universidade, em especial no que tange aos módulos produtivos. Atualmente, a água utilizada é oriunda de um poço construído em 2013. Outro poço estava em processo de construção no ano de 2019. À época da construção do primeiro poço, foi realizado um estudo da qualidade da água para identificação dos aspectos físico-químicos e os parâmetros estavam dentro do especificado na norma nacional para o consumo humano. Observou-se, contudo, a inexistência de informações acerca de fatores biológicos na análise realizada em 2014, e a fim de sanar esta ausência, foi realizada a análise de uma amostra de água que apontou os dados presentes no Quadro 2:

Quadro 2: Resultado da análise de água em 2019.

ANÁLISE DE ÁGUA DA UNIBOL – 2019		
Parâmetro	Valor Máximo Aceptable	Resultados Muestra

PH	6,5 – 9,0	8,74
Conductividad	1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}^*$	1497
Turbiedad	5 Unt	0,76
Temperatura	$^{\circ}\text{C}$	24,8
Color	15 UCV	4
STD	1000 mg/l	744
Coliformes Totales	UFC/100ml	400
Coliformes Fecales	UFC/100ml	33

Fonte: Autores (2020); Bolívia (2005).

Verificou-se com esta nova análise que a maioria dos parâmetros está de acordo com as normas nacionais exigidas, excetuando-se os Coliformes Totais, sendo necessário um tratamento nesta água para garantir sua potabilidade, em especial o tratamento com cloro para desinfecção.

A potabilidade da água é fundamental para a preservação da saúde, visto que a água não tratada pode se tornar canal de transmissão de doenças. Segundo a OMS, “em todo o mundo, cerca de três em cada 10 pessoas (2,1 bilhões) não têm acesso à água potável e disponível em casa e seis em cada 10, ou 4,5 bilhões, carecem de saneamento seguro”, acentuando-se nas zonas rurais, “das 161 milhões de pessoas que utilizam águas superficiais não tratadas (de lagos, rios ou canais de irrigação), 150 milhões vivem em zonas rurais” (OMS, 2017)⁶. Na Bolívia, conforme o censo de 2016, na zona rural, apenas 5,9% das casas possui tratamento de esgoto (*alcantarillado*), 50,7% possui fossa séptica e 43,4% não tem serviço sanitário (INE, 2017, p. 20). Ressalta-se que a água não tratada é fonte de propagação de doenças no mundo, sendo as crianças e os idosos os mais atingidos.

Na Unibol Guaraní as águas residuais são depositadas em fossa até que sejam recolhidas e enviadas para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), realizado pela Cooperativa de Agua y Alcantarillado (COOPAGAL), na cidade de Camiri. A fossa possui capacidade de armazenamento de até 15 mil litros e sua periodicidade de limpeza varia de acordo com a época do ano, no verão e primavera o material é coletado quatro vezes por mês e no inverno e outono, três vezes por mês. Há, no entanto, um projeto em vias de implementação de realizar o tratamento das águas residuais dentro da própria instituição por meio de um biodigestor e uma planta de biogás, com a finalidade de produzir gás para utilização na cozinha universitária.

A partir do biodigestor, a matéria orgânica será transladada para a planta de biogás para a produção de gás, à medida que o conteúdo líquido será utilizado para irrigação de plantas destinadas para pasto, num trabalho interdisciplinar com o curso de Medicina Veterinária e Zootecnia. Sendo assim, já há uma previsão futura para alteração no tratamento dado aos efluentes, sendo necessário o acompanhamento da evolução deste processo.

⁶ Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5458:oms-2-1-bilhoes-de-pessoas-nao-tem-agua-potavel-em-casa-e-mais-do-dobro-nao-dispoem-de-saneamento-seguro&Itemid=839

Desse modo, o abastecimento insuficiente de água e o deficitário tratamento de esgoto foram problemas identificados, que têm influenciado na saúde ambiental local, sendo assim a criação de alternativas para estes problemas devem ser priorizadas. Em tempos de escassez hídrica e de conscientização da necessidade do uso racional da água, a utilização de águas residuais tratadas para irrigação na agricultura tem se apresentado como uma alternativa viável e ambientalmente inteligente. Em locais de poucos recursos hídricos ou de difícil acesso (por exemplo, devido ao relevo ou por longos períodos de estiagem), o uso das águas residuais tem se apresentado uma alternativa perspicaz, “é enorme a quantidade de esgotos que se pode dispor para a irrigação, principalmente para regiões áridas e semiáridas” (PROSAB, 2001, p. 65). Como há presença de produção agrícola e criação animal na universidade, a utilização da água residual seria um passo na direção da sustentabilidade, visto que, com isso diminuiria a dependência da captação de água subterrânea, além de diminuir o impacto ambiental, ao não lançar o efluente no meio natural.

A possibilidade de realização de tratamento das águas residuais dentro da própria universidade geraria uma série de benefícios, alguns deles são: 1) Reduz o risco de contaminação do meio ambiente; 2) Possibilita a geração de energia limpa (biogás) própria da universidade, diminuindo com isso a dependência do uso de botijão de gás; sendo a utilização de energia limpa recomendada mundialmente, desde o Protocolo de Kyoto para diminuição da poluição e da geração de GEE (ONU, 1997); 3) Incrementa no ensino prático dos estudantes de IPGN, que podem estudar, verificar e participar na prática do planejamento, construção funcionamento, monitoramento e manutenção do sistema de biogás, como forma de complementar a formação acadêmica; 4) Possibilita a criação de adubo, que pode ser comercializado e seu lucro revertido para benefício da própria instituição; 5) Corte de gastos visto que, não haverá mais o traslado deste material para Camiri para seu tratamento; 6) É uma prática inovadora na região que pode fortalecer a importância da Universidade perante a comunidade e o poder público; e, 7) Posteriormente, comprovando-se o êxito do sistema de biogás, este projeto pode ser ampliado para a Comunidade de Ivo ou até mesmo ser levado pelos estudantes para suas respectivas comunidades, visto o caráter comunitário da educação na UNIBOL.

3.4 Os Resíduos Sólidos na UNIBOL

A geração de resíduos sólidos é uma problemática que vem crescendo nos últimos anos. O consumo desenfreado tem acarretado um crescimento na produção de resíduos e na necessidade de planos de gestão, com vistas a elaborar e gerir alternativas para redução, reuso, reciclagem e disposição final apropriada, visando diminuir a contaminação do meio ambiente. Segundo o *Viceministerio de Agua Potable y Saniamiento Básico* (Bolívia, 2010), a geração de resíduos na Bolívia é composta principalmente por matéria orgânica (55,2%), plástico (10,2%), papel (6,5%), metais (2,5%), vidros (2,9%) e outros (22,75), os quais neste último se incluem, por exemplo, resíduos perigosos de saúde. No contexto da universidade, os resíduos são uma problemática em destaque.

São produzidos dois tipos de resíduos na universidade: 1) Oriundos da universidade em si, ou seja, das aulas, atividades práticas, setor administrativo etc., 2) Resíduos domiciliares advindos da residência universitária e da cozinha. Atualmente, os resíduos da universidade não possuem qualquer tipo de separação ou coleta seletiva, esse material é acumulado até que seja levado pelo caminhão ao local de sua disposição final. Não possuem, contudo, uma disposição apropriada, sendo despejados em um terreno baldio com características de lixão, sem infraestrutura, sem controle, com vários pontos de degradação do solo, contaminação por lixiviado, somando-se a isso a presença de animais que se alimentam dos restos orgânicos. Tais animais podem se tornar vetores de doenças ao se misturarem com os resíduos e posteriormente entrarem em contato com o homem, especialmente se esses animais forem utilizados para alimentação humana (Figura 2).



Figura 2 - Local de disposição dos resíduos sólidos da UNIBOL. Fonte: Autores (2019).



Figura 3 - Depósito de resíduos e caminhão de coleta. Fonte: Autores (2019).

É pertinente frisar que, “a quantidade de resíduos gerados também varia no decorrer do ano” (Cavinatto, 2003), isso ocorre principalmente devido à dinâmica populacional na universidade, pois a quantidade de resíduos gerados na época de férias é significativamente menor se comparado ao resto do ano letivo. A ausência de coleta seletiva também é um problema (Figura 3), visto que todos os resíduos são destinados para o mesmo lugar, incluindo recicláveis, orgânicos e resíduos de laboratório, com exceção do curso de Engenharia em Eco Psicultura, que possui uma fossa para armazenamento de seus resíduos perigosos utilizados em suas práticas.

Destaca-se, portanto, a importância da criação de um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) com a finalidade de reduzir a geração de resíduos, proposição de métodos de reuso e reciclagem e disposição apropriada dos resíduos por categoria. Não obstante, as maiores dificuldades na universidade para a elaboração de um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos são, respectivamente: 1) Disposição final imprópria, a forma de disposição dos resíduos, a não separação e a falta de fiscalização por parte dos órgãos responsáveis minimiza o impacto das ações de educação ambiental, visto que a população sabe que ao fim

tudo irá parar em um mesmo local; 2) Escassez de empresas que fazem logística reversa⁷ e de associações de reciclagem nas proximidades; 4) Plástico com várias camadas que dificulta a separação para reciclagem; 5) A mistura de matéria orgânica (MO), com materiais recicláveis (plástico, papel, alumínio e vidro) e materiais perigosos oriundo dos laboratórios.

A gestão de resíduos sólidos em universidades abrange uma série de situações, tais como o alinhamento com a legislação pertinente, compromisso ambiental da instituição, além disso, a universidade tem um papel importante como centro formador, e que “exige um esforço integrado e multiprofissional” (Conto, 2010, p. 30). Salienta-se aqui, a importância de um trabalho interdisciplinar entre os vários profissionais que compõem a universidade e, também, com os estudantes, a fim de que todos cooperem nesse processo, sendo necessário a elaboração de Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS), que esteja de acordo com a realidade daquela instituição e que incorpore, também, ações de educação ambiental, capacitação de profissional e conscientização da comunidade acadêmica (Conto, 2010).

3.5 Percepção dos estudantes sobre a Saúde Ambiental no Campus

Sabendo-se que os fatores ambientais influenciam na saúde humana, objetivou-se nesta nesse item compreender como esses fatores são percebidos pela população que com eles convivem diariamente, visto que, a partir de sua percepção é possível compreender o nível de interação do sujeito com o meio e o quanto isso pode influenciar em sua saúde e bem-estar.

O perfil geral dos estudantes entrevistados por curso foi: IPGN (43,59%), IFO (23,93%), MVZ (23,08%) e ECO (9,40%); distribuídos em 51,28% do nono semestre e 48,72% do décimo semestre, sendo 58,97% homens, 32,48% mulheres, 0,85% de sexo não declarado e 7,69% não responderam. Em relação à idade, a mínima foi 21 e a máxima 35, sendo as de maior ocorrência 23 anos (31,62%), 24 anos (21,37%) e 22 anos (19,66%). Dentre as quatro nações indígenas, a que possui maior quantidade de estudantes é a Monkóxi (Bésiro) com 26,50%, seguido por Mojeño com 22,22%, Guaraní com 12,82% e Gwarayu com 11,97% (Figura 4).

⁷ “A logística reversa pode ser entendida como a área da logística empresarial responsável pelo planejamento, operação e controle do fluxo e das informações logísticas correspondentes, e pelo retorno de bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ciclo produtivo.” (Izidoro, 2015, p. 13).

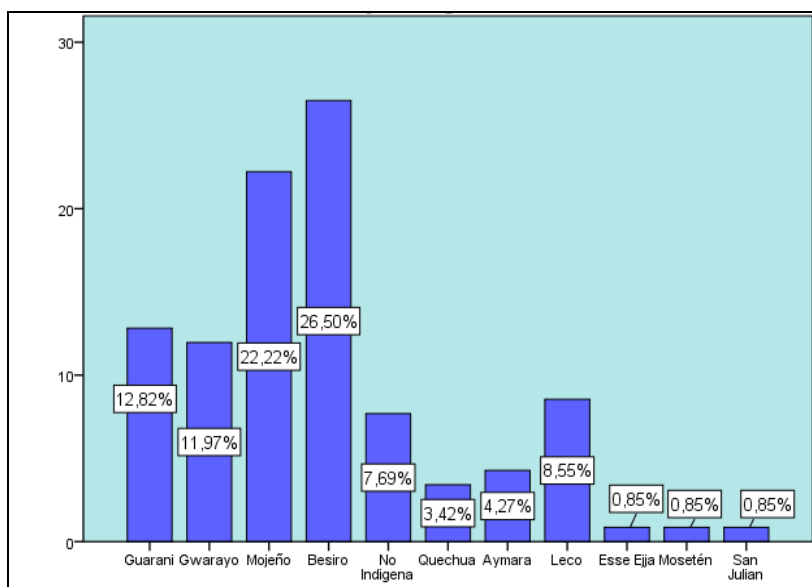


Figura 4 - Gráfico da distribuição dos estudantes por nação indígena. Fonte: Elaboração própria, (2020).

Em relação a alguns aspectos ambientais da universidade, o que mais insatisfaz os estudantes é a quantidade de lixeiras (Figura 5) espalhados pela universidade (38,46 % ruim e 20,51% muito ruim), o que ratifica a necessidade da direção acadêmica formular um planejamento para gerir os resíduos. Embora a água, segundo a análise realizada, esteja com o parâmetro coliformes em desconformidade com a NB 512, o que pode ser um indicador de doenças diarreicas, os estudantes, avaliaram este indicador (Figura 6) de regular a bom (55,56% regular e 29,06% boa), não fazendo a associação com os aspectos da saúde.

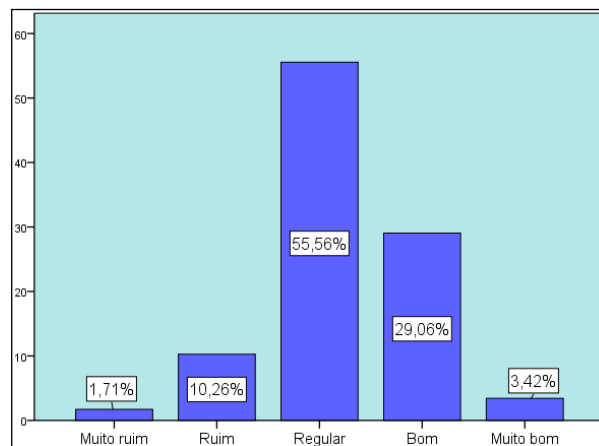
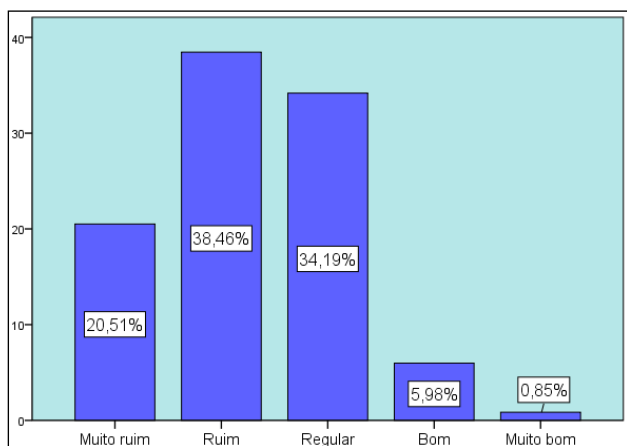
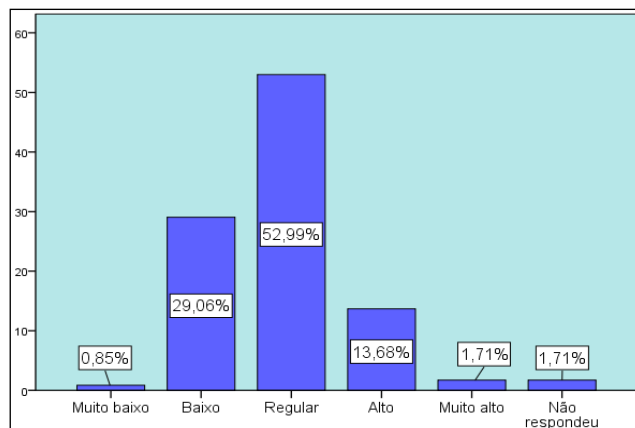
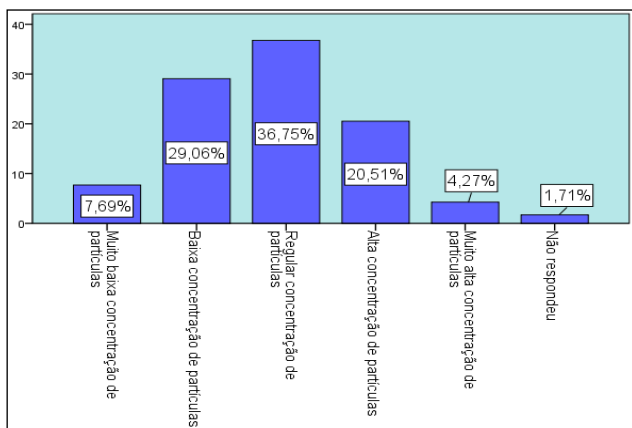


Figura 5 - Gráfico da avaliação sobre quantidade de lixeiros na universidade. Fonte: Elaboração própria, (2020).

Figura 6 - Gráfico da avaliação sobre a água da universidade. Fonte: Elaboração própria, (2020).

Quanto a percepção sobre a qualidade do ar (Figura 7), foi avaliado como regular a baixa a

concentração de partículas (36,75% e 29,06%, respectivamente), ainda que o local seja de clima árido. Para 52,9% dos entrevistados, o ruído também foi avaliado como regular (Figura 8). A percepção negativa acerca dos resíduos sólidos e positiva acerca da água e qualidade do ar, possibilita inferir, por exemplo, o fato do lixo gerar impacto e incômodo visual, ao passo que, a contaminação da água e do ar não é percebida.



É

interessante frisar que embora a qualidade do ar tenha sido

Figura 7 - Gráfico da avaliação da qualidade do ar na universidade (partículas em suspensão).Fonte: Elaboração própria, (2020).

Figura 8 - Gráfico da avaliação do nível de ruído na universidade. Fonte: Elaboração própria, (2020).

avaliada como positiva, um dos principais problemas de saúde identificado está ligado a problemas respiratórios, “infecções respiratórias agudas”, e que, portanto, indica a necessidade de atenção tanto aos aspectos ligados a água, como dito anteriormente, quanto a aspectos muitas vezes não visíveis, como a qualidade do ar que interfere de forma ativa na saúde.

Quando questionados sobre os aspectos da saúde física e mental, 41,88% afirmaram sentir algum nível de estresse e 26,50% afirmaram ter níveis altos de estresse. Embora a maioria tenha avaliado sua saúde como regular ou boa, ao serem questionados sobre a quantidade de vezes em que adoeceram no ano, as respostas foram antagônicas, visto que mais de 83% afirmou adoecer de 1 a 3 vezes naquele ano, referindo-se a 2019.

Em relação a auto percepção sobre a saúde, observou-se que há uma tendência nas respostas em creditar uma melhor saúde mental do que física, o que parece ser contraditório pela não associação dos níveis de estresse com a saúde mental (Quadro 3).

Quadro 3: Auto avaliação de saúde dos estudantes de 9º e 10º semestre 2019 (%).

Categoria	Ruim	Regular	Boa	Muito Boa	Não Respondeu
Saúde física	8,55%	45,30%	38,46%	7,69%	0%
Saúde mental	2,56%	25,64%	54,70%	16,24%	0,85%

Fonte: Elaboração própria, (2020).

De forma geral, observou-se uma avaliação positiva por parte dos estudantes para os aspectos ambientais, ainda que apresentem impactos, tanto no ambiente quanto na saúde dos mesmos. Sendo a questão dos resíduos sólidos avaliada negativamente. Ressalta-se, os relatos de alta frequência de adoecimento entre os estudantes, ainda que, contraditoriamente, avaliem sua saúde física majoritariamente de regular a boa.

4. CONCLUSÕES

Este trabalho teve o objetivo de apresentar um panorama geral dos principais aspectos de saúde ambiental na UNIBOL Guarani. Verificou-se que os principais problemas relacionados à saúde ambiental no *campus* são, especialmente, referentes a presença de coliformes na água, necessidade de otimização no tratamento de efluentes e a disposição inadequada dos resíduos sólidos. Estão associados a esses problemas, a ocorrência de doenças diarreicas, doenças respiratórias e outras enfermidades entre os estudantes. Assim, propõe-se como ações de mitigação, que a gestão do *campus* analise a necessidade de um tratamento preliminar da água consumida pelos estudantes, otimização do projeto do biodigestor e do sistema de biogás, elaboração de um PGRS e contínuo investimento nas pesquisas com recursos florestais, além da necessidade da presença de um médico na instituição para atender estudantes e servidores.

O público pesquisado mostrou-se interessado e preocupado com as questões ambientais de uma forma geral, especialmente os aspectos relacionados aos resíduos sólidos e a poluição atmosférica. Os discentes também se mostram regularmente satisfeitos com o ambiente da universidade, sendo necessário ainda melhoras ambientais para uma melhor percepção do corpo estudantil. Ressalta-se que pesquisas futuras possam abordar a percepção de docentes e técnicos da Universidade com a intenção de verificar se os problemas destacados pelos estudantes também são percebidos por esses outros atores.

Algumas limitações no decorrer da pesquisa aconteceram em decorrência da ausência de equipamento para análise de água da própria instituição, distância da ETE e do local de disposição dos resíduos sólidos, além do tempo curto de vivência no Campus (2 meses). Porém, pontos positivos também foram registrados, a começar pela cooperação e entusiasmo de todos para colaborar na pesquisa, grande disponibilidade de informações, disponibilização de transporte e materiais da universidade para as visitas e as análises.

Destaca-se que os resultados apresentados são apenas um norte para novas pesquisas a serem desenvolvidas na e pela UNIBOL. Sendo assim, este trabalho objetivou apresentar informações iniciais para que novos pesquisadores possam, por meio de sua área de estudo, dar continuidade nas pesquisas e na evolução dos aspectos que corroboram com a saúde ambiental na universidade. Além disso, é uma síntese de aspectos da saúde ambiental local, que pode ser utilizada pela gestão do Campus para pensar e propor efetivas ações de melhoria da qualidade ambiental.

5. REFERÊNCIAS

- ABT (2016). *Deforestación en Bolivia: 2012-2015*. Santa Cruz: ABT.
- ACOSTA, A. (2015). *Bem Viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos*. São Paulo: Editora Elefante.
- ASSUNÇÃO, J. V. de (2014). Controle Ambiental do Ar. In: *Curso de Gestão Ambiental*. 2. ed. Barueri, SP: Manole, p. 143–194
- BOLÍVIA (2009). *Contitución Política del Estado*. La Paz.
- BOLIVIA (2008). *Decreto Supremo No 29664, 2 de agosto de 2008*. Disponível em: <<https://www.lexivox.org/norms/BO-DS-29664.html>>. Acesso em: 9 fev. 2020.
- BOLÍVIA (2010). *Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en Bolivia*. Santa Cruz: Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- BOLÍVIA (2010a). *Ley nº 070 de la Educación Avelino Siñani - Elizardo Pérez*. Disponível em: <https://cedib.org/post_type_leyes/ley-070-educacion-avelino-sinani-diciembre-2010/>. Acesso em: 9 fev. 2020.
- BOLIVIA (1991). *Ley nº 1257, 11 de julio de 1991*. Disponível em: <https://www.lexivox.org/norms/BO-L-1257.html?dcmi_identifier=BO-L-1257&format=html>. Acesso em: 9 fev. 2020.
- BOLIVIA (2007). *Ley nº 3760, 7 de noviembre de 2007*. Disponível em: <https://www.lexivox.org/norms/BO-L-3760.html?dcmi_identifier=BO-L-3760&format=html>. Acesso em: 9 fev. 2020.
- BOLIVIA (2005). *Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano: NB 512 de 2005*. Ministerio de Servicios y Obras Públicas de la República de Bolivia. Disponível em: <<http://www.pasoc.org.bo/wp-content/uploads/2015/07/NB-512-Reglamento-Control-de-Calidad-del-Agua-para-Consumo-H.pdf>>. Acesso em: 9 fev. 2020.
- BONOMI, V. L. R. (2014). Controle Ambiental de Áreas Verdes. In: *Curso de Gestão Ambiental*. 2. ed. Barueri, SP: Manole. p. 257–306.
- CAVINATTO, V. M. (2003). *Saneamento básico: fonte de saúde e bem-estar*. 2. ed. São Paulo: Moderna.
- CIPCA (2019). *Plan de Gestión Territorial Indígena de la Capitanía Zona Ivo (2020-2024)*. Ivo: CIPCA Cordillera.
- CONTO, S. M. de (2010). Gestão de resíduos em universidades: uma complexa relação que se estabelece entre a heterogeneidade de resíduos, gestão acadêmica e mudanças comportamentais. In: *Gestão de resíduos em universidades*. Caxias do Sul, RS: Educus, p. 17–32.
- COSTA, R. E. (2011). *Direitos Humanos e Saúde Intercultural: Análise da estrutura do Sistema de Saúde Boliviano e Brasileiro para os Povos Indígenas – 2011*, 24 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Integração da América Latina). Programa de Pós-graduação em Integração da América Latina – Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FERNANDES, C. V. et al (2015). Estudo da qualidade das águas processadas em filtros de barro tradicionais contrapondo os filtros modernos. *Química: ciência, tecnologia e sociedade*, v. 4, n. 2, p. 33–44.
- GIL, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de Pesquisa Social*. Ed. 6. São Paulo: Editora Atlas.
- IZIDORO, C. (Org.) (2015). *Logística reversa*. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- MINAYO, M. C. (ORG) (2013). *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. Ed. 33. Rio de Janeiro, Petrópolis: Editora Vozes.
- OMS (2017): 2,1 bilhões de pessoas não têm água potável em casa e mais do dobro não dispõem de saneamento seguro. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5458:oms-2-1-bilhoes-de

peessoas-nao-tem-agua-potavel-em-casa-e-mais-do-dobro-nao-dispoem-de-saneamento-seguro&Itemid=839 Acesso em: 08/01/2020.

OMS (2020). *Salud ambiental*. Disponível em: <https://www.who.int/topics/environmental_health/es/>. Acesso em: 9 fev.

OMS (2020a). *Household air pollution: Health impacts*. Disponível em: <<https://www.who.int/airpollution/household/health-impacts/en/>>. Acesso em: 12 fev.

ONU (1997). *Report of the Conference of the Parties on its third session, held at Kyoto from 1 to 11 december 1997*. Disponível em: <<https://unfccc.int/resource/docs/cop3/07a01.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2020.

PROSAB (2001). *Pós-tratamento de efluentes de reatores anaeróbios*. 1. ed. Belo Horizonte, MG.

SÁNCHEZ, Y. G.; DÍAZ, Y. F.; SOTO, T. G. (2013). El cambio climático y sus efectos en la salud. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*. 51 (3): 331-337.

SILVA, D. D. et al (2014). Falta de saneamento básico e as águas subterrâneas em aquífero freático: Região do bairro Pedra Noventa, Cuiabá (MT). *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, v. 19, n. 1, p. 43–52.

SUNYER. J. (2010). Promoción de la salud frente al cambio climático. *Gac Sanit.*;24(2):101–102.

TOLEDO, V.; BARRERA-BASSOLS, N (2010). Etnoecología y conservación en Latinoamérica. In: *Etnoecología em perspectiva: natureza, cultura e conservação*. 1. ed. Rio de Janeiro: Nupeea.

UNIBOL (2019). *UNIBOL Apiaguaiki Tüpa diez años de caminar em educación superior*. Território Guaraní: Ivo: UNIBOL.

UNIBOL (2018). *Diagnóstico y evaluación de la microcuenca del Rio Machareti*. Ivo, Chuquisaca: UNIBOL.

UNIBOL (2019). *Neologismos Lingüísticos de términos técnicos en idiomas: Bésiro, Mojeño, Guaraní, Gwarayu*. 1. ed. Território Guaraní, Ivo: UNIBOL.