

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA: DE LOS CONCEPTOS A LAS ACTITUDES SOSTENIBLES COMO EL RECICLAJE

Karina Braccini Pereira

karinapereira@unipampa.edu.br

<http://orcid.org/0000-0003-1163-1046>

Universidade Federal do Pampa (Unipampa)
Uruguiana, Brasil.

Ailton Jesus Dinardi

ailtondinardi@unipampa.edu.br

<http://orcid.org/0000-0002-5625-1787>

Universidade Federal do Pampa (Unipampa)
Uruguiana, Brasil.

Edward Castro Pessano

edwpessano@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-6322-6416>

Universidade Federal do Pampa (Unipampa)
Uruguiana, Brasil.

Recibido: 11/05/2022 **Aceptado:** 21/11/2022

Resumen

La sociedad actual vive procesos de desarrollo insostenibles, cuyas principales consecuencias reflejan el aumento de la pobreza y la crisis ambiental. El ámbito educativo está estrechamente ligado a estos temas, especialmente a los aspectos socioambientales. El objetivo del trabajo fue investigar la percepción de Educación Ambiental (EA) de los estudiantes de pregrado principiantes de un curso de Ciencias de la Naturaleza, así como identificar qué entienden sobre prácticas sustentables en el entorno donde se insertan. Este estudio cualitativo-cuantitativo, parte de una encuesta, utilizó un cuestionario semiestructurado como instrumento de recolección de datos. La pregunta abierta sobre las concepciones de EA se categorizó a través del Análisis Textual Discursivo; para la pregunta sobre el conocimiento del reciclaje, se creó categorización, de acuerdo con los conceptos de los autores y la legislación vigente. Las otras preguntas se analizaron utilizando la metodología recuento de eventos. Los resultados revelan que la mayoría de los discursos se asignaron en la categoría naturalista (41%) todavía como una visión tradicional y en la categoría educativa (29%). Sobre los hábitos sostenibles en la vida cotidiana, la gran mayoría menciona conocimiento, recogida selectiva (98,6%) y reciclaje (93%), pero la mayoría no lo practica, 29,2%. Se considera que la EA puede contribuir a la solidificación teórico-metodológica curricular de la Universidad, como un espacio político privilegiado para la formación social, crítica y reflexiva.

Palabras clave: Educación ambiental. Sustentabilidad. Graduación. Reciclaje.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DO OLHAR DOS LICENCIANDOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: DOS CONCEITOS ÀS ATITUDES SUSTENTÁVEIS COMO A RECICLAGEM

Resumo

A sociedade atual está vivenciando processos insustentáveis de desenvolvimento, cujas principais consequências refletem crescimento da pobreza e crise ambiental. O campo educacional está estreitamente ligado a essas questões, especialmente aos aspectos socioambientais. O objetivo do trabalho foi investigar a percepção dos licenciandos iniciantes de um curso de Ciências da Natureza sobre Educação Ambiental (EA), bem como identificar o que compreendem acerca de práticas sustentáveis no meio onde estão inseridos. Este estudo, de natureza quali-quantitativa, parte de uma pesquisa, teve como instrumento de coleta de dados questionário semiestruturado. A questão aberta sobre concepções de EA foi categorizada através da Análise Textual Discursiva; para a questão sobre conhecimentos de Reciclagem foi criada categorização, segundo conceitos de autores e legislação vigente. As demais questões foram analisadas a partir da metodologia contagem de eventos. Os resultados revelam que a maioria das falas foi alocada na categoria Naturalista (41%) ainda como uma visão tradicional, e na categoria Educativa (29%). Sobre hábitos sustentáveis no cotidiano, a grande maioria menciona conhecimento, coleta seletiva (98,6%) e reciclagem (93%), mas boa parte não pratica, 29,2%. Considera-se que a EA pode contribuir para solidificação teórico-metodológica curricular da Universidade, como espaço político privilegiado para formação social, crítica e reflexiva.

Palavras-chave: Educação ambiental. Sustentabilidade. Licenciatura. Reciclagem.

ENVIRONMENTAL EDUCATION FROM THE PERSPECTIVE OF NATURE SCIENCES UNDERGRADUATES: FROM CONCEPTS TO SUSTAINABLE ATTITUDES SUCH AS RECYCLING

Abstract

Today's society is experiencing unsustainable development processes, whose main consequences reflect growth of poverty and environmental crisis. The educational field is closely linked to these issues, especially to socio-environmental aspects. The objective of this work was to investigate the perception of undergraduates entering a course in Nature Sciences on Environmental Education (EE), as well as to identify what understand about sustainable practices in the environment where they are inserted. This qualitative-quantitative study, part of a survey, uses semi-structured questionnaire as data collection instrument. The open question about EE conceptions was categorized through Discursive Textual Analysis; for the question about knowledge of recycling, categorization was created according to concepts of authors in this area of knowledge and current legislation. The remaining questions were analyzed using the event counting methodology. The results reveal that most speeches were allocated in the Naturalist category (41%) still as traditional view and in the Educational category (29%). About sustainable habits in everyday life, the vast majority mention knowledge, selective collection (98.6%) and recycling (93%), but most of them do not practice it, 29.2%. It is considered that EE can contribute to the theoretical-methodological curricular solidification of the University, as a privileged political space for social, critical and reflective training.

Keywords: Environmental education. Sustainability. Teaching Degree. Recycling.

Introdução

O presente trabalho busca compreender as percepções de educandos em relação à Educação Ambiental, para se pensar ou repensar a sua formação inicial. De acordo com Silva (2009, p.2) “cabe às escolas e universidades, por intermédio dos professores, coordenadores pedagógicos e gestores, proporcionar e embasar discussões sobre a temática ambiental” visando à formação de cidadãos críticos e reflexivos, aptos à adquirir valores, tomadas de decisões e atitudes conscientes e condizentes com a realidade, sociedade e ambiente.

Segundo Jesus et al. (2016) percebe-se um confronto do campo epistemológico com as práticas da inserção da EA, não somente na educação infantil e fundamental, mas, sobretudo, no ensino superior, onde se acredita que o processo de consolidação do tema torna-se mais eficaz já que a formação do indivíduo torna-se mais madura.

Contudo, para avaliar sua eficácia sobre as práticas adotadas, é importante verificar se a EA está inserida nos componentes curriculares dos cursos de graduação de forma transversal, contínua, permanente e interdisciplinar. A relação de transversalidade, sua eficiência, se dará com a confluência de outros sentidos, envolvendo conteúdos aplicados das mais variadas áreas de conhecimento, entre elas, humanas, sociais, exatas e biológicas.

A EA surge com possibilidade de um olhar sobre o mundo e sobre o lugar onde os educandos vivem e estudam e, conseqüentemente, como forma de debate interdisciplinar acerca das realidades, seus cotidianos e conteúdos programáticos das diferentes componentes que compõem o currículo escolar. Pode ser definida como “ação educativa permanente pela qual a comunidade toma consciência da realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e a natureza, dos problemas derivados dessas relações e das suas causas profundas” (GAUDIANO, 2005, p.34). Portanto, não deve ser compreendida pela perspectiva de uma única ciência, mas por múltiplos olhares e áreas do conhecimento.

Para se tomar decisões coerentes e sustentáveis com as atuais relações socioeconômicas é necessária uma formação comprometida com a promoção de um desenvolvimento humano integral e sustentável, consolidada numa visão de futuro. Nesse sentido, as instituições de ensino superior (IES) são espaços de excelência para responder a este desafio, como entidades detentoras do conhecimento nos campos sociocultural, científico e tecnológico.

Portanto, compete-lhes formar indivíduos aptos a questionar os paradigmas de crescimento econômico atual, habilitando-os para a tomada de decisões que respondam aos desafios de uma sociedade em transformação acelerada. Entretanto, as IES se encontram altamente especializadas nas ciências, mas muitas vezes preparadas fragilmente para formar discentes com perspectiva sistêmica, ética e interdisciplinar.

Perspectivas da Educação ambiental

Em relação às concepções de Educação Ambiental, não existe um consenso na comunidade científica em geral sobre uma definição ideal ou mais correta. Conforme Tozoni-Reis (2008), embora reconhecida como necessária, seus princípios, objetivos e estratégias diferem entre os que a praticam, sendo caracterizada do ponto de vista conceitual por diferentes abordagens educativas.

Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a Educação Ambiental (Resolução nº 2, de 2012), observa-se no art. 6º que:

A Educação Ambiental deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino (BRASIL, 2012, p.2).

Na percepção de Fernandes et al. (2002), quando se pensa em EA, geralmente se faz referência apenas ao ambiente natural. Dessa forma, as ações de EA tendem a ser voltada para o componente ambiental, desvinculando-se do contexto social, cultural, mais geral que o engloba. Apesar de todas as discussões a este respeito, esta visão já foi incorporada na comunidade como um todo, e não parece ser diferente na comunidade escolar. Dentre as temáticas que em um primeiro momento podem, aparentemente, ter apenas um viés biológico, estão os resíduos; os quais podem e devem gerar inúmeras discussões e reflexões nos âmbitos, sociais, culturais e de sustentabilidade.

Educação ambiental e Resíduos sólidos

Nos últimos anos, a geração de resíduos sólidos urbanos tem aumentado em escala exponencial, resultante de um consumo elevado de materiais descartáveis. Ambientalistas, governos e instituições alertam enfaticamente que chegaremos, num futuro próximo, a uma situação de calamidade pública; tanto pela geração dos resíduos, cujas consequências já são sentidas nos aterros e na falta deles, quanto pela escassez de recursos naturais para a geração de produtos, que, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), já se encontra com um déficit de 40% e vem aumentando 2,5% ao ano (MAGERA, 2013).

Para tanto, uma das alternativas que estão sendo propostas para minimizar esse quadro é a coleta seletiva, gestão e reciclagem de resíduos, cujos maiores incentivadores são as políticas públicas, através das legislações atuais, principalmente os governos municipais, algumas instituições e Organizações Não Governamentais (ONGs).

Os órgãos públicos responsáveis pela gestão destes vêm adotando a reciclagem como uma forma de reutilizar o lixo, não somente como matéria-prima, mas também como gerador de renda a classes de menor formação educacional e/ou com poucas possibilidades de inserção profissional. Assim, os avanços nos índices de reciclagem de alguns produtos estão ligados mais

à questão do desemprego e exclusão social, do que devido a um processo de conscientização ambiental por parte dos agentes envolvidos na cadeia de reciclagem.

Percebe-se atualmente, que o lixo doméstico é um grande problema para muitos municípios, e implementar a política efetiva de reciclagem de resíduos urbanos teremos uma economia de recursos naturais, bem como uma geração de emprego e renda a milhões de desempregados. Sem contar com a diminuição da contaminação por estes resíduos que são alocados em locais inapropriados e sem fiscalização, os quais contaminam a água, o solo e o ar, desencadeando problemas de saúde pública e desequilíbrio ambiental.

Segundo Magera (2013), a cada tonelada reciclada teríamos uma economia de U\$100,00 dólares para os cofres públicos e a geração de um emprego de U\$200,00 dólares por mês; estes dados refletem a média do mercado de reciclagem do Brasil. Tal iniciativa ajudaria a colocar no mercado de trabalho as pessoas de baixa escolarização, visto que este segmento não exige uma formação técnica tão especializada para sua atuação.

A economia destes valores teria um potencial elevado que poderia ser revertido aos cofres públicos, e para dar início a essa estratégia seria necessário adoção de uma coleta seletiva eficiente e abrangente para a totalidade do lixo urbano gerado diariamente (MAGERA, 2020). Por outro lado, pode ser visto a perda de milhões por ano, por não adotar uma política de gestão de resíduos que aproveite sua geração, elevando cada vez mais custo com transporte e destinação correta de resíduos que poderia gerar renda às associações locais de catadores e benefícios ambientais com a posterior reciclagem desses materiais.

Outra questão importante configura-se no desperdício de alimentos, um problema que passou a ser discutido de forma recorrente em função da necessidade imediata da erradicação da fome nas localidades mais vulneráveis em termos socioeconômicos, além dos impactos ambientais diretos, como a geração de resíduos urbanos. Segundo Zaro (2018), a preocupação com a escassez de alimentos, entre outros recursos naturais, e o aumento da população mundial, também contribuíram para chamar atenção de gestores públicos e do meio científico para o tema, bem como questionamentos da população e das organizações.

Algumas projeções indicam que em 2075 a população mundial pode chegar a 9,5 bilhões, o que significa um aumento de mais de dois bilhões de pessoas buscando alimentos. Atualmente são produzidos em torno de quatro bilhões de toneladas de alimentos por ano, porém, estima-se que entre 30 e 50% da comida produzida no mundo seja transformada em resíduo (ZARO, 2018). Portanto, políticas sociais, econômicas e ambientais precisam ser estabelecidas hoje para garantir a sustentabilidade no futuro.

Sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos, destaca-se a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e alterou a Lei 9.605, de

1998. É possível identificar nestes documentos o compromisso que todos os segmentos sociais devem ter com a gestão e diminuição dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Legaspe (2005) salienta que os resíduos são uma fonte de riqueza, possuindo uma enorme possibilidade de uso, afirmando que “[...] ao enterrarmos nos aterros sanitários e lixões milhares de toneladas de matérias-primas, estamos reforçando a lógica do consumo na sua atitude mais voraz, que é a de destruir para fortalecer o sistema econômico atual” (p. 4190) destacando que a sociedade deve visualizar nos resíduos uma fonte de recursos a ser explorada.

Em contrapartida, as ações que tem por objetivo minimizar a geração de resíduos trazem diversos benefícios, como redução de custos com produção, manejo, transporte, tratamento e disposição final; de espaço para armazenamento destes; de riscos; minimização dos impactos ambientais; e melhoria da imagem das instituições.

Bastos (2015) destaca que em uma oficina “Redução de Perdas e Desperdícios e Segurança Alimentar e Nutricional” promovida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) em 2015, a qual reuniu agentes de instituições públicas e privadas, apontou-se a necessidade de diagnosticar perdas e desperdício de alimentos no Brasil, com o intuito de propor novas políticas públicas.

Ainda, o autor cita aproveitamento integral dos alimentos, inclusive aqueles fora do padrão comercial; capacitação de produtor sobre boas práticas de manipulação e transporte de alimentos, e utilização de restos de alimentos em sistemas de compostagem. Diante do contexto, são importantes as ações e/ou programas de redução de resíduos e desperdício que, para serem completos e efetivos, devem combinar mudanças comportamentais, educação e, principalmente, sensibilização conjunta de indivíduos e poder público.

Educação Ambiental e Sociedade

Santos (2004, p.158) incita uma reflexão entre a relação da participação pública e da educação na efetividade do processo de planejamento ambiental:

Participar de um planejamento envolve tomar parte, integrando-se pela razão e sentimento, fazer, saber comunicar expectativas e valores, argumentar, evidenciar pontos comuns, definir interesses, fomentar alianças, fazer ajustes e tomar decisões de entendimento comum sobre o que for de uso ou do direito coletivo.

A busca de soluções para um determinado problema envolve um processo que visa discutir e estimular possibilidades de mudanças de hábitos, comportamentos, conceitos e práticas diárias, sem esquecer os contextos político, econômico, ambiental, cultural e social dos grupos envolvidos.

Quando se trata do emprego de programas de educação ambiental como mecanismo de diminuição da geração e gestão de resíduos e de combate ao desperdício de alimentos, é importante destacar a Lei 9.795 (BRASIL, 1999), que dispõe sobre a Política Nacional de

Educação Ambiental. A partir do art. 3º é possível constatar a responsabilidade pela incorporação da dimensão ambiental na gestão das organizações.

É importante que todos os segmentos da sociedade a conheçam e assumam o seu papel no cumprimento das suas normas, suas leis, na boa convivência e na sustentabilidade. Considerando que a informação é uma variável que determina o comportamento das pessoas em relação ao meio ambiente, ressalta-se que a mesma deve ser de qualidade e disponibilizada de forma contínua à população (ZARO, 2018).

Em meio à possível visão simplista ou equivocada da EA e de algumas terminologias, faz-se necessário à instrumentalização dos futuros profissionais das diferentes áreas do conhecimento, para que estes desenvolvam uma concepção mais abrangente e reflexiva, e em suas práticas profissionais consigam desenvolver um novo paradigma ambiental.

Sendo assim, o objetivo desta investigação foi verificar a percepção de licenciandos do curso de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), refletindo sobre suas concepções de EA e temáticas relacionadas, discutindo estas visões e propondo se necessário, a mudanças de paradigmas. Este manuscrito é parte de uma pesquisa mais ampla de doutorado, na qual se está realizando uma intervenção como processo de formação inicial.

Metodologia

O estudo classifica-se como uma pesquisa do tipo descritiva e exploratória; descritiva, porque remete à exposição das características da população estudada, a fim de analisar, registrar e encontrar a frequência e a relação dos dados obtidos. Exploratória, pois, proporciona uma maior familiaridade com o problema de modo a torná-lo mais claro e compreensível (GIL 2019) e segundo Oliveira (2007, p.65) “objetiva-se através deste tipo de pesquisa desenvolver estudos que dão uma visão geral do fato ou fenômeno estudado”.

A presente pesquisa foi desenvolvida no período de março a junho de 2019, no curso de Ciências da Natureza - Licenciatura, da Unipampa, campus Uruguaiana/RS, a partir de uma abordagem quali-quantitativa. Segundo Chizzotti (1991), as pesquisas qualitativas não descartam a coleta de dados quantitativos, principalmente nas etapas em que estes dados podem mostrar uma relação mais extensa entre os fenômenos particulares.

A coleta de dados teve como instrumento o questionário, o qual foi escolhido, pois como indica Marconi e Lakatos (2011), apresenta diversas vantagens, tais como, economia de tempo e viagens; permite obter grande número de dados; atinge um número maior de indivíduos simultaneamente; abrange uma área geográfica ampla e permite maior liberdade nas respostas, decorrente do anonimato. Embora apresente diversos aspectos positivos, a elaboração deste é uma etapa crítica, que requer muita atenção por parte do pesquisador, de modo a evitar a indução de respostas.

Elaborou-se questionário semiestruturado, efetuando-se pré-teste piloto com indivíduos não participantes da pesquisa para alterações pertinentes, e após, aplicado aos participantes visando à obtenção de informações que contribuam nas análises das reflexões e discussões sobre a temática. Foi respeitado o caráter anônimo e voluntário da participação, onde informações pessoais foram suprimidas. No quadro 1, as questões quali-quantitativa elaboradas:

Quadro 1 – Perguntas elaboradas- questionário semiestruturado.

1- Qual sua concepção de Educação Ambiental?
2- Você já ouviu falar sobre coleta seletiva de resíduos? () Sim () Não
3- Você já praticou ou pratica coleta seletiva? () Sim () Não
4- Já ouviu falar sobre reciclagem? () Sim () Não
5- O que você sabe sobre reciclagem?
6- Você já ouviu falar sobre compostagem? () Sim () Não
7- Já praticou ou pratica a compostagem? () Sim () Não

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

O grupo amostral foi composto por 72 licenciandos do 1º ao 4º semestre, que estavam presentes em sala de aula e se disponibilizaram a responder, sendo estes cerca de 50% dos matriculados no curso de Ciências da Natureza. Foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com uma breve elucidação da pesquisa e sua importância. Os estudantes participantes da pesquisa foram denominados pela letra ‘E’, seguidos de uma numeração sequencial, E1, E2,... E72.

A análise dos dados da primeira questão foi realizada através da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2006). A ATD pode ser organizada a partir de três etapas: **unitarização** que inicialmente recorre ao que se convencionou chamar de desmontagem dos textos, onde o pesquisador busca unidades significativas. A **categorização**, onde se estabelece relações entre as unidades, podendo ser subdivididas em inicial, intermediária e final, reunindo conjuntos de registros próximos em cada categoria criada. Por fim, a partir das categorias finais como resultado do processo cria-se os chamados **metatexto** com o objetivo de organizar e apresentar uma nova compreensão, sob o olhar e a inferência do pesquisador.

Os dados das questões fechadas (2, 3, 4, 6 e 7) foram analisados a partir da metodologia de contagem de eventos (HARDY e BRYMAN, 2009), através de percentuais e apresentados sob a forma de gráficos. Para a análise da questão de número 5 “*O que você sabe sobre reciclagem*” foi criado uma categorização, partindo das definições de Reciclagem de Oliveira e Costa (2010), Valle (1995) e da Lei 12.305 (BRASIL, 2010), que institui a PNRS, classificando os registros em “Correto”, “Incompleto”, “Incipiente” e “Incorreto”.

Resultados e Discussão

Segundo Moraes e Galiazzi (2007, p.17) a análise textual concretiza-se a partir de um conjunto de documentos denominados de “*corpus*”. Ainda segundo os autores:

Costuma-se denominar de dados o corpus textual da análise. Assumindo, contudo, que todo dado se torna informação a partir de uma teoria, podemos afirmar que “nada é realmente dado”, mas tudo é construído. Os textos não carregam um significado a ser apenas identificado; trazem significantes exigindo que o leitor ou pesquisador construa significados a partir de suas teorias e pontos de vista.

Dessa forma, pode-se inferir que as respostas dos estudantes, sobre suas “percepções de Educação Ambiental”, caracterizam-se como o corpus, os elementos, a matéria-prima a ser analisada e unitarizada. Dos 72 discentes, sujeitos dessa pesquisa, 5 discentes (7,00%) não responderam e outros 4 discentes (5,55%) tiveram suas respostas classificadas como “não elucidativas”, pois na sua totalidade as falas não puderam ser desconstruídas e aproveitadas enquanto concepção de Educação Ambiental, pois ressaltavam a sua importância, mas sem características conceituais.

Faz-se importante registrar ainda, que o fato de os sujeitos serem discentes, há uma tendência a referenciar Educação Ambiental enquanto ação educativa, como por exemplo: informar, conscientizar, ensinar, conhecer, cuidar, instruir e estudar. Ainda, percebe-se um vocabulário simples, algumas vezes incipiente, podendo ser característico de estudantes iniciantes em sua trajetória acadêmica, sendo estes de 1º a 4º semestre.

As percepções advindas dos demais sujeitos da pesquisa (63 licenciandos) foram unitarizadas e desmembradas no total de 91 excertos; após a análise detalhada dos excertos para classificação, emergiram quatro categorias: Naturalista (A), Pragmática/Resolutiva (B), Crítico-Reflexiva (C) e por fim, Educativa (D), pelos termos pedagógicos bastante utilizados e devido ao público acadêmico participante, conforme Tabela 1:

Tabela 1. Total de unidades de significados por categoria.

Categorias	Total de unidades de significado
Naturalista (A)	37 (41%)
Pragmática/Resolutiva (B)	23 (25%)
Crítico-Reflexiva (C)	5 (5%)
Educativa (D)	26 (29%)
Total	91

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Após análise mais aprofundada algumas falas foram realocadas da categoria Naturalista para Educativa, as quais se inter-relacionam neste cenário, e onde foi observado o maior número de excertos, 41% e 29%, respectivamente. Em estudo realizado por Dinardi (2017) no curso de

Ciências da Natureza da Unipampa, os discentes também apresentavam uma visão naturalista, em sua maioria (44,12%), categoria denominada “Tradicional”.

Já a visão “Integradora”, com ideias de que projetos de EA devem ser previamente discutidos em sociedade, onde o ser humano é entendido como parte do planeta, aparece em 20,59% das falas; o fato desta diferir de nossa categoria Crítico-Reflexiva (5%) pode ser devido aos discentes do estudo estar cursando a disciplina de Educação Ambiental.

A de se registrar que segundo Sauvé (2005) a sistematiza o torna-se uma ferramenta de análise a serviço da explora o da diversidade de proposi es pedagógicas e não uma amarra que obriga a classificar tudo em categorias rígidas, com o risco de deformar a realidade. Também devido ao fato de uma mesma fala apresentar características de categorias distintas. Posto isso, a partir da desconstru o do “*corpus*” da pesquisa e obten o das unidades de sentido, iniciamos a classifica o a partir da categoria Naturalista.

Categoriza o das defini es de Educa o Ambiental

Categoria Naturalista

A categoria foi determinada por falas no sentido prioritário de preservar, tais como: “*maneira de tentar fazer entender o meio em que vivemos, esclarecendo como deveria ser preservado*” (E1) e “*como preservar e como ajudar a cultivar o meio ambiente, sabendo também o motivo de tal preserva o*” (E48). Mas não apenas preserva o! Os excertos registram também a questão do entendimento, do motivo da preserva o, vindo ao encontro dos dizeres de Michael Cohen (1990) no texto de Sauvé (2005): de nada serve querer resolver os problemas ambientais se não compreender ao menos como “funciona” a natureza; deve-se aprender a entrar em contato com ela, por intermédio de nossos sentidos e de outros meios sensíveis.

Arrais e Bizerril (2020, p.160) apontam que as a es pedagógicas não são motivadas apenas pelo reconhecimento dos problemas existentes, mas na “busca pela transforma o mediante o estabelecimento de posturas mais sustentáveis e comprometidas com a totalidade”. No sentido de a es pedagógicas há o registro de E47 “*apresentar e ensinar às pessoas sobre a importância de preservar a natureza*” e “*ensinar a conhecer o meio em que vivemos; as regras de convivência para a preserva o, e manuten o das intera es entre seres humanos, animais e o meio em que estão inseridos*” (E54). Com rela o ao ensinar, enquanto processo, a Corrente Holística registra e alerta:

Devem-se abordar, efetivamente, realidades ambientais de uma maneira diferente daquelas que contribuíram para a deteriora o do meio ambiente. O processo de investiga o não consiste em conhecer as coisas a partir do exterior para explic -las; origina-se de uma solicita o, de um desejo de preservar seu ser essencial permitindo-lhes revelar-se com sua própria linguagem (SAUVÉ, 2005, p.27).

Contribuindo com a discussão e registro, de se abordar a questão ambiental de maneira diferente do que está posto, daquilo que nos trouxe até aqui, devemos nos pautar no art. 5  da Resolu o N 2, que estabelece as DCN para Educa o Ambiental: “A Educa o Ambiental não

é atividade neutra, pois esta envolve valores, interesses, visões de mundo e desse modo, esta deve assumir na prática educativa, de forma articulada e interdependente, as suas dimensões política e pedagógica” (BRASIL, 2012, p.2).

Esse registro das DCN de que a EA não é neutra, nos remete a Freire (1981) que disse: educar é ato político, não há neutralidade na educação. Omitir a dimensão política da educação é tomar posição política: a de alienar. Ou seja, quando E53 registra que EA é um “conjunto de conhecimentos acerca das relações indivíduo-ambiente, ajudar os alunos a compreender que é necessário ter uma consciência ambiental”, E44: “disseminação de práticas e conceitos que tem por objetivo fazer com que o ser humano tenha mais consciência do ambiente em que vive e possa assim conviver em equilíbrio com ele” e para E65 é “consciência de que seus atos podem prejudicar todos ao seu redor; valorização da vida” deve-se pensar que se trata de um registro, um posicionamento, talvez até uma identidade ambiental que segundo nossos pressupostos se categorizam como Naturalista.

A qual Sauvé (2005) concebe como centrada na relação com a natureza, na aprendizagem por imersão nos grupos sociais cuja cultura está estreitamente ligada à relação com o meio natural; e que as proposições da corrente naturalista com frequência reconhecem o valor intrínseco da natureza, acima e além dos recursos que proporciona e do saber que se possa obter dela. A autora em suas correntes não fez um ranqueamento qualitativo das correntes, apenas apontou suas características.

Porém, assim como outros autores, Wollmann et al. (2015, p.395) fazem observações ao dizerem que a “noção “romântica” de meio ambiente (naturalista) pode influenciar a prática pedagógica do professor, tornando-se tecnicista, desprovida de reflexões críticas sobre estes aspectos” e que isso “interfere em suas práticas docentes, não permitindo uma maior abrangência no campo da EA”.

Outro termo bastante recorrente dentro das definições agrupadas nesta categoria foi “cuidar”, assim sendo: “educar todos a ter cuidado com o meio ambiente, preservação, não desmatamento” (E57), “ensinar o aluno os motivos de porque “cuidar” do meio ambiente e o que acontece quando não cuidamos” (E35), “conscientizar a sociedade da necessidade de praticar ações que ajudem a cuidar do meio ambiente” (E59) e “é amor e cuidado, é ter a noção e consciência de cuidar do meio onde estamos inseridos; é compreender o meio ambiente como uma parte de nós, é algo essencial para a vida de todos” (E33). As falas convergem com as DCN, art.17:

[...] planejamento curricular e gestão da instituição de ensino devem: I- estimular: d) vivências que promovam o reconhecimento, respeito, responsabilidade e o convívio cuidadoso com os seres vivos e seu habitat; ainda, II- contribuir para: d) promoção do cuidado e responsabilidade com as diversas formas de vida, do respeito às pessoas, culturas e comunidades (BRASIL, 2012, p.5).

Além de referirem a valores e a questões relacionadas, conforme: “tudo que relaciona o homem a natureza, a biosfera em sua plena biodiversidade” (E41), “maneiras que influenciam

no cuidado com o meio ambiente e com as práticas que valorizam os recursos da natureza como recursos de vida” (E5), “é baseada em o que seria melhor para o meio ambiente” (E7) e “preocupar-se com a natureza (outros seres humanos, animais, plantas, rios, etc.) ocorre de uma forma muito mais harmônica; e isso acontece pelo fato do ser humano estar em equilíbrio com tudo que o rodeia; suas ações são pensadas a partir da premissa de não causar dano aos demais” (E36), vindo ao encontro das DCN, art.4º:

A Educação Ambiental é construída com responsabilidade cidadã, na reciprocidade de relações dos seres humanos entre si e com a natureza e art. 12º [...] princípios da Educação Ambiental: II - interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque humanista, democrático e participativo (BRASIL, 2012, p.2-3).

Esses registros corroboram com Fernandes et al. (2002), que na categoria Tradicional, evidenciam preocupação com o ambiente, no sentido de que o mesmo possa ser apreciado e preservado, apesar de que, essa proteção pode ser marcada por uma relação utilitarista do meio.

Categoria Pragmática/Resolutiva

No intuito de agrupar os excertos dos discentes para configurar a categoria Pragmática/Resolutiva observou-se prevalência dos termos “resíduo e reciclagem”, assim como: *“descartar o lixo de maneira correta, não poluir os rios” (E43) e “visa o melhor ao meio ambiente que vivemos, desde o simples gesto de colocar o lixo na lixeira, entre outros métodos que aprendemos na escola” (E7);* ademais, *“ser autossustentável reaproveitando e utilizando somente o essencial, não poluindo, descartando corretamente o lixo” (E65), “saber utilizar o meio ambiente a nosso favor, para isso precisamos cuidar dele não poluindo fazendo a nossa parte de cuidar dele como reciclar tudo que for necessário e possível, e o que não for reciclável temos que destinar no lugar correto” (E68) e “instruir como podemos ajudar a não poluir o meio ambiente; mostrando maneiras de reutilização de materiais, de economizar no uso da água” (E15).*

Fernandes et al. (2002, p.3), na categoria Resolução de problemas, levam em conta aspectos de desenvolvimento sustentável e gestão ambiental, *“apesar de ainda ser uma concepção fragmentada, percebe a EA como necessária para o gerenciamento entre a relação economia e ambiente, e não somente como um recurso a ser explorado”.* As correntes pragmáticas surgem atreladas à temática dos resíduos, estímulo à reciclagem, mas nem sempre é discutido o consumismo, causador desta problemática e as questões sociais, impactadas como consequência.

Corroborando com essa discussão, Tozoni-Reis (2008, p.157) através de uma crítica, registra que há diferentes abordagens de educação ambiental entre as perspectivas adaptadoras/reprodutoras e a perspectiva transformadora. Segundo a autora:

A perspectiva adaptadora, caracterizada pela ideia de que a educação ambiental tem como tarefa a “adaptação” dos indivíduos a um “renovado” modelo de sociedade que, embora mais preocupado com o tema ambiental, não questiona o modelo de desenvolvimento em curso. Nessa perspectiva, com enfoques e estratégias diferentes (disciplinatória, ingênua, ativista e conteudista), tais abordagens contribuem para a reprodução das relações entre os grupos sociais e deles com o ambiente definidas pela modernidade.

Outra recorrência é o termo sustentabilidade: “*sustentabilidade dos recursos naturais*” (E49), “*projetos que colaborem para um futuro mais sustentável*” (E34), “*proporcionando reflexões sobre sustentabilidade, consequências climáticas*” (E38) e “*muito importante para sociedade para que possamos viver em um lugar limpo e reaproveitar, ou seja, sustentável e com um ar limpo e alimentos orgânicos*” (E42), remetendo as DCN, art.13:

[...] objetivos da Educação Ambiental: I-desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações para fomentar novas práticas sociais e de produção e consumo; VI- fomentar e fortalecer a integração entre ciência e tecnologia, visando à sustentabilidade socioambiental e art. 16. A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Básica e da Educação Superior pode ocorrer: I- pela transversalidade, mediante temas relacionados com meio ambiente e sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2012, p.4-5).

Com relação ao termo sustentabilidade, Vizeu et al. (2012, p.570) traz importante registro ao dizer que na era moderna - cuja estrutura política vigente é o capitalismo - vários conceitos emergem com o propósito de reafirmação do sistema social e político dominante, dentre estes, o desenvolvimento sustentável. Segundo os autores, nota-se que ele emerge de condições particulares de contradição do sistema capitalista, uma vez que:

[...] no surgimento da ideia de sustentabilidade, destacam-se os efeitos nocivos que o avanço desse sistema trouxe para o planeta, particularmente para a questão ecológica. Nestes termos, firma-se como conceito orientador de esforços coletivos tanto de Estados e entidades governamentais nacionais e supranacionais, como para organizações não governamentais e empresas preocupadas com a questão ecológica. Apesar disso, o entendimento dominante do conceito fundamenta-se em uma concepção conciliatória com o capitalismo, que deixa transparecer uma ambígua relação entre as condições históricas de sua emergência como ideia pretensamente reparadora da atual crise socioambiental e de seu real sentido de reforço da lógica do capital. De forma muito clara, essa ambiguidade assinala o caráter ideológico que o conceito apresenta.

Finalmente, demonstram preocupação com gerações futuras e reversão de impactos: “*para que o meio onde habitamos seja conservado para as próximas gerações*” (E53) e “*meio ambiente está relacionado aos cuidados com o presente e perspectiva de um futuro; a qualidade de vida e sobrevivência dos seres humanos, animais, plantas, enfim, está interligado ao meio ambiente*” (E41); ainda, “*que com pequenas atitudes diárias, já dá para melhorar o seu meio*” (E51), “*ensino acerca dos problemas ambientais, nossos deveres para proteger, economizar e preservar*” (E70), “*necessário que o educador proponha essas ações, busque soluções*” (E59)

e “*de extrema importância, pois através da cultura de cuidar do meio ambiente, podemos reduzir os danos*” (E20). Ainda relacionando os excertos acima com a categorização de Fernandes et al. (2002), esta incluiu concepções onde também está presente a ideia naturalista, mas que avança no sentido de que os recursos precisam ser utilizados de forma racional; percebe a EA como necessária para a equalização da relação economia e ambiente.

Categoria Crítico/Reflexiva

Dentro da categoria Crítico-Reflexiva foram classificados poucos excertos, os quais se configuram por abranger pensamentos aprofundados e conscientes, caracterizados da seguinte maneira: “*é as pessoas terem consciência do que pode ou não prejudicar o meio ambiente tendo o conhecimento de como preservá-lo*” (E13), estimulado nas DCN, art.17:

[...] o planejamento curricular e a gestão da instituição de ensino devem: I- estimular: b) pensamento crítico por meio de estudos filosóficos, científicos, socioeconômicos, políticos e históricos [...] valorizando a participação, a cooperação e a ética; II - contribuir para: f) construção da cidadania planetária a partir da perspectiva crítica e transformadora dos desafios ambientais a serem enfrentados pelas atuais e futuras gerações (BRASIL, 2012, p.5).

Ou, “*entendo a educação ambiental como um tema fundamental para o desenvolvimento de um sujeito crítico e consciente da realidade e de seu papel na natureza*” (E30), como no art. 13 [...] objetivos da Educação Ambiental [...]: III- estimular a mobilização social e política e o fortalecimento da consciência crítica sobre a dimensão socioambiental (BRASIL, 2012, p.4).

Apresenta definições mais complexas, reflexivas e elaboradas, exemplificadas a seguir: “*jovens serem ensinados desde a base que seus atos de consumo afetam o meio ambiente de forma negativa ou positiva*” (E9), este excerto pode caracterizar a problemática dos resíduos, a qual deve ser debatida pela ótica do capitalismo e consumismo exacerbado, se preocupando com registro de questões sociais, como por exemplo, o trabalho das associações e catadores de lixo reciclável. Na categoria Integradora de Fernandes et al. (2002, p.3), observa-se uma concepção de conjunto abrangendo os níveis de complexidade que permeiam a EA e as questões ambientais, “*uma percepção integrada da natureza complexa do meio físico-natural e do meio construído pelos seres humanos, resultante da interação dos aspectos físicos, biológicos, sociais, econômicos e culturais*”; traz EA como processo conscientizador.

Além de outros registros: “*ensinar aos indivíduos a importância de práticas que visam proteger o meio ambiente, mostrando os dados que algumas ações podem gerar ao decorrer do tempo e como podemos revertê-las*” (E25) e “*importante abordar essa temática para um bom funcionamento das sociedades*” (E72), no art.12 das DCN:

[...] com base em práticas comprometidas com a construção de sociedades justas e sustentáveis, fundadas nos valores da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade [...] são princípios da Educação Ambiental: V- articulação na abordagem de uma perspectiva crítica e transformadora dos desafios

ambientais a serem enfrentados pelas atuais e futuras gerações nas dimensões locais, regionais, nacionais e globais (BRASIL, 2012,p.3).

Considerando a EA como um processo evolutivo e uma autoconstrução, as falas que mais se aproximam dessas características podem ser agrupadas na categoria Crítico-Reflexiva. Segundo Tozoni-Reis (2008, p.157) a postura ambiental crítica-transformadora, é aquela que “concebe a educação ambiental como um processo político de apropriação crítica e reflexiva de conhecimentos, atitudes, valores e comportamentos que têm como objetivo a construção de uma sociedade sustentável nas dimensões ambiental e social”.

Diante deste registro e do fato que a categoria Crítico-Reflexiva, foi a que recebeu o menor número de excertos (5-5%), pode-se inferir que há um longo caminho de discussões e reflexões no processo de formação inicial e continuada para que os licenciandos adquiram essa postura de resistência e de emancipação, frente ao modelo econômico vigente.

Categoria Educativa

Para compor a categoria Educativa buscamos agrupar falas com termos técnicos e acadêmicos voltados para o ambiente educacional, como: “matéria que *estuda o ambiente, onde vivemos*” (E6 e E17), “*consiste em uma área do saber voltada ao meio ambiente*” (E38), “*especializada no estudo e compreensão do meio ambiente*” (E8) e “*ensino de como é o meio ambiente, sua estrutura*” (E2), mais especificamente: “*ensino da flora e fauna do lugar onde vivemos*” (E4), “*educar, conscientizar sobre o meio ambiente, biomas, porque devemos proteger a natureza no geral e talvez o mais importante: como fazê-lo*” (E12) e “*ensinar a não desmatar, não desperdiçar, não poluir*” (E18); ainda, “*conscientizar para as diversas formas de vida existente e sua importância*” (E1). As falas levam às características da corrente Científica de Sauvé (2002), onde os objetivos principais da EA são adquirir conhecimentos em ciências ambientais e desenvolver habilidades relativas à experiência científica; tem concepções do meio ambiente como objeto de estudos e não necessariamente como definição de EA. Além das DCN, art.13:

[...] objetivos da Educação Ambiental a serem concretizados conforme cada fase, etapa, modalidade e nível de ensino: [...] VI- fomentar e fortalecer a integração entre ciência e tecnologia, visando à sustentabilidade socioambiental; IX- promover conhecimentos dos diversos grupos sociais formativos do País que utilizam e preservam a biodiversidade (BRASIL, 2012, p.4).

Também se pôde definir através de características formativas e pedagógicas, sendo estas: “*informar sobre os malefícios que estamos fazendo ao nosso planeta e tentar através dessas informações, alertar sobre a necessidade de cuidá-lo*” (E63), estes excertos trazem pensamentos da corrente Resolutiva de Sauvé (2002), que tem como objetivo desenvolver habilidades de resolução de problemas: do diagnóstico à ação e o enfoque na problemática ambiental; e “*importante para a área educacional, de um modo geral, no que tange o conhecimento*

específico de cada ecossistema, possibilitando o conhecimento do meio e dos meios habitados pelos seres vivos” (E72). De acordo com as DCN, art. 12, são princípios da Educação Ambiental: I- totalidade como categoria de análise fundamental em formação, análises, estudos e produção de conhecimento sobre o meio ambiente; III- pluralismo de ideias e concepções pedagógicas (Brasil, 2010, p. 3).

Bem como, apresenta similaridade na corrente Humanista (SAUVÉ, 2002), onde dentre os objetivos da EA está conhecer seu meio de vida e conhecer-se melhor em relação a ele; desenvolver um sentimento de pertença: *“creio que sirva para construção de um indivíduo mais consciente ecologicamente” (E60), “processo de aprendizagem em que o ser humano se conscientiza no meio em que vive; ele/a compreende as relações do seu ambiente, o qual está inserido” (E36) e por fim, “de grande importância para toda a sociedade, pois em tudo está envolvida educação ambiental, desde uma criança a um adulto” (E56).*

Em Sauvé (2002, p.25) também encontramos que *“o ambiente não é somente apreendido como um conjunto de elementos biofísicos, que basta ser abordado com objetividade e rigor para ser mais bem compreendido, para interagir melhor”, ou seja, pode ser “todo e qualquer conhecimento, capaz de tornar claro o nosso papel na sociedade perante o estado do nosso planeta” (E45). Segundo as DCN, art.14. A Educação Ambiental nas instituições de ensino [...] deve contemplar: IV- incentivo à pesquisa e à apropriação de instrumentos pedagógicos e metodológicos que aprimorem a prática discente e docente e a cidadania ambiental (BRASIL, 2012, p.4).*

Mas ao chegar ao final dessas quatro categorias criadas a partir dos excertos produzidos por licenciandos em Ciências da Natureza, podemos continuar a indagar *“o que é Educação? O que é Educação Ambiental?”* visto que o termo é definido por diversos olhares e concepções, que com certeza não se esgota e que precisamos como educadores ter claro que a educação se configura enquanto processo; infinitos ciclos de ação e reflexão. Nesse modelo de pensar, registra-se que:

Formar sujeitos cidadãos é também, ampliar a visão do mundo, oferecer diversas possibilidades de olhá-lo e agir sobre ele: de perceber-se como ser único e, ao mesmo tempo, como parte de um grupo que tem desejos e interesses, às vezes, diferentes e conflitantes; perceber, aprender e a respeitar as regras de convívio social: apropriar-se e reconstruir saberes e a cultura (CARVALHO, 2007, p.14).

Ferreira (2014, p.154) corrobora ao registrar que:

Isso se dá porque educar é um processo dinâmico no qual se expressa uma visão sobre o mundo, isto é, por meio dessa ação faz-se homens e mulheres usarem a palavra para entender o que os rodeia. Toda educação, então, por mais que se tente imbuir a tal ato um aspecto neutro, interfere na realidade, transforma-a; se isso transforma a realidade, e também as próprias relações entre sujeitos e suas condições de vida, não pode deixar de ser um ato político.

Ou seja, cabe a todos neste processo político de se educar ambientalmente ter sempre em mente a premissa de que o ato em si de educar não pode ser pautado por um tipo de educação, onde poucos entendem que dominam ‘o saber’ em detrimento dos demais que seriam apenas fiéis depositários, naquilo que foi concebido por Paulo Freire como Educação Bancária. Que a Educação e a Educação Ambiental precisam ser mediadas pela história de cada um, pela cultura, pelo entorno e ambiente que nos cerca, e principalmente pelo respeito às representações sociais de cada um, em uma nova práxis social, pautada no diálogo, que busca em seu cerne a emancipação social de todos.

A educação ambiental e práticas para um desenvolvimento sustentável

Na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais, incorporar novos temas visa atender às novas demandas sociais e garantir que o espaço escolar seja um espaço cidadão “comprometido com a construção da cidadania, pedindo necessariamente uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental” (BRASIL, 1997, p.15).

A importância de realizar estudos e aprofundar o desenvolvimento socioambiental nas licenciaturas é reforçada quando na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) a EA é apresentada como um tema restrito às componentes de história, geografia, artes e ensino religioso, na primeira etapa do ensino fundamental. Salientando que a EA deve utilizar linguagens diversas em observações sobre experiências ocorridas em seus lugares de vivências e analisar alternativas de modos de viver, baseados em práticas sociais e ambientais, que criticam as sociedades de consumo.

Por outro lado, de acordo com o Referencial Curricular Gaúcho, para o primeiro ciclo do ensino fundamental, a EA deve desenvolver as habilidade propostas nas habilidades 07 e 08 como: “Debater a importância da educação ambiental nos dias de hoje para a preservação do meio ambiente e Identificar as ações humanas que possam ameaçar o equilíbrio ambiental” (RIO GRANDE DO SUL, 2018, p.65-66).

Contrário a este modelo de EA apresentado pelas novas normas educacionais, pode-se inferir que a EA é um tema gerador que deve ser introduzido em todos os componentes curriculares e níveis de ensino, pois através disso vamos começar a conscientização de futuros cidadãos críticos e reflexivos. Ainda seguindo o viés pedagógico para se trabalhar a EA, Silva (2010) defende que sua aplicabilidade se faz necessária devido a enorme carência da sociedade em relação ao conhecimento crítico, direcionado à preservação ambiental, à sustentabilidade e à responsabilidade social.

Nesse sentido, podem-se buscar estratégias que envolvam reflexões relacionadas ao conhecimento sobre, por exemplo, resíduos sólidos na perspectiva da educação ambiental, podendo abordar discussões acerca de coleta seletiva, reciclagem e compostagem, que apesar

do viés inicial pragmático, tecnicista poderá ser a ferramenta ou o instrumento para se chegar a uma discussão mais aprofundada, como por exemplo, o modelo de desenvolvimento econômico, pautado no consumismo exacerbado, despertando nos discentes o sentimento de pertencimento ao local onde vive e possibilitando a formação para o enfrentamento da problemática socioambiental.

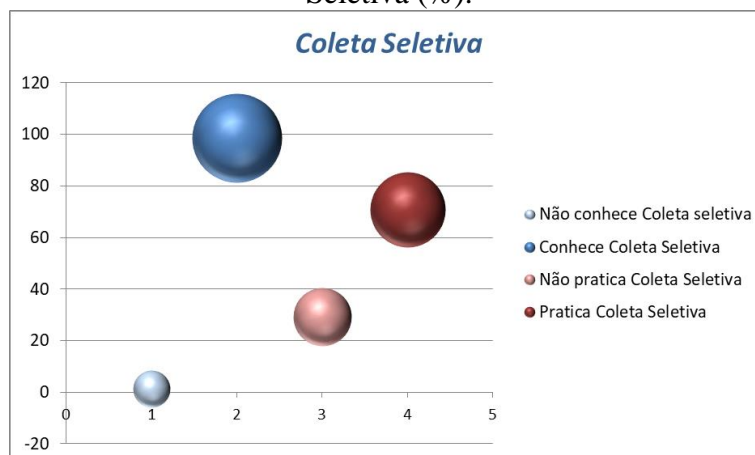
Dessa forma, planejar atividades com viés no seu cotidiano requer um planejamento bastante sólido para que os estudantes possam compreender a atividade, considerando seus conhecimentos prévios e buscando interação entre os sujeitos envolvidos, para alcançar uma evolução na aprendizagem significativa e no pensamento crítico.

Um dos principais problemas globais, que afeta especialmente países em desenvolvimento, é o aumento dos níveis de poluição, potencializado pela inadequada destinação dos mais diversos tipos de resíduos gerados. Tal fato pode ser devido ao desconhecimento da população sobre o correto descarte, alterando direta e negativamente o ambiente, constatado na contaminação de recursos hídricos e edáficos, além de desequilíbrios climáticos.

Com relação a estas temáticas (Coleta Seletiva e Reciclagem), uma primeira aproximação para o processo de formação partiu dos conhecimentos prévios dos estudantes, sujeitos desta pesquisa, com indagações iniciais sobre o conhecimento e a prática da Coleta seletiva e Reciclagem (Figuras 1 e 2).

Quanto à Coleta Seletiva, a grande maioria dos estudantes (98,6%) afirmou terem conhecimento do que se trata e/ou de sua existência no município, enquanto apenas 1,4% assinalaram negativamente, demonstrando alto nível de informação sobre o processo. No entanto, cerca de dois terços (70,8%) realiza efetivamente a Coleta seletiva e 29,2% não pratica a separação em sua residência, conforme a figura 1:

Figura 1. Conhecimento e prática dos licenciandos de Ciências da Natureza sobre Coleta Seletiva (%).

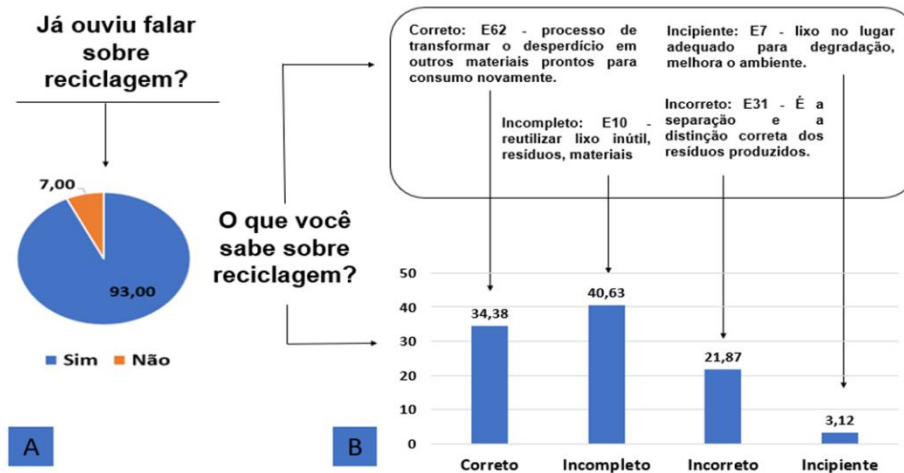


Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Para Persich e Silveira (2011), o envolvimento das pessoas da comunidade em geral é fundamental para o sucesso da implantação de mudanças de hábitos relacionados aos resíduos sólidos; por isso, deve ser feito um trabalho periódico de treinamento, sensibilização e reavaliação contínua do programa de coleta seletiva. Ademais, a coleta e destinação dos resíduos depende um alto custo, principalmente pelo município não possuir aterro sanitário e/ou controlado; sendo estes direcionados à outra localidade. Este fato reforça a necessidade de otimização do processo e a importância socioambiental de destinar à reciclagem para associações locais e catadores individuais.

Sobre a Reciclagem (Figura 2-A), 93% mencionam conhecer e 7% não; e voltando ao que foi registrado na Figura 1, destes, 70,8% responderam que destinam seus recicláveis à empresa coletora que direciona às associações ou disponibilizam aos catadores individuais. Uma possível justificativa pode ser por questões culturais, falta de hábito e de instrução através de campanhas de conscientização periódicas, contínuas e acessíveis a toda a população; ou ainda, devido à falta de credibilidade sobre a destinação final efetiva. Atrelado a isso, pode estar também as fragilidades, a forma de abordagem e a abrangência dos poucos programas de educação ambiental existentes:

Figura 2 – A: Percentuais sobre conhecimento da Reciclagem. B: Percentuais e exemplos das definições sobre Reciclagem.



Fonte: Autores, 2021.

Diante destes valores de conhecimento e de práticas ambientalmente corretas, obtidos com a análise das questões 2, 3 e 4, surge uma questão: se solicita aos sujeitos da pesquisa a descrição ou definição de seus conhecimentos sobre a Reciclagem. Definições estas organizadas nas categorias Correto, Incompleto, Incipiente e Incorreto (Figura 2-B); observando que um total de 8 estudantes (11,11%) não responderam à questão.

A categorização das respostas baseou-se em Oliveira e Costa (2010, p.16-17) que define “Reciclar significa reinserir o produto no processo produtivo, utilizando a sua matéria-prima em substituição a matérias-primas virgens.” e Valle (1995, p.71): “Reciclar o lixo significa refazer o ciclo, permite trazer de volta, à origem, sob a forma de matéria-prima aqueles materiais que não se degradam facilmente e que podem ser reprocessados, mantendo as suas características básicas”; e demonstra certa dificuldade em se definir corretamente o processo da reciclagem, com apenas 34,38% dos alunos, registrando respostas categorizadas como corretas.

Oficialmente, segundo a Lei 12.305 (BRASIL, 2010), que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos:

XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa.

Para melhor apresentação e elucidação das percepções e conceitos de Reciclagem dos estudantes analisados elaborou-se uma Nuvem de Palavras, observada na Figura 3:

Figura 3 – Nuvem elaborada a partir de palavras-chave citadas pelos licenciandos de Ciências da Natureza.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

A ferramenta utilizada evidenciou a confusão com os termos “Reutilizar” e “Reaproveitar” que a maior parte (40,63%) dos licenciando demonstrou, caracterizada e classificada na categoria denominada de “Incompleto” (Figura 2-A): “[...] já reutilização é a utilização de um produto na sua forma original” (ART, 1998, p.451), como usar o verso de um papel, reaproveitar uma embalagem para outros fins, entre outros, entretanto sem alteração ou transformação físico-química do material.

Perante estes resultados, faz-se necessário informar a comunidade e internalizar hábitos relacionados ao processo de separação, destinação e reciclagem, ou seja, a população necessita

de Educação Ambiental, para conhecer a cadeia social, econômica e ambiental e assim, tornarem-se aptos ao gerenciamento de seu consumo e de seus próprios resíduos. O descarte direcionado dos resíduos traz menores impactos ao meio ambiente e contribui para o aumento da qualidade de vida da população, pois minimiza o aparecimento de doenças relacionadas à falta de saneamento ambiental. Além das implicações sociais, na geração de emprego e renda aos catadores individuais ou vinculados às associações.

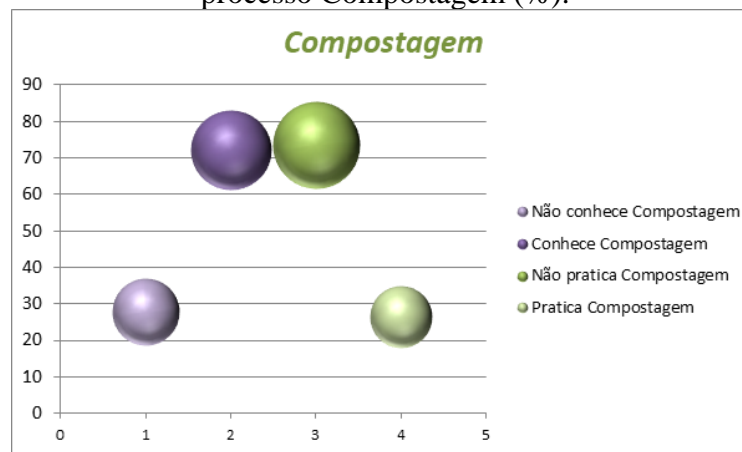
Siqueira e Moraes (2009, p.2121) afirmam que é de competência, “tanto do Poder Público como da sociedade organizada, estimular debates que levem a repensar hábitos de consumo; a sociedade mostra-se sensível ao problema quando reage positivamente ao apelo de participar de programas públicos de coleta seletiva de lixo [...]”. Por isso a importância de se criar políticas públicas para o gerenciamento dos resíduos, que vem cada vez mais amparado legalmente pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (LEI 12.305/2010).

De acordo com Ribeiro e Besen (2007) a correta separação dos resíduos, promove a educação ambiental direcionada ao consumo consciente, além da geração de renda. Ainda defendem a reciclagem com a implementação de programas ambientais como a coleta seletiva, tornando a destinação dos resíduos mais valorizada e conseqüentemente gerando economia de recursos naturais na fabricação de novos produtos.

Para Müller (1999) a EA deve ser orientada para a resolução de problemas concretos do meio ambiente por meio de um enfoque transdisciplinar e participação ativa de cada indivíduo e da coletividade, caracterizada por incorporar no processo de aprendizagem e ensino as dimensões políticas, éticas, socioeconômicas, culturais e históricas.

Por fim, relativo às questões que objetivavam saber sobre a temática Compostagem, os resultados analisados estão expressos na figura 4:

Figura 4 – Conhecimento e prática dos licenciandos de Ciências da Natureza referente ao processo Compostagem (%).



Fonte: Autores, 2021.

No que diz respeito à Compostagem, a maior parte dos estudantes (72,2%) afirmaram terem conhecimento do que se trata, enquanto 27,8% responderam negativamente, demonstrando um nível de informação moderado sobre o processo. No entanto, referente à execução, o resultado é aproximadamente inverso, sendo que apenas cerca de um terço (26,4%) têm o hábito de praticar, e os que não realizam a compostagem contabilizam 73,6%; ou seja, na prática a compostagem é uma ferramenta para se enfrentar a problemática gerada pelos resíduos sólidos urbanos, mas pouco explorada e utilizada pela população.

Essa forma de reciclagem é uma alternativa à redução e direcionamento correto de resíduos orgânicos, considerado um processo biológico sustentável, sendo a transformação destes resíduos em adubo orgânico (rico em nutrientes e minerais), podendo substituir fertilizantes sintéticos de solo.

Essas alternativas reduzem o volume de lixo urbano, o qual no município de Uruguaiana é encaminhado e armazenado temporariamente para uma estação de transbordo; e então encaminhado para o aterro sanitário de Candiota/RS, localizado a aproximadamente 440km de distância (URUGUAIANA, 2017). Diariamente a estação recebe cerca de 80 a 100 toneladas de resíduos misturados (os quais deveriam ser apenas orgânicos, se corretamente separados e destinados em dias e horários indicados), sendo encaminhados para o destino final em média dois a três caminhões/dia (SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, 2020).

Segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o material orgânico corresponde a mais de 52% do volume total de resíduos produzidos no Brasil e são depositados em aterros sanitários (após extinção dos lixões), não recebendo nenhum tipo de tratamento específico na maioria das vezes. A compostagem traz vantagens para o ambiente e para a saúde pública, pois no processo de decomposição ocorre a formação de gás carbônico (CO₂), água e biomassa.

Por se tratar de um processo que ocorre na presença de oxigênio, permite que não ocorra a formação de gás metano (CH₄), gerado nos aterros na decomposição do lixo, que é altamente nocivo ao ambiente e muito mais agressivo. CH₄ é um gás de efeito estufa 25 vezes mais tóxico que o CO₂; e mesmo que alguns aterros utilizem o CH₄ como energia, essas emissões contribuem para as mudanças climáticas e o aquecimento global (IPEA, 2020). A identificação dos resíduos a serem compostados, além de se tratar de um processo controlado, reduziria consideravelmente o volume destinado aos aterros e conseqüentemente os custos do município.

Conceitualmente, disposição final é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros sanitários de pequeno porte ou aterros sanitários convencionais, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010). Assim, a otimização dos resíduos poderia diminuir sensivelmente o impacto ambiental, social (direcionamento de recicláveis) e econômico causado, além de aumentar a vida útil dos aterros.

Dentre alguns problemas ambientais causados pela inadequada disposição dos resíduos estão a contaminação do solo e da água (superficial e subterrânea), geração de odores, ou ainda, atração e proliferação de patógenos e vetores, caso não seja coletado, tratado e disposto adequadamente (FAGUNDES, 2009; SIQUEIRA e MORAES, 2009).

Na análise da percepção dos discentes observou-se que a grande maioria tem conhecimento sobre Coleta seletiva, Reciclagem e Compostagem, mesmo que nem todos participem dessas atividades. Percebe-se que a ausência desta prática pode ser devido à falta de hábito ou conscientização sobre a importância de realizá-las ou ainda, a falta de informação dos procedimentos.

Este conhecimento, discussões, ações efetivas e execução contribuem com a preocupação socioambiental e consequente atendimento à legislação vigente, em especial à Lei Federal 12.305 (BRASIL, 2010). Bem como, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Municipal, que devem ser as principais prioridades da Gestão Pública e população em geral.

Considerações finais

Acreditamos que com o processo de categorização das percepções dos licenciandos do curso de Ciências da Natureza, sobre Educação Ambiental e as temáticas relacionadas, bem como as reflexões e discussões advindas deste processo atingiram os objetivos propostos.

Nas categorias Naturalista e Educativa foram observados o maior número de excertos, 41% e 29%, respectivamente; algumas falas foram realocadas entre estas categorias, as quais se inter-relacionam neste cenário. A prioridade na categoria Naturalista revela uma visão ainda tradicional e conservadora dos discentes. Salienta-se que o fato de os sujeitos serem licenciandos, há tendência de referenciar a EA enquanto ação educativa, com termos como informar, ensinar, instruir, educar. Ainda, percebe-se um vocabulário simples, algumas vezes incipiente, sendo característico de estudantes ingressantes no meio acadêmico.

Cabe mencionar que se pensa a categorização como uma ferramenta de análise de características das proposições pedagógicas e não um julgamento de certo e errado ou classificação em categorias rígidas, com o risco de não representar a realidade. Também devido ao fato de considerarmos a EA como um processo em constante transformação e dependente das condições e elementos de formação disponibilizados. Vale ressaltar que a ATD se mostrou uma excelente ferramenta neste processo, por permitir certa liberdade na organização e discussão das e nas categorias.

Relativo à verificação de práticas e atitudes sustentáveis dos discentes, torna-se importante no planejamento de atividades significativas e interdisciplinares, com viés no seu cotidiano, considerando seus conhecimentos prévios e buscando interações entre sujeitos e destes com o meio, para alcançar uma evolução na aprendizagem, no desenvolvimento social e crítico-reflexivo.

Levando em consideração a importância da discussão de temáticas como os Resíduos sólidos, refletidos nas práticas da Coleta seletiva, Reciclagem e Compostagem, observou-se que a grande maioria dos estudantes afirmou ter conhecimento do que se trata e/ou de sua existência no município, demonstrando alto grau de informação sobre o processo. Entretanto, muitos assinalam que não realizam efetivamente estas atividades em seu cotidiano; evidenciando ainda mais a necessidade destes debates contínuos e permanentes na formação inicial, bem como na continuada.

Referências

- ARRAIS, A.; BIZERRI, M. A. A Educação Ambiental Crítica e pensamento freiriano: tecendo possibilidades de enfrentamento e resistência frente ao retrocesso estabelecido no contexto brasileiro. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, 2020. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/10885>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- ART, H. **Dicionário de Ecologia e Ciências Ambientais**. São Paulo: Melhoramentos, 1998.
- BASTOS, A. Pesquisa identifica fatores de desperdício de alimentos em famílias de baixa renda. **Embrapa**. 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/web/mobile/noticias/-/noticia/3381192/pesquisa-identifica-fatores-de-desperdicio-de-alimentos-em-familias-de-baixarenda>. Acesso em: 21 out. 2020.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC. 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2019.
- BRASIL. **Lei 9.795**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 28/04/99. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/L9795.htm>. Acesso em: 19 dez. 2019.
- BRASIL. **Lei 12.305**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei 9.605 de fev. 1998 e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 19 dez. 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução 2**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. CNE, Conselho Pleno. Brasília, jun. 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 20 mar. 2021.
- BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos**, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7633>. Acesso em: 04 mar. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – Educação é a Base – Ciências da Natureza**. Brasília, dez. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/imagens/BNCC_EIEF110518versaofinalsite.pdf. Acesso em: 22 mar. 2021.

- CARVALHO, F. **O ato de educar em Paulo Freire**. (Monografia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil), 2007. Disponível em: <http://www2.unirio.br/unirio/cchs/educacao/graduacao/pedagogia-presencial/FlaviaAssisdeCarvalho.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2021.
- COHEN, M. **Truman and israel**. Berkeley: University of California press, 1990.
- CHIZZOTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1991.
- DINARDI, A. J. Meio Ambiente e Educação Ambiental: Concepções dos Graduandos de uma Universidade Pública, **Setor Educação da UFPR**, 2017. Disponível em: <http://www.epea2017.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/07/06-07-fich%C3%A1rio.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2021.
- FAGUNDES, D. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em Tarumã e Teodoro Sampaio – SP, **Sociedade & Natureza**, p. 159-179, Uberlândia, 2009.
- FERNANDES, E.; CUNHA, A.; MARÇAL, O. Educação Ambiental e Meio Ambiente: concepções de profissionais da educação. In: **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. São Carlos-SP, 2002.
- FERREIRA, G. P. A ação política em Paulo Freire: uma introdução sobre o processo de libertação e organização dos oprimidos. **Revista Florestan**, São Carlos, v.1, n.2, 2014. Disponível em: <http://www.revistaflorestan.ufscar.br/index.php/Florestan/article/view/53>. Acesso em: 15 mai. 2021.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.
- GAUDIANO, E. G. **Educação Ambiental**. Lisboa: Stória Editores, 2005.
- GIL, A. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 2019.
- HARDY, M.; BRYMAN, A. **The handbook of Data Analysis**. Sage Publications, 2009.
- JESUS, D.; SILVA, R. A inclusão da educação ambiental nos conteúdos curriculares do ensino superior sul-mato-grossense: cenários e perspectivas. **Revbea**, v.11, n.2, p.164-177, 2016.
- LEGASPE, L. O uso racional de sobras orgânicas urbanas na transformação alimentar humana, ração animal e adubo na CEAGESP São Paulo. In: **Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento sustentável e Ciclo de Conferências sobre Política e Gestão Ambiental**. Anais. Florianópolis: ICTR, NISAM, 2004. 1 CD-ROM.
- JUNGES, J. **(Bio) Ética Ambiental**. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 2010.
- MAGERA, M. **Os caminhos do lixo: da obsolescência programada à logística reversa**. Campinas: Átomo Alínea, 2013.
- MAGERA, M.; COSTA, R.; PACHECO, J.; MARCO, A. BAU, F. Viabilidade econômica da reciclagem dos resíduos urbanos da cidade de Lisboa – PT – análise utilizando o aplicativo verdes-pt. **Research, Society and Development**, v.9, n.5, 2020.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2011.

- MORAES, R.; GALIAZZI, M. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v.12, n.1, p.117-128, 2006.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. **Análise textual discursiva**. Ijuí, Brasil: Ed Unijuí, 2007.
- MULLER, J. **Educação ambiental**: Diretrizes para a prática pedagógica. Porto Alegre: Cortez, 1999.
- OLIVEIRA, M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, Brasil: Vozes, 2007.
- OLIVEIRA, C.; COSTA, S. **Projeto Cidadão**. O Lixo Agora é Problema de Todos, 2010. Disponível em: <http://cpsustentaveis.planejamento.gov.br/assets/conteudo/uploads/responsabilidadedecompartilhada.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.
- PERSICH, J.; SILVEIRA, D. Gerenciamento de Resíduos Sólidos – Importância da Educação Ambiental no Processo de Implantação da Coleta Seletiva de Lixo – Caso de Ijuí/RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/3858>. Acesso em: 06 jun. 2021.
- RIBEIRO, H.; BESEN, G. Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente - InterfaceHS**. v.2, n.4, p.1-18. 2007.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado de Educação. Departamento Pedagógico União Nacional dos Dirigentes Municipais em Educação. **Referencial Curricular Gaúcho: Ciências da Natureza**. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <http://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/1530.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2020.
- SANTOS, R. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.
- SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes de Educação Ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.), **Educação Ambiental: pesquisas e desafios**. Porto Alegre, Brasil: Artmed, 2005. p.17-44.
- SILVA, S. Concepções e representações sociais de meio ambiente: uma revisão crítica da literatura. In: **VII ENPEC: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis-SC, 2009.
- SILVA, D. **A Educação Ambiental no Contexto Escolar... como prática participativa**. (Trabalho de Conclusão de Especialização) – Instituto a vez do Mestre, Universidade Candido Mendes, RJ, 2010. Disponível em: <https://www.avm.edu.br/docpdf/monografiaspublicadas/T205898.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2021.
- SIQUEIRA, M.; MORAES, M. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência e Saúde Coletiva**, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232009000600018&script=sciarttext>. Acesso em: 14 dez. 2020.
- TOZONI-REIS, M. Pesquisa-ação em Educação Ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.3, n.1, p.155-169, 2008.
- VALLE, C. **Qualidade ambiental**: como ser competitivo protegendo o meio ambiente. São Paulo: Pioneira, 1995.

VIZEU, F.; MENEGHETTI, F.; SEIFERT, R. Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável. **Cadernos EBAPE.BR**, v.10, n.3, p.569-583, 2012.

WOLLMANN, E.; SOARES, F.; ILHA, P. As percepções de Educação ambiental e Meio ambiente de professoras das séries finais e a influência destas em suas práticas docentes. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.15, n.2, 2015.

ZARO, M.; KALSING, R.; THEODORO, H. Consumo e descarte de resíduos alimentares em um bairro do município de Caxias do Sul/RS. **#Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Canoas, v.7, n.1, 2018.

Os Autores

Karina Braccini Pereira

Graduada em Agronomia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Mestrado em Biotecnologia pela Universidade de Caxias do Sul. Doutorado em Educação em Ciências, Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal do Pampa, onde atualmente trabalha e pesquisa. Área: Educação Ambiental - Poluição e Resíduos Sólidos, Farmacognosia e Microbiologia. karinapereira@unipampa.edu.br. <http://orcid.org/0000-0003-1163-1046>

Ailton Jesus Dinardi

Graduação em Ciências Habilitação em Biologia pela Universidade do Sagrado Coração. Especialista em Educação Ambiental pela UNESP- Botucatu/SP. Mestrado em Educação para Ciências pela UNESP- Bauru. Doutorado em Ciência Florestal pela UNESP- Botucatu. Atualmente é Professor Adjunto, pesquisador e Coordenador do Curso de Ciências da Natureza na Universidade Federal do Pampa. ailtondinardi@unipampa.edu.br. <http://orcid.org/0000-0002-5625-1787>

Edward Castro Pessano

Graduado em Ciências Biológicas pela PUCRS. Especialista em Educação Ambiental pela FACISA. Mestre e Doutor em Educação em Ciências pela UFSM. Atualmente é Professor, pesquisador e Pró-Reitor de Gestão de Pessoas na Universidade Federal do Pampa. Área: Educação, Ensino de Ciências, Biologia, Ecologia, Zoologia, Ambiente e Cienciometria. edwpessano@gmail.com. <http://orcid.org/0000-0002-6322-6416>

Como citar o artigo:

PEREIRA, K. B.; DINARDI, A. J.; PESSANO, E. C. La Educación Ambiental desde la perspectiva de los estudiantes de Ciencias de la Naturaleza: de los conceptos a las actitudes sostenibles como el reciclaje. **Revista Paradigma**, Vol. LXIV, Nro. 1, 269 – 295, enero de 2023. DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2023.p269-295.id1240