



**GESTÃO AMBIENTAL NOS INSTITUTOS FEDERAIS
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

**LAVRAS - MG
2011**

AURÉLIO FERREIRA BORGES

**GESTÃO AMBIENTAL NOS INSTITUTOS FEDERAIS DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Tese apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, área de concentração em Ciências Florestais, para a obtenção do título de Doutor.

Orientador

Dr. José Luiz Pereira de Rezende

**LAVRAS - MG
2011**

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da
Biblioteca da UFLA**

Borges, Aurélio Ferreira.

Gestão ambiental nos Institutos Federais de Educação, Ciência e
Tecnologia / Aurélio Ferreira Borges. – Lavras : UFLA, 2011.
228 p. : il.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Lavras, 2011.

Orientador: José Luiz Pereira de Rezende.

Bibliografia.

1. Ambientalização curricular. 2. Preocupação ambiental. 3.
Formação ambiental. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD – 634.92

AURÉLIO FERREIRA BORGES

**GESTÃO AMBIENTAL NOS INSTITUTOS FEDERAIS DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Tese apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, área de concentração em Ciências Florestais, para a obtenção do título de Doutor.

APROVADA em 15 de fevereiro de 2011

Prof. Robson Amâncio	UFRRJ
Prof. Luis Antônio Coimbra Borges	UFLA
Prof. Renato Luiz Grisi Macedo	UFLA
Profa Rosângela Alves Tristão Borém	UFLA
Profa Vera Simone Schaefer Kalsing	UFLA

Dr. José Luiz Pereira de Rezende
Orientador

**LAVRAS - MG
2011**

*Aos companheiros reais e virtuais de mais esta caminhada.
A Maria dos Anjos, mais que minha esposa, uma parceira de trabalho.
Ao nosso filho Marco Túlio, que nos traz tantas alegrias e ensinamentos.
Aos meus pais Paulo e Nilce.
Aos colegas e amigos da UFLA.
Ao meu orientador José Luiz Pereira de Rezende, que me levou ao
desafio de tentar deixar um pouquinho melhor para nossos filhos.*

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRO),
Campus Colorado do Oeste, pela licença para a realização dos estudos.

À CAPES, pela concessão de bolsa de estudos.

À UFLA, pela oportunidade de realização dos estudos.

RESUMO GERAL

O presente trabalho se compõe de quatro capítulos, sendo seu objetivo central identificar o perfil ambiental dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), quando analisadas as práticas de gestão ambiental. Para atingir esse objetivo, no Capítulo I, foi desenvolvida uma entrevista por intermédio de questionário, o qual foi respondido por 230 Campi do Brasil, de forma a poder diagnosticar práticas de gestão ambiental nesse setor. Com base na avaliação do grau de implementação de determinadas vertentes e práticas de gestão ambiental foi traçado o perfil ambiental dos IF. Concluiu-se que não há gestão ambiental nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia que preencha os requisitos da sustentabilidade e que o Índice de Avaliação Ambiental dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IADAIFFE) para 4 Campi foi muito fraco e para 78 Campi foi fraco. O objetivo do Capítulo II foi caracterizar a Formação Ambiental que receberam os graduandos do IF Goiano, Campus Rio Verde, sobre questões ambientais. No presente trabalho, foi desenvolvida a adaptação para o português brasileiro do Questionário de Formação Ambiental (QFA), que permitiu a avaliação da Formação Ambiental de estudantes universitários. Após ter sido traduzido com a ajuda de um professor perito na língua espanhola, o QFA foi administrado a duas amostras: uma de graduandos cujas atividades escolares iniciaram a partir do segundo período do curso (N=166) e outra de avaliadores (N=13). Os resultados revelaram que a Formação Ambiental obtida pelos estudantes da amostra do IF Goiano, Campus Rio Verde, nos currículos dos cursos de graduação, é variável segundo o curso de graduação que frequentaram. O objetivo do capítulo III foi estudar a preocupação ambiental dos graduandos do IF Goiano, Campus Rio Verde, analisando as variáveis sociodemográficas curso de graduação, gênero e idade dos estudantes. Após sua aplicação em amostra de 153 graduandos do IF Goiano, Campus Rio Verde, foram confirmados significativa preocupação ambiental e consistência interna da escala. O objetivo do Capítulo IV foi analisar a ambientalização na matriz curricular e nos planos de ensino das disciplinas dos cursos de graduação do IF Goiano, Campus Rio Verde. Buscou-se identificar a presença de indicadores para dez características de um curso de graduação ambientalizado. Foram analisados dez cursos de graduação que o Campus Rio Verde ofereceu à comunidade. O número de disciplinas que apresentou preocupação com a característica 1 para um curso de graduação ambientalizado foi expressivo para o curso de Tecnologia em Gestão Ambiental (66,6%), ou seja, das 54 disciplinas que foram analisadas 36 delas estudaram a relação sociedade-natureza.

Palavras-chave: Gestão ambiental. Formação ambiental. Preocupação ambiental. Ambientalização curricular.

ABSTRACT

This work consists of four chapters, and its central objective to identify the environmental profile of the Federal Institutes of Education, Science and Technology (FI), when analyzing the environmental management practices. To achieve this goal, in Chapter I, was developed through an interview questionnaire which was answered by 230 Campuses in Brazil, in order to diagnose environmental management practices in this sector. Based on the assessment of the degree of implementation of certain aspects and environmental management practices was traced the environmental profile of the IF. It was concluded that no environmental management in the Federal Institutes of Education, Science and Technology that meets the requirements of sustainability and the Environmental Evaluation Index of the Federal Institutes of Education, Science and Technology (IADAIFFE) for 4 Campuses was very weak and 78 Campuses was weak. The purpose of Chapter II was to characterize the Environmental Training of undergraduates who received FI Goiano, Campus Rio Verde, on environmental issues. In this study, we developed the adaptation to Portuguese Brazilian Environmental Training Questionnaire (FFQ), which allowed the evaluation of Environmental Training of college students. After being translated with the help of an expert teacher in Spanish, the FFQ was administered to two samples: one for undergraduate students whose activities started in the second period of the course (N = 166) and another of raters (N = 13). The results revealed that the Environmental Training students obtained samples of the FI Goiano, Campus Rio Verde in the curriculum of undergraduate courses, varies according to the undergraduate who attended. The purpose of Chapter III was to study the environmental concern of the undergraduates FI Goiano, Campus Rio Verde, examining sociodemographic variables undergraduate level, gender and age of students. After its implementation in a sample of 153 undergraduates from FI Goiano, Campus Rio Verde were confirmed significant environmental concern and internal consistency of the scale. The purpose of Chapter IV was to analyze the environmental awareness in the curriculum and the curriculum of undergraduate courses of the FI Goiano, Campus Rio Verde. We tried to identify the presence of indicators for ten characteristics of an undergraduate course environmentalized. We analyzed ten undergraduate courses that the campus offered the Rio Verde community. The number of subjects that showed a preoccupation with the characteristic for an undergraduate course environmentalized was significant for the course in Environmental Management of Technology (66.6%), or 54 of the 36 subjects who were studied for their company nature.

Keywords: Environmental management. Environmental education.
Environmental concern. Environmental awareness curriculum.

LISTA DE SIGLAS

ACES	Rede de Ambientalização Curricular do Ensino Superior
ADAM	Avaliação do Desempenho Ambiental dos Municípios
ANOVA	Análise de Variância de um Fator
BR	Rodovia Federal
CEB	Câmara de Educação Básica
CEFET	Centros Federais de Educação Tecnológica
CF	Constituição Federal Brasileira
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
D.C.	Depois de Cristo
EA	Educação Ambiental
EAD	Educação a Distância
EAF	Escolas Agrotécnicas Federais
EPA	Escala de Preocupação Ambiental
EPA	Escala de Preocupação Ambiental
ETF	Escolas Técnicas Federais
GA	Gestão Ambiental
GESPÚBLICA	Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização
GOTS	Ginásios Orientados para o Trabalho
Ha	Hectare
IADAIPE	Índice de Avaliação do Desempenho Ambiental dos Institutos Federais de Educação
IBGE	Instituto brasileiro de geografia e estatística
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IES	Instituições de Ensino Superior
IF	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
IFGOIANO	Instituto federal de educação, ciência e tecnologia goiano
IFRO	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
KMO	Coefficiente de Kaiser, Meyer e Olkin
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
M	Escala que Analisa a Matriz Curricular de um Curso de Graduação Ambientalizado
MEC	Ministério da Educação
ONGs	Organizações não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
P	Escala que Analisa os Planos de Ensino de um Curso de Graduação Ambientalizado
PBQP	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PIEA	Programa Internacional de Educação Ambiental
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNUMA	Programa das nações unidas para o meio ambiente
PQSP	Programa da Qualidade no Serviço Público
PROEJA	Programa de Educação de Jovens e Adultos
QFA	Questionário sobre Formação Ambiental
QPAP	Programa da Qualidade e Participação na Administração
RO	Rodovia de Rondônia
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SEPLAN	Secretaria de Planejamento
SESC	Serviço Social do Comércio
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SPQPP	Sub Programa de Qualidade e Produtividade Pública
SPSS®	Statistical Package for Social Science for Windows®
TA	Tecnologia em Agronegócios
TGA	Tecnologia em Gestão Ambiental
TPG	Tecnologia em Produção de Grãos
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura das Nações
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Modelos de gestão	28
2	OBJETIVOS GERAIS	37
3	CAMINHO METODOLÓGICO	38
3.1	Metodologia descritiva quantitativa	38
1.2	Metodologia descritiva qualitativa	42
	REFERÊNCIAS	44
	CAPÍTULO 1 ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL NOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA	51
	RESUMO	51
1	INTRODUÇÃO	53
2	OBJETIVO	59
3	PROBLEMA	60
3.1	Pergunta	60
4	HIPÓTESES	61
5	JUSTIFICATIVA	62
6	METODOLOGIA	63
6.1	Questionário práticas de gestão ambiental nos IF	64
6.2	Metodologia estatística	65
7	RESULTADOS E DISCUSSÕES	67
8	CONCLUSÕES	85
	REFERÊNCIAS	86

	CAPÍTULO 2 FORMAÇÃO AMBIENTAL DOS GRADUANDOS DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO, CAMPUS RIO VERDE	90
	RESUMO	90
	THE ENVIRONMENTAL TRAINING OF UNDERGRADUATES OF THE FEDERAL INSTITUTE GOIANO, COLLEGE OF RIO VERDE	91
	ABSTRACT	91
1	INTRODUÇÃO	92
2	OBJETIVO	98
3	PROBLEMA	99
3.1	Pergunta	99
4	HIPÓTESES	100
5	JUSTIFICATIVA	101
6	METODOLOGIA	102
6.1	O IF Goiano, Campus Rio Verde	102
6.2	Infra-estrutura e apoio técnico do Campus Rio Verde	104
6.2	Infra-estrutura e apoio técnico do IF Rondônia, Campus Colorado do Oeste	105
6.3	Instrumentos para coleta de dados	107
6.4	Amostra e coleta de dados	113
7	RESULTADOS E DISCUSSÕES	117
7.1	Características das amostras estudadas	117
7.2	Estudo da fiabilidade	118
7.3	Comparação de médias pela análise de variância de um fator	122
7.4	Análise estatística descritiva e teste de Scheffé	126

7.4.1	Características da formação ambiental	126
7.5.4.2	Qualidade da formação ambiental universitária	135
7.5.4.3	As técnicas de ensino e a estimação da formação ambiental... ..	139
7.5.4.4	A interdisciplinaridade curricular no estudo de temáticas ambientais.....	149
8	CONCLUSÕES.....	152
	REFERÊNCIAS.....	154
	CAPÍTULO 3 PREOCUPAÇÃO AMBIENTAL DOS ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO, CAMPUS RIO VERDE	158
	RESUMO.....	158
	ABSTRACT.....	159
1	INTRODUÇÃO.....	160
2	OBJETIVO.....	165
3	PROBLEMA	166
3.1	Pergunta.....	166
4	HIPÓTESES.....	167
5	JUSTIFICATIVA	168
6	METODOLOGIA.....	169
6.1	O Campus Rio Verde.....	169
6.2	Características das amostras estudadas.....	169
6.3	Infra-estrutura e apoio técnico do campus Colorado do Oeste.....	171
6.4	Instrumentos	175
6.5	Amostra e coleta de dados.....	176
7	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	178
7.1	Estudo da fiabilidade	178

7.2	Estudo da confiabilidade	178
7.3	Pontos obtidos na escala de preocupação ambiental e o teste de Scheffé	180
8	CONCLUSÕES	189
	REFERÊNCIAS	191
	CAPÍTULO IV ANÁLISE DA AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR DO ENSINO DE GRADUAÇÃO NO IF GOIANO, CAMPUS RIO VERDE	196
	RESUMO	196
	ENVIRONMENTALIZATION ANALYSIS OF CURRICULUM IN THE TEACHING OF UNDERGRADUATE FEDERAL INSTITUTE OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY GOIANO, COLLEGE OF RIO VERDE	197
	ABSTRACT	197
1	INTRODUÇÃO	198
2	OBJETIVO	207
3	PROBLEMA	208
3.1	Pergunta	208
4	HIPÓTESES	209
4	JUSTIFICATIVA	210
6	METODOLOGIA	211
6.1	O IF Goiano, Campus Rio Verde	211
6.2	Análise da ambientalização do ensino	212
6.2.1	Matriz curricular (M) e planos de ensino (P)	214
7	RESULTADOS E DISCUSSÕES	215
8	CONCLUSÕES	224
	REFERÊNCIAS	226

1 INTRODUÇÃO

A organização nacional de educação profissional originou-se em 1909, quando o então presidente da República Nilo Peçanha organizou 19 escolas federais de Aprendizes e Artesãos, que presentemente se configura como respeitável composição para que a sociedade tenha concretizado acesso a alcances científicos e tecnológicos (ARAUJO, 2009). Segundo esse autor, na década de 1980, com a evolução do cenário econômico e produtivo devido ao desenvolvimento de tecnologias mais complexas agregadas à produção e à prestação de serviços, a rede nacional de educação profissionalizante se expandiu. Segundo dados da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), em 2004 a rede federal de educação abrangia 141 instituições, sendo uma escola técnica, 34 centros federais de educação tecnológica, 36 escolas agrotécnicas federais, 39 unidades de ensino descentralizadas, 31 colégios técnicos vinculados às universidades federais e o Colégio Pedro II.

Diferentemente do que ocorreu na Europa, ao longo do desenvolvimento histórico, a Educação Superior brasileira começou tardiamente, inclusive para a classe social com maior poder aquisitivo. Apenas a partir de 1930, com a instituição do Ministério da Educação, foi organizado o ensino universitário no Brasil com a criação das universidades do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. Em função da ausência de uma política educacional marcante, o ingresso a estas instituições de ensino universitário permaneceu reservado às classes sociais com maior poder aquisitivo, permanecendo para o restante dos trabalhadores e operários uma educação de ordem assistencialista ou circunstancial (BRASIL, 2008a).

O governo central republicano seguiu políticas assistencialistas para o ensino profissionalizante. Os propósitos principais, de acordo com o explicitado no próprio texto das leis, foram o amparo às crianças órfãs e abandonadas, a

diminuição da criminalidade e vadiagem e o favorecimento dos órfãos e desvalidos da sorte, conforme bem documentado no parecer número 16/1999 do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 1999).

Desde o ensino de artes e ofícios acontecido no período colonial brasileiro, com a concepção da primeira escola de aprendizes e artífices, até o aparecimento das escolas técnicas e os atuais centros de formação profissional, buscou-se organizar e qualificar mão de obra para as necessidades e obrigações que se apresentaram em diferentes períodos vividos pela coletividade brasileira (BRASIL, 2008b).

O ensino profissional passou a ser atribuição do Ministério da Indústria e Comércio, quando se inicia o desenvolvimento de um ensino industrial, comercial e agrícola. Essa atribuição foi originária do empenho em preparar os operários para o exercício profissional e só se tornou efetiva no decurso de 1906 a 1910. Neste período foram instaladas 19 escolas de aprendizes e artífices que se voltavam para o ensino industrial e eram custeadas pelo estado (BRASIL, 2008b).

A partir da promulgação da Constituição Federal de 1937, as escolas vocacionais e pré-vocacionais foram definidas como dever do Estado, com a colaboração das indústrias e dos sindicatos econômicos, representados pelas classes produtoras. O Estado tinha a incumbência de criar, na esfera de sua especialidade, escolas de aprendizes, destinadas aos filhos de seus operários e associados (BRASIL, 1999).

Com a promulgação da Constituição Federal de 1937, apareceram as Leis Orgânicas¹ da Educação Nacional, do ensino secundário em 1942, do ensino comercial em 1943, e do ensino primário, normal e agrícola em 1946. Paralelamente, foram instituídos o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), em 1942, e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), em 1946, visando à formação de profissionais para a indústria e para o comércio. O SENAI e o SENAC tiveram por muito tempo como princípios treinar os indivíduos com técnicas para o preenchimento de postos de trabalho bem definidos e preparar o cidadão para o praticar, o fazer e o improvisar (MOURÃO, 2010).

Coube ao ensino profissional a formação adequada dos filhos dos operários com baixo poder aquisitivo, considerados desvalidos da sorte e menos afortunados, aqueles que necessitavam ingressar precocemente na força de trabalho. As Leis orgânicas da Educação Nacional sustentaram o caráter dualista da educação ao assegurar como objetivo do ensino secundário e normal a formação das classes econômicas com maior poder aquisitivo transportadoras e condutoras do país (BRASIL, 1999). Educar para a Pátria: com esse espírito procurou-se, durante o governo de Getúlio Vargas, estabelecer uma política nacional de educação. Criou-se o Ministério da Educação e Saúde, em 1930, a quem caberia regulamentar o ensino e estabelecer as diretrizes educacionais para toda a nação. Sob a gestão do ministro Gustavo Capanema, algumas reformas

¹ As leis orgânicas, também conhecidas como Reforma Capanema, constituíram-se numa série de decretos-leis que foram emitidos durante o Estado Novo e se completaram após o seu término. O Estado Novo durou de 1937 a 1945; as leis Orgânicas foram decretadas entre 1942 e 1946, consubstanciou-se em seis decretos-leis, que ordenavam o ensino primário, secundário, industrial, comercial, normal e agrícola. Foi uma reforma elitista e conservadora, que consagrou o espírito da Carta de 1937 ao oficializar o dualismo educacional. Esse dualismo educacional nas letras da Reforma Capanema era a organização de um sistema de ensino bifurcado, com ensino secundário público destinado às elites condutoras com maior poder aquisitivo e um ensino profissionalizante para as classes populares com menor poder aquisitivo (ROMANELLI, 1998).

foram feitas, abrangendo o ensino secundário, industrial, comercial (as reformas relativas ao ensino primário, normal e agrícola, embora elaboradas nessa gestão, foram promulgadas após 1945).

A educação nacional ganha organicidade, desenvolvimento e condições de expansão de sua oferta entre as décadas de 1930 e 1940. Contudo, estas medidas não implicaram uma ruptura com a antiga forma dualista de conceber a educação, mantendo o caráter assistencialista da educação profissional (KUENZER, 1988).

Foi somente a partir do fim do Estado Novo em 1945, com a entrada das massas menos favorecidas economicamente no cenário político, que se tornou possível o rompimento dessa composição dual. Uma série de leis, decretos e portarias, a partir de 1950 até 1960, formaram um avanço em direção à experiência de unificação dessas duas amostras do sistema educacional (KUENZER, 1988; MOURÃO, 2010).

Com a euforia do tempo do milagre, que assinalava para o ingresso do Brasil no grupo dos países de primeiro mundo, ocorrido no final da década de 1950 e ininterrupto nos anos 1960, o país precisou de mão de obra operária mais bem preparada em função do aparecimento de novas indústrias. O SENAI não tinha qualidades de formar toda essa mão de obra requisitada. Isso favoreceu o surgimento dos GOTS, Ginásios Orientados para o Trabalho (KUENZER, 1988; MOURÃO, 2010).

Não se concretizou o crescimento e o desenvolvimento econômico. O que se assistiu foi a falta de oportunidade de emprego e trabalho para os novos técnicos educados e aperfeiçoados por essas escolas. Esses novos profissionais passaram a concorrer com aqueles que apresentavam formação superior ampla, anverso a um mercado distinto e com pouca oferta. Foram discriminados pela própria entidade de classe a que pertenciam e abandonados à própria fatalidade (KUENZER, 1988).

A partir do golpe militar de 1964, é outorgada a lei 5.692/1971 (BRASIL, 1971), a qual vem responder às questões referentes aos processos de preparação para o sistema produtivo, voltado para os pobres e marginalizados, uma vez que o crescente desenvolvimento industrial exigia trabalho mais qualificado. A lei tinha duas funções, quais sejam: a função propedêutica² e a função contenedora³. A referida lei, que tem como princípios a concepção assistencialista e compensatória e a visão católico-humanista orientada ao trabalho como antídoto à preguiça, vem constituir o sistema de ensino que assinala em direção à profissionalização compulsória ao mesmo tempo em que permitia a continuidade dos estudos em nível superior (CUNHA, 1977; MOURÃO, 2010).

A inauguração da profissionalização universal e obrigatória, bem como a modificação do contexto socioeconômico e político e das relações entre mercado de trabalho e educação, concluiu a mudança da Lei nº 5692/1971 (BRASIL, 1971), revogando-se a obrigatoriedade da profissionalização pela Lei nº 7.044/1982 (BRASIL, 1982). A obrigatoriedade da profissionalização na escola permaneceu confiada à decisão das próprias instituições. No Artigo 1 desta Lei nº 7.044/1982 está expresso que é preciso educar para o trabalho, concedendo ao aluno uma sólida, lúcida e ampla formação nos princípios científicos e tecnológicos que regem o mundo da produção e do consumo.

A Lei nº 7.044/1982 vem normatizar o que já acontecia na prática: as escolas não implementavam o ensino profissionalizante, que retornava à

² Ensino propedêutico é aquele organizado com o objetivo de direcionar o aluno a uma condição mais adiantada. É sucessivamente um ensino preparatório. A educação infantil prepara e organiza para o ensino fundamental que, por sua vez, prepara e organiza para o ensino médio. Este prepara e organiza para a universidade.

³ O objetivo de conter o crescente número de jovens de classe média que buscavam nos cursos superiores um requisito cada vez mais indispensável à ascensão social através das hierarquias ocupacionais (CUNHA, 1981).

dualidade estrutural, atendendo à divisão técnica do trabalho. Esta dualidade está centralizada no princípio educativo que arquiteta qualificação profissional resultante de uma metodologia particular de aprendizagem, definidas pelos postos de trabalho. O processo de acumulação capitalista precisava operar mudanças nos processos produtivos, para manter a produtividade necessária à dinâmica do capital (MOURÃO, 2010).

As reformas educacionais nos anos 1970 tiveram inspiração na teoria do capital humano, desenvolvida por educadores e economistas, que creditavam à educação o poder aproximadamente ilusionista de favorecer a ampliação das nações e a ascensão social dos indivíduos (KUENZER, 1999).

A teoria do capital humano surgiu nos Estados Unidos e na Inglaterra nos anos 1960 e no Brasil nos anos 1970. Foi estruturada sob o domínio das teorias do desenvolvimento ou ideologia desenvolvimentista do pós-guerra, como parte da estratégia de hegemonia Norte Americana. A teoria do capital humano influenciou a própria prática educativa. Regularizou-se por uma pedagogia fundamentada nos princípios da racionalidade e da eficácia que conduzem à lógica do mercado. A função era oferecer ao trabalho escolar um caráter notadamente tecnicista, que se consolidava em recomendações fechadas à aprendizagem para o saber fazer (SANTOS, 2007).

Os anos 1980 foram assinalados por um conjunto de medidas educacionais, não estruturais, mas levadas em direção a experiências localizadas em diversas regiões do país. Foram estimuladas pelos movimentos que conceberam a abertura política. Estes conhecimentos, agrupados em torno da defesa do ensino público de adequada condição e qualidade e da democratização da educação, voltavam-se para a educação de crianças e jovens dos grupos populares, com destaque na participação dos próprios interessados e das direções das escolas. A crise econômica mundial, ocorrida a partir do início da década de 1980, e seus impactos sobre o conteúdo, a divisão, a quantidade e qualificação

do trabalhador, contrastou com a onda de democratização da educação que se alastrava pelo terceiro mundo (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

O projeto do Ministério do Trabalho estabelecia que a educação profissional fosse parte de um plano nacional de desenvolvimento econômico e tecnológico sustentado e articulado a outras políticas de emprego, de trabalho e de renda. Este plano era amparado em três linhas de atuação: integração dos programas de qualificação e requalificação ao PROGER (Programa de Geração de Trabalho e Renda), ao seguro desemprego e à intermediação de mão-de-obra; focalização do PLANFOR (Plano Nacional de Educação Profissional) nos grupos em posição de risco; concepção de uma bolsa de qualificação a ser alcançada pelo trabalhador em condição de desemprego (MANFREDI, 2002 apud MOURÃO, 2010).

O projeto do Ministério da Educação propunha a criação do Sistema Nacional de Educação Tecnológica. O fundamental argumento do ministro era a obrigação de implantar novas estruturas de produção e consumo, sendo, para isso, fundamental a construção de uma sólida educação que formasse profissionais mais capazes de desenvolver e gerar tecnologia (KUENZER, 1999).

O Sistema Nacional de Educação Tecnológica estava constituído por Escolas técnicas federais, estaduais e municipais; Instituições particulares da rede Serviço Social do Comércio (SESC) e SENAC. Os cursos eram formados pelas seguintes modalidades: qualificação ocupacional, para exercer ocupação independente da formação escolar; educação prática em nível de 1º Grau, própria das experiências práticas; formação básica de nível médio, com profissionalização em área definida; formação técnica em nível superior, para a preparação de tecnólogos; formação profissional superior, proporcionada pelas Universidades. Diversos projetos sobrevividos dos diferentes campos da sociedade civil, do mesmo modo, foram relacionados. Em meio a estes se

destaca o proporcionado pelo Fórum de Defesa da Escola Pública que assinalava para a construção de um sistema de educação nacional que associava trabalho, ciência, tecnologia e cultura. Para consolidar este projeto, seria imprescindível um consistente fundamento comum de conhecimento basilar no nível elementar e nível médio, para, em seguida alcançar a formação profissional. Assim se expressa Mourão para esta questão:

O projeto apresentado pelos empresários propunha políticas que aumentassem o nível de escolaridade, além de incentivar as parcerias público/privado visando ao fortalecimento dos processos produtivos e maior competitividade. Na verdade, como a LDB já tinha concretizado o dualismo estrutural, separando a Educação Profissional da Educação Básica, ao publicar o Decreto 2.208/97, o poder executivo consolida esta separação, quando, objetivamente possibilita a consecução de uma série de medidas que dão corpo à reforma do ensino médio e profissional (MOURÃO, 2010, p. 5).

O Decreto nº 2.208/1997, ao permitir a afirmação dos objetivos, níveis e modalidades da Educação Profissional, admitiu a reestruturação da rede federal de ensino, composta pelos CEFET, ETF e EAF. Esta reestruturação incentivou uma novidade em institucionalidade relacionada ao campo do desenvolvimento do trabalhador na medida em que começaram a configurar-se transformações reais que se disseminaram por todas as regiões. Ocorreu uma tendência de disseminação de novas estratégias gerenciais que destacavam o acondicionamento para a inovação das organizações e a centralização em direção ao cliente (MOURÃO, 2010).

O contexto de mudança da cefetização das escolas técnicas trouxe como premissa a possibilidade de formação mais rápida via cursos tecnológicos, procurando atender assim às necessidades introduzidas pelo mercado consumidor, de uma formação flexível. O principal argumento do Governo

Federal em relação à independência entre o ensino médio e profissional, existente no decreto 2.209/1997, é o da possibilidade do aluno traçar seu percurso formativo. Segundo o Conselho Federal de Educação, a flexibilidade apresentada no novo parecer permitiria quebrar a rigidez que as habilitações profissionais apresentavam (CORDÃO, 2005; PIRES, 2007).

Segundo Brasil (1996), a Lei nº 9.394/1996 ou LDB surgiu para estabelecer as bases para a reforma do ensino profissionalizante, uma vez que é originária de uma metodologia histórica de contestações político-ideológicas. A LDB, nos seus artigos 39 a 42, concebe a educação profissional como integrada às diferentes formas de educação, a trabalho, à ciência e à tecnologia de forma a conduzir ao permanente desenvolvimento para a vida produtiva.

A partir da Lei nº 9.394/1996, a reforma da educação no Brasil foi processada por meio de dispositivos regulamentadores (Decreto nº 2.208/1997), Parecer nº 16/1999 e Resolução CNE/CEB nº 04/1999 da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. A lei determinou que fossem dois os níveis da educação nacional: a Educação Básica, que corresponde às oito séries do ensino fundamental mais as três séries do ensino médio, e a educação superior. A Educação Profissional tratada em capítulo especial, no corpo da lei, apresentou três níveis de ensino: o Básico, o Técnico e o Tecnológico (BRASIL, 1996).

Na mesma ocasião em que a legislação assinalava para o ensino médio integrado, para a categoria administrativa, instituiu-se a dualidade, uma vez que o ensino médio é conduzido pela Secretaria de Educação Básica e a educação profissional é administrada pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. É importante assinalar que o Estado tem investido mais fortemente na educação profissional pública, embora, ao mesmo tempo, potencialize o ensino profissional direcionado para a iniciativa privada (BRASIL, 2009).

A polêmica sobre a formação tecnológica em nível superior não é nova, datando da década de 1960, quando o Conselho Federal de Educação (CFE) legislava sobre a capacitação em tempo mais curto e em nível superior, de profissionais para atender às demandas do mercado. É a reforma da educação superior – Lei nº 5.540/1968 – que faz proliferar cursos superiores mais rápidos e flexíveis, voltados para o setor produtivo. Os movimentos democráticos em favor da Escola Pública trouxeram para o centro das discussões os processos de formação. O Fórum em defesa da Escola Pública estabelecia uma formação mais consistente, e no interior das Universidades Públicas os cursos de tecnólogos foram desaparecendo. Os cursos de tecnólogos começaram novamente a proliferar a partir de 1996, quando a LDB organizou o ensino superior em faculdades, institutos, centros e universidades (AMARAL; OLIVEIRA, 2007).

A Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008 propiciou a criação de 39 IF. Os institutos estavam presentes em todos os estados brasileiros e aumentavam o número de vagas em cursos técnicos de nível médio, em licenciaturas e em cursos superiores de tecnologia. Os Institutos Federais de Educação foram criados a partir da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, formada pelos CEFETS, EAF e ET vinculadas às universidades federais (BRASIL, 2008).

Presentes nos 26 estados e no Distrito Federal, os institutos iniciaram as atividades com 168 Campi. Em 2010, as vagas foram ampliadas de 215 mil para 500 mil. Metade das vagas oferecidas pela rede foi criada a partir da integração entre o ensino médio e o profissional. Na Educação Superior, destacam-se os cursos de Engenharia e bacharelados tecnológicos, que compõem 30% das vagas. Existirão, ainda, licenciaturas em ciências da natureza e licenciaturas de conteúdos específicos da educação profissional e tecnológica, como a formação de professores de mecânica, eletricidade e informática. Considera-se que os Institutos Federais, na construção de sua proposta pedagógica, façam-na

sintonizada com os anseios da sociedade e se transformem em instrumentos sintonizados com as demandas sociais, econômicas e culturais, permeando-se das questões de diversidade cultural e de preservação ambiental (PACHECO; PEREIRA; SOBRINHO, 2009).

As expressões meio-ambiente e preservação ambiental são pleonásticas, uma vez que ambiente compreende a noção de meio. Pretende-se oferecer à controvérsia ponderações a respeito da questão:

O ambiente, elevado à categoria de bem jurídico essencial à vida, à saúde e à felicidade do homem, integra-se, em verdade, de um conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais, de modo a possibilitar o seguinte detalhamento: meio-ambiente natural (constituído pelo solo, a água, o ar atmosférico, a flora, a fauna, enfim, a biosfera), meio-ambiente cultural (integrado pelo patrimônio artístico, histórico, turístico, paisagístico, arqueológico, espeleológico) e meio ambiente artificial (formado pelo espaço urbano construído, consubstanciado no conjunto de edificações, e pelos equipamentos públicos: ruas, praças, áreas verdes, enfim, todos os assentamentos de reflexos urbanísticos) (MILARÉ, 1995, p. 26-72).

O tema não se esgota e cabe acrescentar aspectos jurídicos à discussão:

Imperioso, também, é trazer à colação o conceito dado por nossa legislação. Assim, é que pela Lei nº 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e dá outras providências, a expressão “meio ambiente” entende-se como “(...) o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (art. 3º, I). Percebe-se, portanto, que a definição consignada pela Lei nº 6.938/81 é bem ampla (SILVA, 2009, p. 3).

Colocando a questão ambiental no mundo dos direitos, esta se inclui nos Direitos de terceira geração⁴, que imediatamente merece consideração com um dos mais elevados valores éticos da humanidade, o da dependência recíproca. O direito ambiental surge como um dos temas jurídicos de maior relevância na atualidade (SILVA, 2009).

A utilização, pela primeira vez, da expressão Educação Ambiental (Environmental Education) ocorreu na Conferência de Educação da Universidade de Keele, Grã-Bretanha, em 1965 (ROCHA, 2008).

Em 1972, foi realizada a primeira Conferência Mundial sobre Meio Ambiente Humano, na Suécia. Essa Conferência é considerada como padrão para identificação dos problemas ambientais e deu início ao debate de ações mundiais e nacionais para resolvê-los. Nesta conferência foi concebido um plano de ação mundial que deu origem ao Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), (BERNARDES; PRIETO, 2010).

O que se seguiu dali foram encontros nacionais e internacionais que reafirmaram a importância da Educação Ambiental como um dos eixos principais para a mudança nas relações com o meio ambiente. Destaca-se a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental em Tbilisi (Geórgia, então União Soviética) em 1977 e o Congresso Internacional sobre Educação e Formação Relativa ao Meio Ambiente, em Moscou, em 1987. Em 1992, durante a Rio-92, Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, diversas entidades da sociedade civil de várias partes do mundo elaboraram o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades

⁴ Os Direitos de 3ª geração são direitos de titularidade coletiva: a) no plano internacional: direito ao desenvolvimento e a uma nova ordem econômica mundial, direito ao patrimônio comum da humanidade, direito à paz; b) no plano interno: interesses coletivos e difusos, como, por exemplo, o direito ao meio-ambiente. Este integra a disciplina urbanística, considerada espécie de interesse difuso, direito fundamental de 3ª geração (VELLOSSO, 2003).

Sustentáveis e Responsabilidade Global que, além de enfatizar o caráter crítico e emancipatório da Educação Ambiental, entendeu-a como um instrumento de transformação social (BERNARDES; PRIETO, 2010).

No encontro Rio 92, foram confirmadas as recomendações da Conferência de Tbilisi para a Educação Ambiental, como podem ser ressaltadas no Cap. 4, Seção IV da Agenda 21. No documento, fica reafirmada a importância da interdisciplinaridade, priorizando-se as seguintes áreas de programas.

- a) Reorientação da Educação para o desenvolvimento sustentável;
- b) Promoção da conscientização popular, com o aumento das informações sobre o meio ambiente;
- c) Promoção do treinamento.

No transcorrer de todo o século XX, diversos outros episódios internacionais aconteceram, como a Conferência de Moscou, em 1987; a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rio-92; a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, em Johannesburgo (África do Sul) – Rio+10, em 2002; entre tantos outros. Por intermédio das hipóteses vindas destes encontros, a EA foi se adaptando e alterando sua acepção (BARBOSA; PIRES; ZANON, 2010).

Em dezembro de 2002, a Assembléia Geral das Nações Unidas adotou a Resolução nº 57/254, na qual proclama a Década da Educação das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, cuja duração será de 2005 a 2014. A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) foi escolhida para liderar a Década e elaborar um plano internacional de implementação. Este documento, que responde a esta missão, é o resultado de amplas consultas com as agências das Nações Unidas, governos

nacionais, organizações da sociedade civil, Organizações não Governamentais (ONGs) e especialistas.

1.1 Modelos de gestão

As organizações brasileiras, sejam públicas ou privadas, percebem a importância da revisão dos seus modelos de gestão: as empresas privadas objetivando a sua sobrevivência e sustentabilidade no mercado; e as empresas públicas motivadas pela capacidade de cumprir seu dever de fornecer serviços e produtos de qualidade à sociedade. Nesse contexto, novas práticas de gestão vão aparecendo ou sofrendo alterações decorrentes ou provocadas por mudanças macro-ambientais que tornam obsoletas as práticas anteriormente utilizadas. As principais foram: a Revolução Agrícola (até 1750 D.C.), a Revolução Industrial, dividida em três períodos: 1º período 1750 a 1870, 2º período 1870 a 1950 e 3º período a partir de 1950 e a Revolução da Informação a partir de 1970. Cada período está configurado com seus modelos relacionados aos aspectos político, econômico, social, tecnológico e organizacional (SANTOS; RODRIGUEZ Y RODRIGUEZ, 2008).

A Revolução Agrícola individualizada pela era agrícola (até 1750 D.C.) configura-se na primeira onda e apresentava como fundamento de economia a terra. Os meios utilizados para produção eram utilizados por meio da força muscular humana e animal, e fontes renováveis tais como vento e chuva. A produção era basicamente artesanal e para subsistência (SANTOS; RODRIGUEZ Y RODRIGUEZ, 2008).

Segundo Pereira (1995), a Revolução Industrial foi caracterizada pelas eras empresariais que evidenciaram os estágios da evolução empresarial e configurou-se na segunda onda de transformações, cuja ênfase deu-se em seu modelo de gestão próprio, caracterizando cada período por eras como: a era da

produção em massa, a era da qualidade e em desenvolvimento a era da informação e conhecimento. A revolução da informação está caracterizada pela terceira onda. O surgimento da era da informação, personalizada pela evolução da informática nas tecnologias de comunicação, está influenciando os modelos de gestão, onde os usos de sistemas de informação atuam como agentes facilitadores de mudança.

Conforme documentos do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (Gespública), (BRASIL, 2009) em 1990, no contexto do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), foi criado o Subprograma da Qualidade e Produtividade da Administração Pública com o propósito de implantar programas de qualidade e produtividade nos órgãos e entidades públicos. A finalidade era torná-los mais competentes na administração dos recursos públicos e mais direcionados para o atendimento às questões da sociedade do que para os seus processos burocráticos internos. Desde então, buscou-se estabelecer organizações públicas orientadas para o cidadão, tanto no que diz respeito à condição do destinatário, das ações e dos serviços prestados pelas organizações públicas e, além disso, à qualidade de mantenedor que o Estado concebe, ao qual se deve prestar contas. A Figura 1 caracteriza a evolução do Gespública. Os quatro marcos não representam ruptura, mas incrementos importantes a partir da concepção inicial do Programa, ocorrido a partir de 1990.

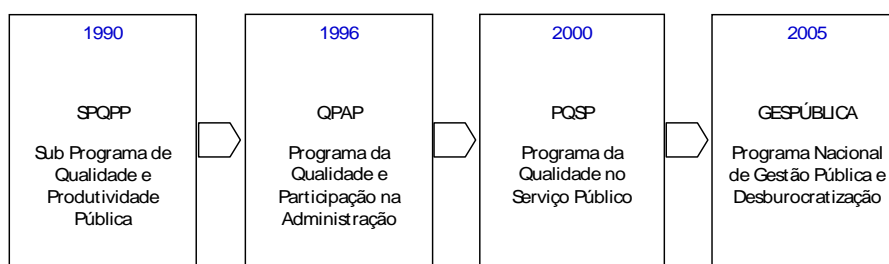


Figura 1 Evolução do programa Gespública
Fonte: Adaptado de Brasil (2009)

O atual Gespública, instituído pelo Decreto nº 5.378, de 23 de fevereiro de 2005, é o resultado dessa evolução e mantém-se fiel à finalidade de contribuir para a melhoria da qualidade dos serviços públicos prestados aos cidadãos e para o aumento da competitividade do País mediante melhoria contínua da gestão.

No Brasil, os contextos político, econômico, ambiental e social impõem transformações macroinstitucionais que afetarão o papel do Estado. Estas, por sua vez, exigirão significativas transformações nas instituições públicas, em especial as do Poder Executivo Federal. O quadro de desigualdades clama por um Estado ativista, promotor da justiça social; o de escassez clama por esforços de otimização; o quadro global competitivo requer um Estado regulador e uma gestão econômica consistente; e a conquista da democracia exige um novo padrão de deliberação que considere o cidadão como o foco da ação pública (BRASIL, 2009).

A base conceitual e os instrumentos do Gespública não estão limitados a um objeto específico a ser gerenciado (saúde, educação, previdência, saneamento, tributação, fiscalização). Aplicam-se a toda administração pública em todos os poderes e esferas de governo. Essa generalidade na aplicação, assim como a estratégia do Programa de formar uma rede de organizações e pessoas voluntárias, a Rede Nacional de Gestão Pública, fez com que, pouco a pouco, o Gespública recebesse demandas de órgãos e entidades públicas não pertencentes ao Poder Executivo Federal. Essa dimensão federativa viabiliza, inclusive, que órgãos de outros poderes e esferas de governo assumam a coordenação estadual do Programa. Com a formalização dessa política em um programa, o Gespública, sob a condução do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, torna-se imperiosa a adoção de ações no campo da gestão pública capazes de, a um só tempo, promover a adesão de governos, órgãos e entidades ao Programa; e criar, perante a sociedade, eficiência e eficácia para o setor público (BRASIL, 2009).

Diversas características inerentes aos atributos públicos das organizações públicas as diferenciam das organizações da iniciativa privada. Algumas delas merecem destaque por sua relevância (SANTOS; RODRIGUEZ Y RODRIGUEZ, 2008):

- a) enquanto as organizações do mercado são conduzidas pela autonomia da vontade privada, as organizações públicas são regidas pela supremacia do interesse público e pela obrigação da continuidade da prestação do serviço público;
- b) o controle social é requisito essencial para a administração pública contemporânea em regimes democráticos, o que implica garantia de transparência de suas ações e atos; e institucionalização de canais de participação social, enquanto as organizações privadas estão fortemente orientadas para a preservação e proteção dos interesses corporativos (dirigentes e acionistas);
- c) a administração pública não pode fazer distinção de pessoas, que devem ser tratadas igualmente e com qualidade. O tratamento diferenciado restringe-se apenas aos casos previstos em lei. Por outro lado, as organizações privadas utilizam estratégias de segmentação de mercado, estabelecendo diferenciais de tratamento para clientes preferenciais;
- d) as organizações privadas buscam o lucro financeiro e formas de garantir a sustentabilidade do negócio. A administração pública busca gerar valor para a sociedade e formas de garantir o desenvolvimento sustentável, sem perder de vista a obrigação de utilizar os recursos de modo eficiente;
- e) a atividade pública é financiada com recursos públicos, oriundos de contribuições compulsórias de cidadãos e empresas, os quais devem

ser direcionados para a prestação de serviços públicos e a produção do bem comum. A atividade privada é financiada com recursos de particulares que têm legítimos interesses capitalistas;

- f) a administração pública tem como destinatários de suas ações os cidadãos, sujeitos de direitos, e a sociedade, demandante da produção do bem comum e do desenvolvimento sustentável. A iniciativa privada tem como destinatários de suas ações os clientes atuais e os potenciais;
- g) o conceito de partes interessadas no âmbito da administração pública é ampliado em relação ao utilizado pela iniciativa privada, pois as decisões públicas devem considerar não apenas os interesses dos grupos mais diretamente afetados, como, também, o valor final agregado para a sociedade;
- h) a administração pública tem o poder de regular e gerar obrigações e deveres para a sociedade, assim, as suas decisões e ações normalmente geram efeitos em larga escala para a sociedade e em áreas sensíveis. O Estado é a única organização que, de forma legítima, detém este poder de constituir unilateralmente obrigações em relação a terceiros;
- i) a administração pública só pode fazer o que a lei permite, enquanto a iniciativa privada pode fazer tudo que não estiver proibido por lei. A legalidade fixa os parâmetros de controle da administração e do administrador, para evitar desvios de conduta.

A importância destacada em relação à gestão abrangeu destaque especial a partir da manifestação da era moderna (SANTOS, 2007). O controle do espaço natural e das pessoas formaria o desenvolvimento e a inovação das classes sociais. Distintos estudos proporcionam considerações de que o conceito antigo

de gestão está mais vinculado às formulações teóricas de Taylor, com a sua organização científica do trabalho e de Fayol. Este, em 1916, apresentou a obra intitulada *Administration Industrielle Etgénérale*, na qual identifica 14 princípios de eficácia produtiva, dentre as quais: autoridade, disciplina, obediência, hierarquia, bondade, equidade, boa vontade, entre outras. Conforme o autor, Gestão é o cerne de uma organização e gerir é prever, planejar, organizar, comandar, coordenar e controlar.

Para Seiffert (2003) os termos ordenamento, manejo e administração integram a gestão e não são sinônimos de gestão. Porém, em relação ao meio ambiente, todas as atividades técnicas que permitem o uso apropriado dos recursos naturais ou manejo ambiental, são considerados como gestão ambiental. Segundo Carrasco (2006), o termo gestão tem a sua origem no termo da língua inglesa *management*, que corresponde a um conceito de origem empresarial e significa dirigir e controlar a execução de atividades tanto administrativas como técnicas e busca alcançar determinadas técnicas. Na perspectiva dessa autora, as atividades de tipo administrativo estão relacionadas aos aspectos de planejamento, controle, financiamento, supervisão e às atividades que fornecem ferramentas para a execução das atividades técnicas.

No transcurso da história organizativa, a conveniente característica das organizações partiu deliberando sua configuração exclusiva de administração. Do mesmo modo, a administração empresarial permaneceu mais determinada pela proposição gerencial de Taylor, a administração industrial se aproximou com a proposição teórica de Fayol e a administração pública foi protagonizada por Wiloughby. Essa convergência à definição de distintas naturezas administrativas deu ascendência ao denominado princípio da especificidade no campo administrativo, o qual distinguiu fortemente também, ao longo dos anos, a administração da educação, como campo de matéria e atividade profissional. A produção do conhecimento, conseqüentemente, foi estimulada no domínio da

administração industrial, primeiramente estimulada pela moral protestante, explanada na sociologia weberiana; na subsequência, pela sua teoria da burocracia e, em seguida, pelo ponto de vista comercial da administração de negócios (SANTOS, 2007).

Para Gomes (2006), a gestão das instituições educacionais precisa abandonar o estilo tradicional de administrar (taylorismo-fordismo) para um estilo denominado toyotismo (da empresa japonesa Toyota) ou qualidade total que tem na descentralização, na participação, na ênfase no resultado dos produtos e na avaliação das instituições, a maneira de tratar os problemas da educação. Segundo esse autor, os governos mantêm o controle central das instituições educacionais, a administração destas e principalmente a avaliação destas, sendo que o discurso da descentralização é voltado para transformar as instituições educacionais em um quase mercado, que significa desenvolver uma cultura organizacional controlada pelo consumidor ou usuário da mesma.

Se, em seu procedimento evolutivo, o conceito de gestão se desdobrou em diferentes configurações de organização social, como, por exemplo, a organização escolar, sua origem desvenda sua junção umbilical com as teorias econômicas, que, individualmente em sua acepção clássica, consagraram-se como a grande mola mestra do capitalismo industrial da fase taylorista/fordista. Só algumas décadas depois, imediatamente na segunda metade do século XX, é que surge na contestação da gestão uma vertente teórica que remete à percepção de gestão participativa. Nesse ponto de vista, o administrador deve proferir os diversos segmentos abrangidos no processo para que se organizem e, de forma coletiva compartilhada, envolvam-se numa discussão/atuação para a constituição de uma coletividade mais igualitária e social (GOMES, 2006).

Quanto ao conceito de gestão escolar, Oliveira (2005), elaborou duas matrizes teórico-filosóficas, com configurações bem distintas: a concepção técnico-racional e a concepção sociocrítica. Para esse autor, essas duas

percepções de organização e gestão educacional concebem as principais vertentes teórico-metodológicas instauradoras da lógica político-organizativa que desencadeia e sustenta o debate pertinente à gestão no âmbito educacional.

Para melhor compreender os fundamentos constituintes de uma e de outra concepção, recorreu-se também aos estudos de Oliveira (2005), o que representa suas respectivas características:

- a) concepção teórico-racional com centralização de poder (ênfase à subordinação e hierarquização), visão tecnicista da escola, administração regulada (rigidez nas normas e procedimentos), prescrição detalhada de funções e tarefas (divisão técnica do trabalho), comunicação linear e vertical, priorização das tarefas sobre as pessoas;
- b) concepção sociocrítica – nesta matriz são conformadas três tendências não antagônicas, mas com aspectos diferenciados na forma, sem comprometer a essência que lhes atribui unidade.

A primeira tendência é a autogestionária. Estabelece vínculos entre as formas de gestão interna e as de autogestão social, prima pelas decisões coletivas (despreza qualquer forma de autoridade e poder), dá ênfase à auto-organização do grupo, recusa normas e qualquer sistema de controle (a responsabilidade é coletiva), prioriza o poder instituinte pela participação e enfatiza menos as tarefas e mais as inter-relações.

A segunda tendência é a interpretativa, que considera a escola uma realidade social subjetiva, privilegia a ação organizadora, com valores e práticas compartilhadas, dá ênfase às interpretações, aos valores, às percepções e aos significados e destaca o caráter humano, desprezando o formal e normativo. Por fim, tem-se a tendência democrático-participativa, que investe na objetividade

mediante coleta de informações, prima pelos procedimentos de acompanhamento e avaliação sistemáticos (diagnóstico, apoio, orientação, tomada de decisões), direção e avaliação coletiva (responsabilidade de todos), explicitação dos objetivos sociopolíticos e pedagógicos, articulação permanente entre direção e demais segmentos da escola e pela ênfase à qualificação e competência profissional.

Segundo Oliveira et. al., (2000) a inclusão da questão ambiental em todos os planos de ensino aparece como uma probabilidade de engajamento entre professores e alunos em circunstâncias de ensino-aprendizagem. A problematização pode ser mais naturalmente alcançada, por envolver questões essenciais na esfera singular e letiva. Conforme a Política Nacional de Educação Ambiental, introduzida pela Lei nº 9.795/99, no ensino superior é facultada a concepção de disciplinas nas áreas voltadas aos aspectos metodológicos da Educação Ambiental (EA), nos cursos de pós-graduação e de extensão.

Do Programa de Ambientalização Curricular do Ensino Superior, financiado pela Comissão Europeia, uma perspectiva promissora seria requerer procedimentos de interferência nas práticas formativas com o desígnio de introduzir modificações no currículo. Isto estimularia o futuro profissional a atuar como agente de mudanças em relação aos aspectos ambientais. O domínio mais limitado pelo qual o processo de ambientalização pode ocorrer é a interferência em uma disciplina, podendo se expandir para toda a grade curricular de um determinado curso de graduação. Pode lidar com os projetos de pesquisa e extensão e abranger toda a instituição de ensino (GARCÍA, 2001).

2 OBJETIVOS GERAIS

- a) Explorar a amplitude e características da Gestão Ambiental nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.
- b) Estudar a magnitude e características da Formação Ambiental, da Preocupação Ambiental e da Ambientalização Curricular⁵ no IF Goiano, Campus Rio Verde.

⁵ De acordo com pesquisadores da Rede de Ambientalização Curricular do Ensino Superior (ACES), as características de um curso ambientalizado são: 1. Compromisso para a transformação das relações sociedade-natureza; 2. Complexidade; 3. Ordem disciplinar (flexibilidade e permeabilidade); 4. Contextualização local-global-local e global-local-global; 5. Considerar o sujeito na construção do conhecimento; 6. Considerar os aspectos cognitivos e afetivos das pessoas; 7. Coerência e reconstrução entre teoria e prática; 8. Orientação de cenários alternativos; 9. Adequação metodológica, 10. Espaços de reflexão e participação democrática. (JUNYENT et al. 2003); (OLIVEIRA; FREITAS, 2003 apud ZUIN, 2008, p. 6).

3 CAMINHO METODOLÓGICO

3.1 Metodologia descritiva quantitativa

As etapas gerais utilizadas para elaboração dos questionários tomou como exemplo o desenho para constituição de questionários desenvolvida segundo teoria proposta por Colón (2003), conforme Figura 2.

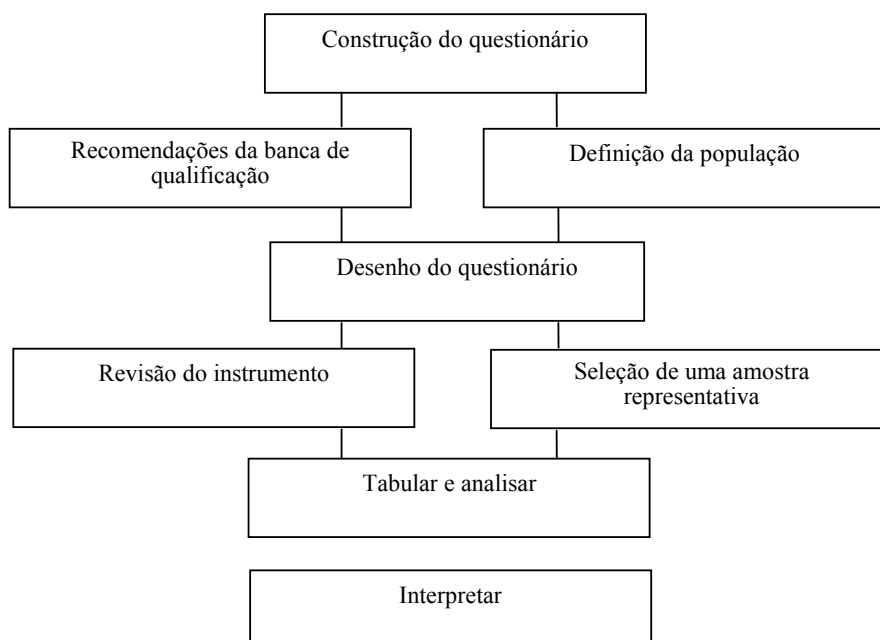


Figura 2 Etapas para a construção de questionário para pesquisa quantitativa
Fonte: Adaptado de Colón (2003)

Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2006) os questionários podem ter finalidade ou alcance descritivo ou correlacional causal. Quando é descritivo, pretende-se caracterizar a população em função das variáveis selecionadas. Adicionalmente, os questionários descritivos podem ser úteis para encontrar informações que estimulem novas explicações, estabelecer a validade de um princípio, relacionar diferentes tópicos ou questões em um âmbito ou uma

proposição, reafirmar ou construir teoria e hipóteses geradas por meio de outros desenhos e desenvolver teoria e hipóteses para novas áreas de conhecimento ou campos de pesquisa.

Foram utilizados para a coleta de dados, questionários para os Capítulos I, II e III, uma vez que consistiram em um conjunto de perguntas a respeito de uma ou mais variáveis medidas. Os questionários foram administrados de diferentes formas: direcionados de maneira individual e direcionados para grupos pequenos ou médios. Os questionários foram utilizados em uma amostra do universo, do tipo probabilística, porque se pretendeu generalizar estatisticamente os resultados da amostra para a população. Para a obtenção dos dados do Capítulo IV, foram calculados o grau de ambientalização curricular por intermédio da determinação percentual (%) dos créditos que possuíam as disciplinas ambientalizadas em relação ao total de créditos (obrigatórios e optativos) que compunham os planos de ensino e matriz curricular de 10 cursos de graduação do IF Goiano, Campus Rio Verde.

Em função do desenvolvimento de um questionário ou escala de medida, foram avaliados a confiabilidade⁶ e a validade. A validade avaliou o grau em que a amostra constituiu um exemplo adequado da característica que se pretendeu mensurar.

⁶ A confiabilidade do Questionário de Formação Ambiental representada pelo coeficiente Alfa de Cronbach superior a 0,6 reflete a aceitação geral para as definições de Formação Ambiental. O questionário mostra-se ser de fácil compreensão pelos sujeitos entrevistados. Significa que o instrumento tem a capacidade de produzir resultados semelhantes em momentos diferentes. Isso atesta que o questionário da versão para a língua portuguesa apresenta aplicabilidade para medir e avaliar os efeitos das intervenções educativas relacionadas à Formação Ambiental. Além disso, significa que o questionário foi compreendido de forma objetiva, rápida e de fácil interpretação pelos estudantes avaliados na amostra.

Foi obtida através dos índices originários do coeficiente KMO⁷ de Kaiser-Meyer-Olkin, conforme Kaiser (1970) e do teste de esfericidade de Bartlett⁸, segundo Bartlett (1954).

Para se verificar a validade de conteúdo, os questionários sobre preocupação ambiental, formação ambiental e análise da gestão ambiental nos IF foram avaliados pelos professores da banca de qualificação, que sugeriram modificações necessárias para melhor compreensão dos mesmos.

A confiabilidade dos questionários foi obtida por meio do índice de confiabilidade Alfa de Cronbach (CRONBACH, 1951).

A análise dos dados foi realizada com o apoio do pacote estatístico SPSS® 11.5 (Statistical Package for Social Science) for Windows®, do programa estatístico R.2.10.1. e do programa Microsoft Office Excel 2007.

Uma das pretensões da proposta da pesquisa experimental descritiva foi descrever uma série de fenômenos, estudar sua estrutura e organizar as coerências que os determinam. A metodologia utilizada foi necessariamente descritiva. Intrinsecamente a esta metodologia, o questionário exibiu-se como o método mais eficiente para se conseguir a averiguação desejada de um número amplo de sujeitos. As ferramentas de levantamento de dados empregados para

⁷ A consistência geral dos dados pode ser aferida pelo método de Kayser-Mayer-Olkin, calculando-se o índice conhecido como KMO. Por esse método, compara-se a magnitude dos coeficientes de correlação observados com os coeficientes de correlação parcial, obtendo-se o índice KMO. Este índice é calculado do seguinte modo: $KMO = \frac{\sum \sum r_{ij}^2}{(\sum \sum r_{ij}^2 + \sum \sum a_{ij})}$, com $i \neq j$. O resultado será um número entre zero e um, sendo tanto melhor o índice quanto mais próximo de um. É muito útil quando o tamanho da amostra é pequeno, segundo teoria proposta por Maroco (2007).

⁸ O teste de esfericidade de Bartlett estima os coeficientes das pontuações fatoriais. As pontuações resultantes possuem uma média de 0,00. Este valor indica que as correlações entre as variáveis são significativas. Minimiza-se a soma de quadrados dos fatores únicos sobre o nível das variáveis. Prova a hipótese nula: a matriz das correlações se ajusta entre as variáveis. Logo o determinante da matriz é 1. Quando se aceita a hipótese nula ($p > 0,05$), significa que as variáveis não estão intercorrelacionadas e, portanto, não existe sentido desenvolver uma análise fatorial. É muito útil quando o tamanho da amostra é pequeno, segundo teoria de Vergara e Santiago (2006).

alcançar a informação correspondeu a dois questionários simplificados para uma escala de atitudes. A proposta de pesquisa foi considerada um estudo de caso. A proposta se concentrou em:

- a) analisar qual é o nível ou modalidade de uma ou diversas variáveis para um momento determinado.
- b) avaliar uma situação, comunidade, evento, fenômeno ou contexto em um espaço determinado.
- c) determinar quais foram as possíveis relações entre um conjunto de variáveis em um determinado momento, em um tempo único. Seu propósito foi descrever variáveis e analisar sua incidência e inter-relação em um determinado momento. Ao explorar a situação não experimental, conseguiu-se obter uma perspectiva cujos resultados foram exclusivamente válidos para o tempo e lugar em que foi realizado o estudo. Os dados foram coletados uma única vez.

A proposta de pesquisa foi alicerçada sobre o desenho transeccional descritivo, cujo objetivo foi indagar a incidência das modalidades ou níveis em uma ou mais variáveis da população. A pesquisa analisou e descreveu variáveis de um grupo de pessoas ou estudantes, situações, contextos, fenômenos e comunidade. Foi um estudo claramente descritivo e as hipóteses estabelecidas foram de igual forma descritivas. Para o desenho da investigação transeccional descritiva, considerou-se um grupo de pessoas (alunos e servidores públicos) para as variáveis gênero, idade, cursos de graduação, formação ambiental, atitude ambiental, entre outros.

1.2 Metodologia descritiva qualitativa

Para os objetivos estabelecidos para o Capítulo IV, foram realizados conjuntamente seu propósito e desenho, que significaram duas sucessões que na aplicação se desenvolveram interdependentemente. O pesquisador aplicou a instrumentação de coleta de dados e colocou em ação o método científico desenvolvido.

A categorização e a codificação dos dados qualitativos procuraram estabelecer os elementos básicos de significação que foram alcançados dos textos dos questionários respondidos a partir das entrevistas realizadas. O desenvolvimento supôs um exercício de contração metódico, e se justificou por identificar as unidades do texto de forma reduzida e demonstrativa (Figura 3).

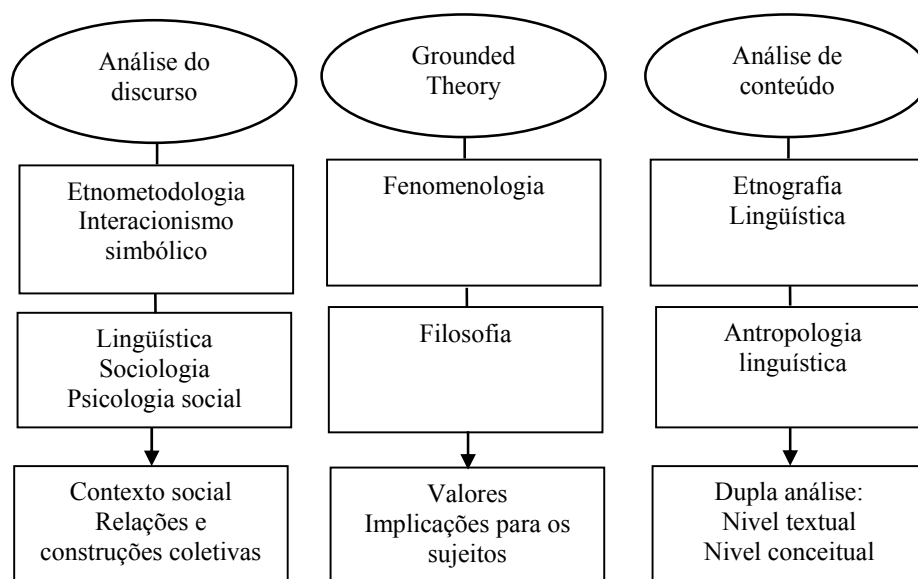


Figura 3 Fundamentos de análise para a metodologia qualitativa
Fonte: Adaptado de Ceacero (2006)

Como problema geral de pesquisa, pretendeu-se verificar se a gestão ambiental praticada nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia preencheu os requisitos da sustentabilidade.

As hipóteses gerais para a pesquisa foram:

- a) Hipótese nula H_{01} : não há gestão ambiental nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia que preencha os requisitos da sustentabilidade.
- b) Hipótese alternativa H_{01} : há gestão ambiental nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia que preencha os requisitos da sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

AMARAL, C. T. do; OLIVEIRA, M. A. M. Educação profissional: um percurso histórico até a criação e desenvolvimento dos cursos superiores de tecnologia. In: FIDALGO, F.; OLIVEIRA, M. A.; FIDALGO, N. L. R. **Educação Profissional e a Lógica das Competências**. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

ARAUJO, P. O. L. C. **Metodologia para adequação das escolas agrotécnicas à legislação ambiental**. 2009. 162 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009.

BARBOSA, L. C. A.; PIRES, D. X.; ZANON, A. M. Presença da temática ambiental em currículos de cursos técnicos da área de agropecuária: análise nas instituições públicas de mato grosso. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 24, p. 474-489, jan./jul. 2010. Disponível em: <www.remea.furg.br/edicoes/vol24/art32v24.pdf>. Acesso em: 7 set. 2010.

BARTLETT, M. S. A norte of the multiplying factors for various chi square approximations. **Journal of the Royal Statistical Society: series B**, statistical methodology, Oxford, v. 16, n. 1, p. 296-298, 1954.

BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, E. C. Educação ambiental: disciplina versus tema transversal. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 24, p. 173-185, jan./ jul. 2010. Disponível em: <www.remea.furg.br/indvol24.php>. Acesso em: 8 nov. 2010.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988. 168p.

BRASIL. Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 abr. 1997. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 13 dez. 2009.

BRASIL. Decreto nº 2.209, de 18 de abril de 1997. Autoriza o aumento do capital social e altera o art. 7º do Estatuto da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, aprovado pelo Decreto nº 1.808, de 7 de fevereiro de 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 abr. 1997. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 13 dez. 2009.

BRASIL. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 jul. 2003. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 13 dez. 2009.

BRASIL. Decreto nº 5.159, de 28 de julho de 2004. Aprova a estrutura regimental e o quadro demonstrativo dos cargos em comissão e das funções gratificadas do Ministério da Educação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 29 jul. 2004. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 13 dez. 2009.

BRASIL. Decreto nº 5.205, de 14 de setembro de 2004. Regulamenta a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, que dispõe sobre as relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 set. 2004. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 13 dez. 2009.

BRASIL. Decreto nº 5.224, de 1 de outubro de 2004. Dispõe sobre a organização dos Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 4 out. 2004. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 13 dez. 2009.

BRASIL. Decreto nº 5.225, de 1 de outubro de 2004. Altera dispositivos do Decreto nº 3.860, de 9 de julho de 2001, que dispõe sobre a organização do ensino superior e a avaliação de cursos e instituições, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 4 out. 2004. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 13 dez. 2009.

BRASIL. Decreto nº 5.378, de 23 de fevereiro de 2005. Institui o Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GesPública). Brasília, DF, 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 fev. 2005. Disponível em: <www.presidencia.gov.br> Acesso em: 12 dez. 2009.

BRASIL. Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 29 nov. 1968. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 13 dez. 2009.

BRASIL. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 ago. 1971. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 13 dez. 2009.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Estabelece os instrumentos que assegurem o direito ao meio ambiente equilibrado, tais como: avaliação do impacto ambiental, o licenciamento ambiental e a revisão de atividades poluidoras, o zoneamento e a fiscalização ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2 set. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 5 dez. 2009.

BRASIL. Lei nº 7.044, de 18 de outubro de 1982. Altera dispositivos da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, referentes à profissionalização do ensino de 2º grau. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 out. 1982. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 13 dez. 2009.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 13dez. 2009.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 dez. 2008. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 13 dez. 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. **Censo da educação superior 2008**: (dados preliminares) resumo Técnico. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/censo/2008/resumo_tecnico_2008_15_12_09.pdf>. Acesso em: 29 out. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Concepção e diretrizes, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia**. PDE. Brasília, 2008a. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso: 12 nov. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Rede federal de educação profissional e tecnológica**. Brasília, 2008b. Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/index.php>>. Acesso em: 12 nov. 2010.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Gespública:** programa nacional de gestão pública e desburocratização. Brasília, 2009. Disponível em: <www.gespublica.gov.br> Acesso em: 12 dez. 2009.

BRASIL. Parecer nº 16, de 26 de novembro de 1999. Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível técnico. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 nov. 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1999/pceb016_99.pdf>. Acesso em: 16 out. 2010.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 04/99, de 8 de dezembro de 1999. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 dez. 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/tecnico/legisla_tecnico_resol0499.pdf>. Acesso em: 16 out. 2010.

CARRASCO, S. C. P. **Diagnóstico do estado ambiental e elaboração de um modelo de gestão ambiental para a piscicultura do município de castilla La nueva (meta Colômbia)**. 2006. 160 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

CEACERO, D. C. **Los órganos unipersonales territoriales de gestión académica en la universidad:** contexto, problemáticas y propuestas de mejora. 2006. 788 f. Tese (Doutorado em Pedagogia Aplicada) - Universidade Autônoma de Barcelona, Barcelona, 2006.

COLÓN, A. O. El cuestionario en la detección de necesidades formativas de las personas adultas desde la perspectiva del profesorado. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, p 1-17, 2003. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/deloslectores/456Ortiz.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2010.

CORDÃO, F. A. A Educação profissional no Brasil. In: PROGRAMA DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS EM EDUCAÇÃO – PUC São Paulo (Org.) **Ensino médio e ensino técnico no Brasil e em Portugal:** raízes históricas e panorama atual. São Paulo: Autores Associados, 2005. p. 43-109.

CRONBACH, L. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, Williamsburg, v. 16, n. 3, p. 297-37 Sept. 1951.

CUNHA, L. A. **Educação e desenvolvimento social no Brasil**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

CUNHA, L. A. C. **Política educacional no Brasil**: a profissionalização no ensino médio. Rio de Janeiro: Eldorado Tijuca, 1981.

FIORILLO, C. A. P. Tutela do meio ambiente em face de seus aspectos essenciais: os fundamentos constitucionais do Direito Ambiental. In: MILARÉ, Edis (Coord). **Ação civil pública**: Lei 7.347/85 - 15 anos. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001. p. 104.

GOMES, W. C. **Avaliação institucional**: gestão do programa de avaliação institucional das universidades brasileiras-paiub. 2006. 222 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação Superior) – Universidade Federal do Maranhão, São Luiz, 2006.

GARCÍA, M. C. **La ambientalización de la universidad**. 2001. 610 f. Tese (Doutorado em Educação Ambiental) - Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, 2001.

JUNYENT, M.; GELI, A.M.; ARBAT, E. (Eds.). **Ambientalización curricular de los estudios superiores**: proceso de caracterización de la ambientalización curricular de los estudios superiores 2. Girona: Universitat de Girona-Red ACES, 2003.

KAISER, H. F. A second generation little jiffy. **Psychometrik**, Williamsburg v. 35, n. 4, p. 401-405, Dec. 1970.

KUENZER, A. Z. Educação profissional: categorias para uma nova pedagogia do trabalho. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 19-29, maio/ago. 1999.

KUENZER, A. Z. **Ensino de 2º grau**: o trabalho como princípio educativo. São Paulo: Cortez, 1988.

MAROCO, J. **Análise estatística com utilização do spss**. 3. ed. Lisboa: Sílabo, 2007. 822 p.

MILARÉ, E. Tutela jurídico civil do ambiente. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 0, n. 0, p. 26-72, 1995.

MORAES, M. C. **Sentipensar sob o olhar autopoietico**: estratégias para reencantar a educação. São Paulo: PUC/SP, 2001. Disponível em: <http://www.ub.es/sentipensar/pdf/sentipensar_autopoietico.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2010.

MOURÃO, A. R. B. Universidade tecnológica versus instituto federal de educação, ciência e tecnologia: contextualizando a discussão. Em: **SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**, 2., Belo Horizonte: DRI/CEFET-MG, 2010. Disponível em: < www.senepet.cefetmg.br>. Acesso em: 10 dez. 2009.

OLIVEIRA, M. M. O articulista Florestan Fernandes: democracia e educação em tempos de neoliberalismo. In: FÁVERO, Osmar. (Org.) **Democracia e educação em Florestan Fernandes**. Campinas: Autores Associados, 2005. p. 149-200.

OLIVEIRA, H. T. et al. A educação ambiental na formação inicial de professores. In: **REUNIÃO ANUAL DA ANPED**, 23., Caxambu, 2000. **Anais...** Caxambu: ANPED, 2000.

PACHECO, E. M.; PEREIRA, L. A. C.; SOBRINHO, M. D. Educação profissional e tecnológica: das escolas de aprendizes artífices aos institutos federais de educação, ciência e tecnologia. **Revista T & C Amazônia**, Manaus, v. 1, n. 61, p. 1-7, fev. 2009. Disponível em: <<http://www.portal.fucapi.br>>. Acesso em: 29 fev. 2010.

PEREIRA, H. J. **Os novos modelos de gestão: análise e algumas práticas em empresas brasileiras**. 1995. 250 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1995.

PIRES, L. L. A. **A formação do trabalhador em instituições tecnológicas: diferentes propostas de um mesmo caminho**. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 30., Caxambu, 2007. **Anais...** Caxambu: Anped, 2007.

ROCHA, E. M. P. **Educação ambiental na história de araxá: 1950-2000**. 2008. 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2008.

ROMANELLI, O. O. **História da educação no Brasil (1930/1973)**. 20. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodología de la investigación**. México: McGraw Hill, 2006. 850 p.

SANTOS, I. C.; RODRIGUEZ Y RODRIGUEZ, M. V. R. Evolução do modelo de gestão. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 4., Niterói, 2008. **Anais...** Niterói: UFF, 2008. Disponível em:<www.latec.uff.br/cneg/anais.pt-br.php>. Acesso em: 5 dez. 2009.

SANTOS, M. P. **A gestão escolar na perspectiva democrática:** elementos teóricos e instrumentos institucionais de gestão a partir da Constituição Federal de 1988. 2007. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Maranhão, São Luis, 2007.

SEIFFERT, W. Q. **Modelo de planejamento para a gestão territorial da carnicultura marinha.** 2003. 231 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SILVA, L. M. **Gestão em auditoria e perícia ambiental.** 2009. 89 f. Monografia (Especialização em Direito Público) - Faculdades do Vale do Juruena, Juína, 2009.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A Gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 503-515, set./dez. 2006.

VELLOSO, C. M. da S. **Dos direitos sociais na Constituição do Brasil.** Madri: Universidade Carlos III, 2003. Palestra.
Disponível:<http://www.ufnnet.br/~tl/otherauthor/works/dpr0027/velloso_carlos_dos_direitos_sociais_na_cf.pdf>. Acesso em: 24 fev/2011.

CAPÍTULO 1 ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL NOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

O capítulo I está em formato de artigo e será encaminhado para submissão do Periódico Científico **Revista Cerne**

RESUMO

O objetivo do Capítulo I foi analisar práticas de gestão ambiental nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Com base na avaliação do grau de implementação de determinadas vertentes e práticas de gestão ambiental foi traçado o perfil ambiental dos IF. As práticas de gestão ambiental são ferramentas que permitem às organizações melhorar o seu desempenho. Um comportamento eco-eficiente otimiza o uso dos recursos e evita a produção de resíduos, permitindo poupanças significativas. Um bom desempenho ambiental evita custos resultantes da aplicação do princípio do poluidor-pagador. Este trabalho constituiu uma base de apoio aos diversos Campi dos IF, sugerindo quais as vantagens de recorrer a práticas de gestão ambiental, de forma a aumentar o desempenho ambiental nestas instituições públicas de ensino, pesquisa e extensão. Concluiu-se que não há gestão ambiental nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia que preencha os requisitos da sustentabilidade e que o Índice de Avaliação Ambiental dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IADAIFE) para 4 Campi foi muito fraco e para 78 Campi foi fraco.

Palavras-chave: Gestão ambiental. Desempenho ambiental. Institutos Federais de Educação. Ciência e Tecnologia.

**ANALISIS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN FEDERAL
INSTITUTE OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY**

ABSTRACT

The purpose of Chapter I was to analyze environmental management practices in the Federal Institutes of Education, Science and Technology (FI). Based on the assessment of the degree of implementation of certain aspects and environmental management practices was traced the environmental profile of the FI. The environmental management practices are tools that enable organizations to improve their performance. A behavioral eco-efficient use of its resources and prevent waste generation, enabling significant savings. Good environmental performance avoids costs resulting from the application of the polluter-pays principle. This work provided a baseline to support several of FI Campuses, suggesting the advantages of using environmental management practices in order to improve environmental performance in these public institutions of education, research and extension. It was concluded that no environmental management in the Federal Institutes of Education, Science and Technology that meets the requirements of sustainability and the Environmental Evaluation Index of the Federal Institutes of Education, Science and Technology (EEIFIEST) for 4 Campuses was very weak and 78 Campuses was weak.

Keywords: Environmental management. Environmental performance. The Federal Institutes of Education, Science and Technology.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Nogueiro (2008), os métodos de gestão ambiental são elementos por meio dos quais as organizações podem melhorar o seu desempenho. Segundo esse autor, um procedimento eco-eficiente reduz o uso dos recursos e impede a produção de resíduos, conseguindo poupanças significativas.

O conceito de gestão ambiental pública ressalta o aspecto conciliador do Estado quanto às questões ambientais. Assim declara Floriano (2007, p. 2):

Gestão ambiental pública é um processo de mediação desinteresses e conflitos entre atores sociais que agem sobre os meios físico-natural e construído. Este processo de mediação define e redefine, continuamente, o modo como os diferentes atores sociais, através de suas práticas, alteram a qualidade do meio ambiente e também, como se distribuem na sociedade os custos e os benefícios decorrentes da ação destes agentes.

Na perspectiva desse autor, com as diretrizes da Agenda 21, da Declaração do Rio de 1992, e com o conceito de sustentabilidade de Carlowitz⁹, entende-se que as políticas públicas de gestão ambiental devem ter como objetivo não só a gestão de recursos para proteger o ambiente natural, mas, principalmente, servir como orientação na solução de conflitos sociais que envolvam questões ambientais, tendo em vista o bem estar social e a conservação de recursos para as futuras gerações.

Esse autor também comenta que gestão ambiental privada é parte integrante do sistema de gestão global de uma organização e constitui-se em um

⁹ GROBER, Ulrich. Von Kursachsen Nach Rio. Ein Lebensbild über den Erfinder der Nachhaltigkeit Hannß Carl Edler von Carlowitz und die Wegbeschreibung eines Konzeptes.

processo administrativo, dinâmico e interativo de recursos, que tem como finalidade equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades socioeconômicas e ajudar a proteger a saúde humana, através da formulação de uma política e objetivos que levem em conta os requisitos legais e as informações referentes aos impactos ambientais significativos, visando à melhoria contínua no desempenho ambiental da organização de forma a atender às necessidades de um vasto conjunto de partes interessadas e às crescentes necessidades da sociedade sobre proteção ambiental.

Gestão Ambiental (GA) é a supervisão da prática de atividades econômicas e sociais de forma a empregar de maneira racional os recursos naturais, renováveis ou não. Conforme Nogueiro (2008), a gestão ambiental deve ter em vista o uso de práticas que cubram a permanência e preservação da biodiversidade, a reciclagem das matérias-primas, a diminuição do impacto ambiental das atividades humanas e o cumprimento da legislação ambiental sobre os recursos naturais. Segundo o autor, completa também a estrutura de conhecimentos pertinentes à gestão ambiental as técnicas para a recuperação de áreas degradadas, técnicas de reflorestamento, procedimentos para a exploração sustentável de recursos naturais, e o esboço de riscos e impactos ambientais para a estimação de novos empreendimentos ou ampliação de atividades produtivas e educacionais.

A Constituição Federal Brasileira (CF) de 1988 aborda em artigos distintos a alçada para legislar e a competência para administrar o meio ambiente. O artigo 23 da CF apresenta:

É competência comum da União, estados e municípios:

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas.

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora.

A gestão ambiental vem ganhando espaço crescente no meio empresarial. O desenvolvimento da consciência ecológica em diferentes camadas e setores da sociedade mundial acaba por envolver também o setor da educação (VAZ; FAGUNDES; KACHBA, 2008). Ela classifica as atividades humanas para que estas acarretem o mínimo de impacto sobre o meio ambiente, desde a preferência das melhores técnicas até o implemento da legislação ambiental e a alocação correta de recursos humanos e financeiros (DRUZZIAN; SANTOS, 2006). Deste modo o consumo irrefreável dos recursos naturais e a degradação do meio ambiente passaram a estabelecer atuações corretivas de ampla capacidade.

Segundo teoria proposta por Gomes (2006), a abordagem da questão ambiental em formato setorial e multidisciplinar, estudos de caráter técnico em detrimento dos aspectos epistemológicos e metodológicos dificultam a incorporação das Universidades brasileiras à dimensão ambiental e à formação de recursos humanos.

As Instituições de Ensino Superior introduziram a temática ambiental em seus diagramas de gestão a partir dos anos 1960. As primeiras experiências surgiram nos Estados Unidos, simultaneamente com as promoções de profissionais nas ciências ambientais, que se estenderam ao longo dos anos 1970.

Em agosto de 1993, na conclusão da conferência da associação das universidades comunitárias na Suécia, participantes de 400 universidades, de 47 países diferentes, focalizaram o tópico dos povos e do meio ambiente. A questão era encontrar maneiras de as universidades comunitárias, seus líderes e estudantes acoplarem aos seus projetos metodologias para responder ao desafio da sustentabilidade. A reunião na Suécia, inspirada pelos exemplos de Talloires e de Halifax, e decepcionada pela fraca presença das universidades na Agenda 21, adicionou sua voz àquela mundial, que é concernida sobre a degradação do

meio ambiente e o aumento da pobreza (THE SWANSEA DECLARATION, 1993).

De acordo com Barata, Gomes e Cligerman (2007), existe a necessidade de se implantar um sistema de gestão ambiental nos órgãos da administração pública. Esses autores expõem alguns argumentos de caráter econômico, referentes aos benefícios obtidos por iniciativas privadas que adotaram critérios de eco-eficiência que, em si, seriam suficientes para justificar a implantação de uma política efetiva de gestão ambiental nas instituições públicas. Destaca-se a relevância da criação da Agenda Ambiental na Administração Pública, que pretendeu instaurar uma nova cultura institucional, visando à mobilização dos servidores para a otimização dos recursos, para o combate ao desperdício e para a busca de uma melhor qualidade do ambiente de trabalho.

Para Christini, Hendrickson e Matthews (2004) existem cinco atributos que um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) deve possuir de modo a servir de apoio aos decisores:

- a) Diagramas de processo identificando as entradas e saídas de materiais e energia. O diagrama de processo é bastante importante para mostrar os passos para atingir o máximo da produção, mostrando as entradas e saídas de materiais e energia. O diagrama de processo e a lista de entradas e saídas formam a base do SGA.
- b) Quantificar os objetivos com vista ao desempenho tanto a curto como em longo prazo. Os objetivos podem levar o SGA a ser usado como uma ferramenta de benchmarking¹⁰. Com objetivos firmemente estabelecidos como uma prioridade, o SGA pode

¹⁰ Segundo Spendolini (1994), benchmarking é uma metodologia contínua e sistemática para avaliar resultados, serviços e processos de trabalho de estruturas organizacionais que são reconhecidas como representantes das melhores práticas, com o propósito de melhoria organizacional.

monitorizar o progresso, identificar os processos que podem ser direcionados para a mudança e partilhar projetos de sucesso visando sempre aos objetivos.

- c) Métodos seguros para juntar e disseminar dados ambientais. Como um objetivo em longo prazo, a base de dados do SGA terá várias características chave. Primeiro, será baseada na Internet. Segundo, a coleção de dados será uma tarefa do pessoal ligado ao ambiente, saúde e segurança. Terceiro, o sistema deve ser consistente em toda a organização. Os dados devem estar claramente definidos com unidades e técnicas de medidas específicas. Quarto, o sistema deve estar ligado a calendários e sistemas de entrega automatizada de mensagens, de forma a visar facilmente os intervenientes, por exemplo, de uma auditoria.
- d) Avaliação de risco de problemas ambientais correntes e emergentes para operações e produtos. A avaliação de risco é o ponto-chave inicial para tomar decisões com vista a alterações do processo produtivo ou introdução de novos produtos. Um exemplo de problemas ambientais emergentes é a emissão de dióxido de carbono. A ferramenta de avaliação de risco é usada para completar auditorias, definir objetivos e avaliar o progresso em direção aos objetivos.
- e) Colaboração e educação do pessoal do ambiente dentro e fora da organização. Em muitas organizações, isto afeta um pequeno número de empregados, talvez apenas um. O elemento chave de um SGA a ser usado pelos administradores é terminar com este isolamento e privilegiar a colaboração. Existem empresas que organizam um encontro anual do pessoal do ambiente, saúde e segurança dentro da organização, não só para partilhar experiências,

mas, também, para aprender sobre novas iniciativas e discutir potenciais riscos futuros. Uma atmosfera de colaboração promove, por si só, a evolução contínua do SGA.

A utilização de indicadores ambientais apresenta-se atualmente como uma ferramenta essencial na gestão e avaliação ambiental. Admite-se que os passos futuros dos indicadores ambientais passarão pela tentativa de atingir o mesmo estágio de maturidade de alguns indicadores econômicos e sociais. Mais importante do que o tipo de instrumento de gestão ambiental implementado, é focar o impacto ambiental das atividades e perceber se houve ou não melhoria de desempenho (RAMOS, 2004).

Segundo Tauchen e Brandli (2006), existem razões significativas para implantar um SGA numa Instituição de Ensino Superior, entre elas o fato de que as faculdades e universidades podem ser comparadas com pequenos núcleos urbanos, envolvendo diversas atividades de ensino, pesquisa, extensão e atividades referentes à sua operação por meio de bares, restaurantes, alojamentos, centros de conveniência, entre outras facilidades. Para esses autores, um campus precisa de infra-estrutura básica, redes de abastecimento de água e energia, redes de saneamento e coleta de águas pluviais e vias de acesso.

Bonnet (2002) realizou pesquisa numa universidade localizada na região de Bordeaux, na França, para identificar os consumos de energia e água disponíveis na instituição. Com relação ao consumo per capita de água, foi constatado que é o mais elevado, se comparado ao consumo médio das grandes cidades. Conforme o autor, o fato se agrava em virtude de parte da água consumida no Campus ser proveniente de aquíferos. Quanto ao consumo de energia, os parâmetros permaneceram semelhantes ao consumo dos habitantes das cidades, o que evidencia a necessidade de controle também desse item.

2 OBJETIVO

- a) Identificar o desempenho ambiental dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia quando analisadas as práticas de gestão ambiental.

3 PROBLEMA

3.1 Pergunta

As interrogações significativas do problema vêm demarcar a pesquisa que consistirá em avaliações. Na proposta de averiguação será considerada uma linha de indagação para diagnosticar a Gestão Ambiental nos IF brasileiros:

- a) Existe perfil ambiental nos IF, quando analisadas práticas de gestão ambiental?

4 HIPÓTESES

- a) Hipótese alternativa 1 – H_1 : Existe desempenho ambiental satisfatório nos IF, quando analisadas práticas de gestão ambiental
- b) Hipótese nula 1 – H_1 : Não existe desempenho ambiental satisfatório nos IF, quando analisadas práticas de gestão ambiental.

5 JUSTIFICATIVA

Um procedimento eco-eficiente otimiza o caráter dos recursos, impede a fabricação de resíduos e admite poupanças expressivas. Um adequado desempenho ambiental impede custos resultantes da aplicação do princípio do poluidor e pagante. A introdução destas práticas no processo de gestão global é hoje uma realidade nas empresas. O objetivo central deste capítulo foi identificar o desempenho ambiental dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia quando analisadas as práticas de gestão ambiental do Brasil, especificamente dos estados brasileiros. Para alcançar este objetivo foi desenvolvida uma verificação com utilização de questionário, o qual foi enviado a todos os Institutos Federais de Educação do Brasil, para diagnosticar métodos de gestão ambiental nesse âmbito. Com base na avaliação de práticas de gestão ambiental, foi desenhado o perfil ambiental dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia brasileiros. Esta proposta almejou organizar uma base de contribuição aos inúmeros Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia brasileiros, com a contribuição das vantagens de se recorrer a técnicas de gestão ambiental, de forma a acrescentar o desempenho ambiental nestas organizações.

6 METODOLOGIA

Como instrumento de observação indireta, foi realizada pesquisa com emprego de questionário.

A administração dos questionários foi concretizada por meio do envio para os diretores-gerais de 230 Campi dos IF. Para situações de esclarecimento de dúvidas, foram disponibilizados os contatos do autor da proposta de pesquisa.

Foram enviados inicialmente 230 questionários a 230 Campi, por correio eletrônico. Por este método de envio foram recebidos 3 questionários de apenas 3 Campi. Posteriormente, adotou-se o método de envio via correio postal. Por este método foram enviados 227 questionários a 227 Campi, impressos em papel. Foram recebidos por este método 79 questionários de 79 Campi. Com os 3 questionários recebidos por e-mail mais os 79 recebidos via correio postal, o total de questionários recebidos foi 82 (Tabela 1).

Tabela 1 Número de questionários enviados aos Campi e total de questionários recebidos

Nº de questionários enviados	Nº de Campi	Método de envio	Recebidos	Total
230	230	E-mail	03	03
227	227	Correio postal	79	79
Total geral recebido			82	82

Fonte: Dados da pesquisa

A localização dos Campi dos IF que foram implantados e estão em processo de implantação está representada na Figura 1.



Figura 1 Localização dos diversos Campi dos IF implantados e em implantação, por unidade da federação, Brasil, 2010

Fonte: Brasil, 2010.

A versão definitiva do questionário ocorreu após recomendações dos membros da banca de qualificação de Doutorado, nomeadamente no que diz respeito à compreensibilidade, clareza e aceitabilidade.

Exemplos de perguntas do questionário:

- a) Como classifica o desempenho ambiental do Campus do IF?
- b) Existe no Campus uma estrutura responsável exclusivamente pelas questões ambientais?
- c) Em caso afirmativo à questão anterior, qual a sua denominação?

6.1 Questionário práticas de gestão ambiental nos IF

O questionário sobre práticas de gestão ambiental nos IF foi elaborado de forma a permitir diagnosticar as práticas de gestão ambiental no setor alvo, permitindo conduzir ao diagnóstico de um perfil para a GA.

O questionário foi composto por 38 questões fechadas subdivididas em subitens e agrupadas em categorias. As questões foram elaboradas a partir de teoria sugerida por Nogueiro (2008). A população estatística pesquisada totalizou a escala nacional da maior parte dos IF, ou seja, 37 Instituições representadas por 230 Campi, cuja amostra foi de 82 Campi, que representa taxa de resposta de 35,65% (Tabela 2). Conforme Nogueiro (2008), considera-se 31% uma taxa de resposta adequada para este tipo de pesquisa.

Tabela 2 Taxa de resposta dos Campi dos IF

Nº de IF	População	Amostra	Resposta (%)
37	230	82	35,65

Fonte: Dados da pesquisa

6.2 Metodologia estatística

A verificação da adequação da amostra à análise fatorial foi avaliada pelo teste de esfericidade de Bartlett. O teste indica se as correlações entre as variáveis foram significativas ou não. Quando significativo ($p \leq 0,000$), indica que as variáveis dependentes quantitativas presentes no Questionário que Diagnostica Práticas de Gestão Ambiental nos IF estão intercorrelacionadas e, portanto, faz sentido desenvolver uma análise fatorial.

Foi utilizada análise descritiva para a obtenção dos resultados do questionário e produção de gráficos em relação ao percentual das respostas.

Para o cálculo do IADAIFE foi realizado cálculo com base na seleção de nove variáveis (Quadro 1).

Quadro 1 Variáveis utilizadas para o cálculo do índice IADAIIFE

X1-Existência de estrutura responsável exclusivamente pelas questões ambientais.
X2-Existência de profissional da área ambiental responsável pela GA das instalações do Campus.
X3-Existência de ações de formação para os servidores, sobre GA na Instituição.
X4-Implementação de Sistema de Gestão Ambiental.
X5-Elaboração de Relatórios Ambientais/Sustentabilidade.
X6-Utilização de Indicadores de Desempenho Ambiental.
X7-Realização de Auditoria/Diagnóstico Ambiental.
X8-Utilização de Critérios Ambientais nas Compras Públicas.
X9-Implementação da Agenda 21 Local ou outra estratégia de Desenvolvimento Sustentável.

Fonte: Adaptado de Nogueiro (2008)

Esta escala para o IADAIIFE variou entre 0 (o pior perfil ambiental) e 1 (o melhor perfil ambiental). O índice foi calculado através da seguinte equação:

$$\text{IADAIIFE} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{m}$$

onde,

P_i = Pontuação atribuída à variável i ;

n = número total de i variáveis, $i = 1, \dots, 09$

m = número total de j Campi, $j = 1, \dots, 230$

Foram estabelecidas cinco categorias para classificar o desempenho ambiental fornecido pelo IADAIIFE, numa escala de 0 a 1 (muito fraco: 0 – 0,20; fraco: 0,21 – 0,40; médio: 0,41 – 0,60; bom: 0,61 – 0,80; muito bom: 0,81 – 1).

O software utilizado para as análises foi o R.2.10.1.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A verificação da adequação da amostra à análise fatorial, avaliada pelo teste de esfericidade de Bartlett¹¹, foi considerado excelente ($p < 0,0001$). Este valor indicou que existe correlação entre as variáveis e estas são significativas. Expressa que as variáveis dependentes quantitativas presentes no Questionário que Diagnostica Práticas de Gestão Ambiental nos IF estão intercorrelacionadas e, portanto, faz sentido desenvolver uma análise fatorial. O valor significativo expressa que os 82 Campi analisados representam uma amostra aceitável.

O índice para o alfa de Cronbach do Questionário que analisa Práticas de Gestão Ambiental nos IF está especificado na Tabela 3.

Tabela 4 Índice de confiabilidade do questionário que analisou práticas de gestão ambiental nos IF

Campi (população)	N (amostra)	alfa de Cronbach	Nº de Ítems
230	82	0,5294	38

Fonte: Adaptado de Nogueiro (2008)

Foi avaliada a confiabilidade do Questionário que Diagnostica Práticas de Gestão Ambiental nos IF. A confiabilidade corresponde ao grau de coerência com o qual se mede a qualidade. Assim, analisou-se a consistência interna do questionário através do valor total do alfa de Cronbach. O resultado do alfa de Cronbach obtido para a amostra de 82 Campi está dentro do mínimo recomendado por Davis, (1964). Conforme esse autor, os critérios de

¹¹ O teste de esfericidade de Bartlett estima os coeficientes das pontuações fatoriais. As pontuações resultantes possuem uma média de 0,00. Este valor indica que as correlações entre as variáveis são significativas. Prova a hipótese nula: a matriz das correlações se ajusta entre as variáveis. Logo o determinante da matriz é 1. Quando se aceita a hipótese nula ($p > 0,05$), significa que as variáveis não estão intercorrelacionadas e, portanto, não existe sentido desenvolver uma análise fatorial. É muito útil quando o tamanho da amostra é pequeno.

recomendação de fiabilidade estimada pelo alfa de Cronbach¹² devem ser superiores a 0,50. Já Queiroga et al, estudando funções psicossociais sobre o comportamento do consumidor, encontraram alfa de Cronbach de 0,51.

Com base na avaliação do grau de implementação de determinadas vertentes e práticas de gestão ambiental foi traçado o IADAIFFE de todos os Campi. O valor dos índices do IADAIFFE variou de muito fraco a fraco. O menor valor obtido foi 0,17 (muito fraco: 0 – 0,20) e o maior valor obtido foi 0,35 (fraco: 0,21 – 0,40), conforme Tabela 5.

Tabela 5 IADAIFFE obtido para os 82 Campi dos IF analisados

Campus	IADAIFFE	Campus	IADAIFFE
Colorado do Oeste RO	0,17	Fortaleza CE	0,26
Iguatu CE	0,17	Salinas MG	0,26
Araguatins TO	0,18	São Gonçalo RJ	0,26
Nova Venécia ES	0,20	Paraíso Tocantins TO	0,26
São Luiz Cen MA	0,21	Boa Vista RR	0,26
Rio do Sul SC	0,21	Volta Redonda RJ	0,26
Catu BA	0,21	Vitória ES	0,26
BJ Itabapoana RJ	0,21	São Roque SP	0,26
Palmas TO	0,21	Paracatu MG	0,26
IFG Morrinhos 2	0,21	Uruçuca BA	0,26
Ipojuca PE	0,22	Santa Rosa RS	0,26
Rio Pomba MG	0,22	Juazeiro Norte CE	0,26
Senhor do Bonfim BA	0,22	Nova Andradina MS	0,26
São João Evangel MG	0,22	Jaraguá do Sul SC	0,27
Barbacena MG	0,22	Camboriú SC	0,27
São Luiz MA	0,22	Guarulhos SP	0,27
Alegrete 2 RS	0,22	Congonhas MG	0,27
João Pessoa PB	0,23	Rio Grande RS	0,27
Caraguatatuba SP	0,23	Colatina ES	0,27
Uberaba MG	0,23	Petrolina PE	0,27
Inhumas GO	0,23	Cáceres A MT	0,27
Camaçari BA	0,23	Rio Verde GO	0,27
Videira SC	0,23	Eunápolis BA	0,28

“continua...”

¹² Apresentado por Cronbach (1951), o coeficiente alfa de Cronbach é uma das estimativas da confiabilidade de um questionário que se aplica em uma pesquisa. Avalia a confiabilidade da pesquisa ou da análise dos itens na medição de um mesmo construto. O coeficiente varia de 0 a 1. Segundo Davis (1964), valores a partir de 0,50 são considerados aceitáveis.

Tabela 5 “conclusão”

Campus	IADAIFFE	Campus	IADAIFFE
Santa Inês BA	0,23	Porto Alegre RS	0,28
Florianóp. Cons. SC	0,23	Concórdia SC	0,28
Morrinhos GO	0,23	Sapucaia do Sul RS	0,28
Pelotas RS	0,24	Itumbiara GO	0,28
BambuÍ MG	0,24	Florianópolis SC	0,28
Ouro Preto MG	0,24	Planaltina DF	0,28
SJ Del Rey MG	0,24	Bragança Paulista SP	0,28
São Vicente MT	0,24	Alegrete RS	0,28
Parnaíba PI	0,24	Sombrio SC	0,28
Marabá PA	0,24	Uruaçu GO	0,29
Salvador BA	0,24	Picos PI	0,29
Londrina PR	0,24	Recife PE	0,29
Ceres GO	0,24	Curitiba PR	0,29
UrutaÍ GO	0,29	Caicó RN	0,32
Formiga MG	0,29	Cuiabá MT	0,32
Araranguá SC	0,30	Goiânia GO	0,32
Sobral CE	0,30	Cachoeiro Itapemi ES	0,33
Cáceres B MT	0,30	BV Cuiabá 2 MT	0,35

Fonte: Dados da pesquisa usando o software R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

Esses resultados corroboraram os obtidos por Nogueiro (2008), que após analisar a Avaliação do Desempenho Ambiental dos Municípios (ADAM) para a amostra composta por 95 Municípios de Portugal, constatou que o desempenho ambiental dos municípios portugueses foi fraco. Analisando os valores do índice ADAM, o autor verificou que o desempenho ambiental dos municípios portugueses foi muito fraco (51%) e fraco (21%). A exceção foi para os municípios da região da capital Lisboa, que apresentaram desempenho ambiental médio.

A análise de correspondência explicou 89,98% da variação total nos dois primeiros componentes. Não foi observada nenhuma característica específica nos 82 Campi avaliados que pudesse diagnosticar alguma prática ambiental nos perfis estudados (Figura 2).

Os componentes 1 e 2, ou seja, os eixos X e Y explicaram a variação encontrada. Foram necessárias todas as variáveis incluídas no modelo. Isso

significa que todas as variáveis são importantes. Não se puderam separar os Campi por algum atributo. Como exemplo, os IF 1, 2 e 3 não poderiam ser agrupados por apresentarem característica Y e os IF 4, 5, e 6 não poderiam ser agrupados por possuírem a característica Z.

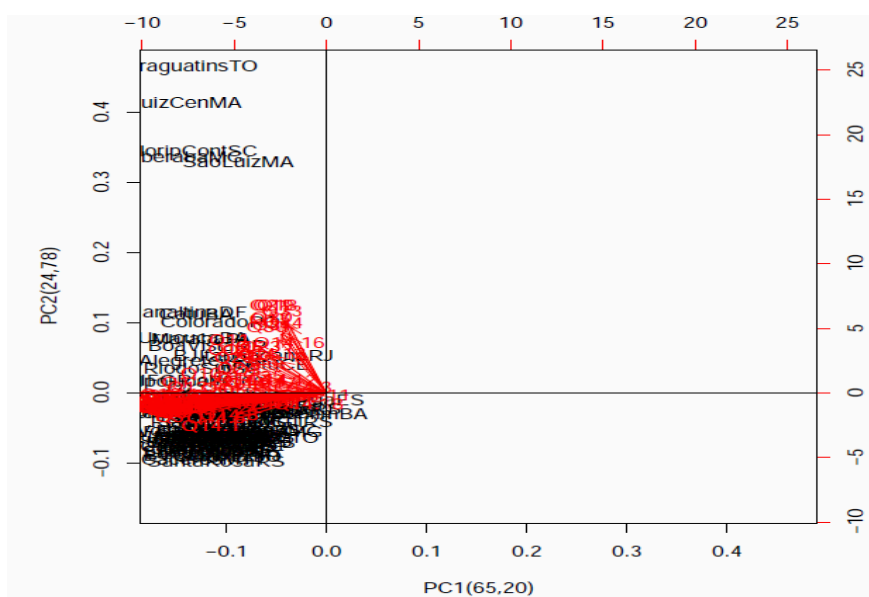


Figura 2 Resultados Biplot da análise de correspondência do questionário aplicado aos IF

Fonte: Dados da pesquisa utilizando o software R.2.10.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

A semelhança entre os IF brasileiros pode estar relacionada aos baixos valores de IADAIPE e as respostas semelhantes quanto às questões referentes aos temas que causam impacto negativo nos Campi. Perguntou-se aos entrevistados quais foram as atividades do Campus que consideraram causar mais impactos negativos para o ambiente. Solicitou-se que assinalassem as 5 atividades que considerassem mais adequadas, de um total de 18 atividades. Estas atividades foram: construção e manutenção de infra-estruturas, aplicação de produtos fitossanitários, segurança pública, gestão de espaços verdes,

atividades laboratoriais, gestão de resíduos sólidos, gestão de águas residuais, gestão dos recursos hídricos, gestão de água para consumo humano, manutenção, reparação e revisão de veículos e equipamentos, fiscalização, estudos e planejamento, prevenção e combate a incêndios florestais, prevenção e combate à poluição, armazenamento de materiais, controle do tráfego de veículos, gestão e administração, outros impactos. No presente estudo foram obtidas apenas as seguintes respostas: aplicação de produtos fitossanitários (90,9%) e segurança pública (9,1%), conforme Figura 3.

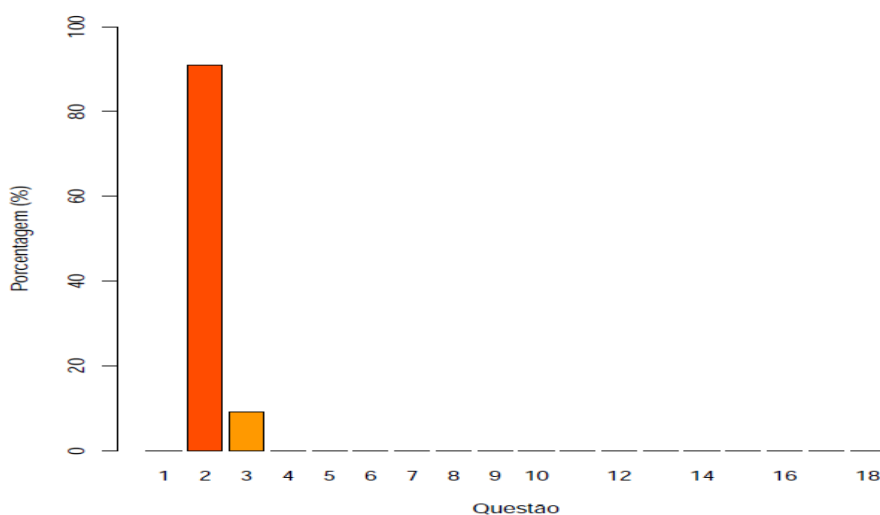


Figura 3 Resultados da variável classificação do desempenho ambiental dos Campi

Fonte: Dados da pesquisa utilizando o software R.2.10.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

Quanto às questões referentes às pressões ambientais associadas às atividades nos Campi estudados, foram obtidas respostas semelhantes, pois todos os Campi poderiam marcar quantas questões quisessem. As 8 primeiras atividades em ordem crescente, do total de 25, que os Campi consideraram causar mais impactos negativos para o meio ambiente foram: 1^a - A atividade 2:

consumo de energia elétrica (4,6%); 2ª - A atividade 19: produções de águas residuais industriais (4,6%); 3ª - A atividade 4: consumo de tonner e tinta para impressões (4,3%); 4ª - A atividade 12: produções de óleos vegetais residuais (4,3%); 5ª - A atividade 14: resíduos de construção e demolição (4,3%); 6ª - A atividade 15: produção de resíduos oriundos de equipamentos elétricos e eletrônicos (4,3%); 7ª - A atividade 11: produção de resíduos hospitalares (4,3%) e 8ª - A atividade 5: consumo dos combustíveis gasolina, óleo diesel, etanol (4,3%). As outras 17 atividades apresentaram valores inferiores a 4,3% (Figura 4).

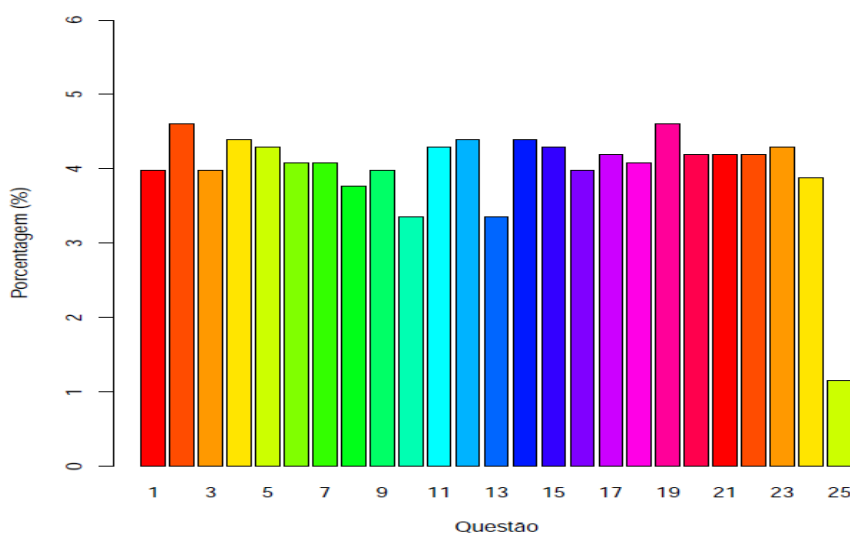


Figura 4 Resultados da variável pressões ambientais associadas às atividades dos Campi

Fonte: Dados da pesquisa utilizando o software R.2.10.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

Esses resultados obtidos foram diferentes dos obtidos por Nogueiro (2008), que após analisar as questões referentes às pressões ambientais associadas às atividades de amostra composta por 95 prefeituras municipais de Portugal, constatou que, relativamente às pressões ambientais que estiveram

associadas, direta ou indiretamente, às atividades dos municípios, foram identificadas como mais significativas: consumo de energia (85%), combustíveis (82%), papel (75%) e água (74%); produção de resíduos urbanos (79%), resíduos de construção e demolição (58%) e óleos usados (51%); produção de águas residuais domésticas (54%).

A análise descritiva das questões que foram selecionadas para formar o IADAIPE, 1,22% dos Campi não assinalaram nenhuma opção de resposta que indicasse desempenho ambiental; 13,42% dos Campi consideraram o desempenho ambiental como muito fraco; 24,40% consideraram o desempenho ambiental fraco; 41,46 % dos Campi consideraram como médio; 15,85% consideraram como bom e apenas 3,65% como muito bom (Figura 5).

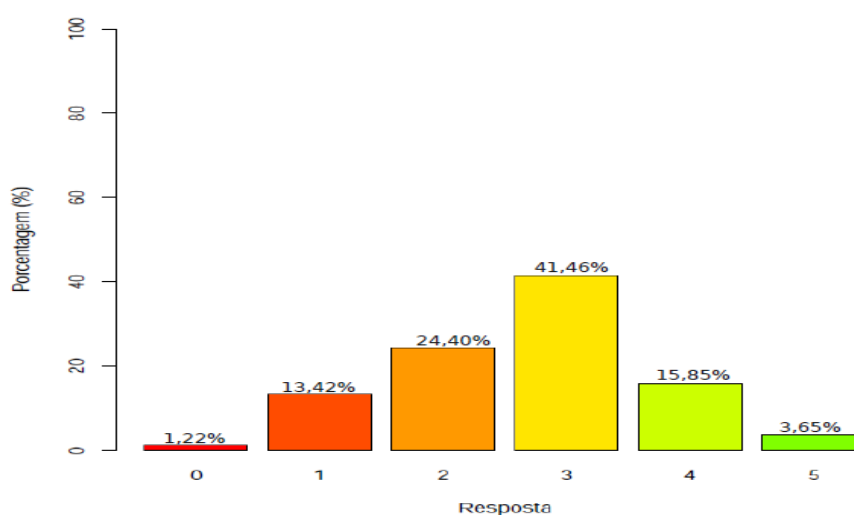


Figura 5 Resultados da variável desempenho ambiental dos Campi

Fonte: Dados da pesquisa utilizando o software R.2.10.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

Esses resultados obtidos foram dessemelhantes aos obtidos por Nogueiro (2008) que após analisar as questões referentes ao desempenho ambiental de

uma amostra composta por 95 prefeituras municipais de Portugal, constatou que 46% dos municípios portugueses entrevistados consideram o desempenho ambiental como bom.

Já para a existência de um profissional nos Campi responsável pelas questões ambientais, 25,61% dos Campi avaliados disseram que há servidores que avaliam questões ambientais e 74,39% dos Campi avaliados disseram que não há servidores que avaliam questões ambientais (Figura 6).

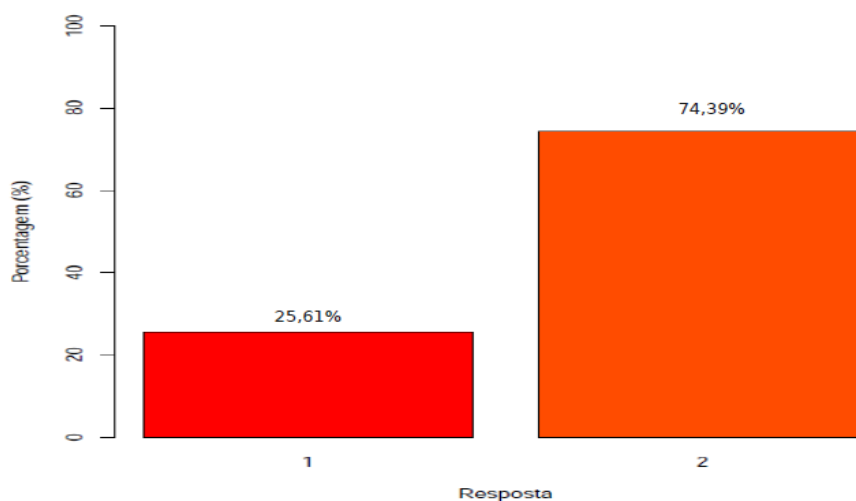


Figura 6 Resultados da variável existência de profissional que avalia questões ambientais

Fonte: Dados da pesquisa utilizando o software R.2.10.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

Analisando essa mesma variável em uma amostra de 95 prefeituras municipais de Portugal, Nogueiro (2008) verificou que 47% dos entrevistados

afirmaram possuir um responsável pela gestão ambiental do município.

Para a formação de servidores em gestão ambiental, 1,22% dos Campi avaliados não assinalaram nenhuma opção de resposta que indicasse a capacitação de seus servidores que seriam responsáveis pela gestão ambiental; 26,83% dos Campi avaliados disseram investir na formação de seus servidores para gerirem a gestão ambiental e 71,95% dos IF não investiram na formação de servidores para gerirem a gestão ambiental (Figura 7).

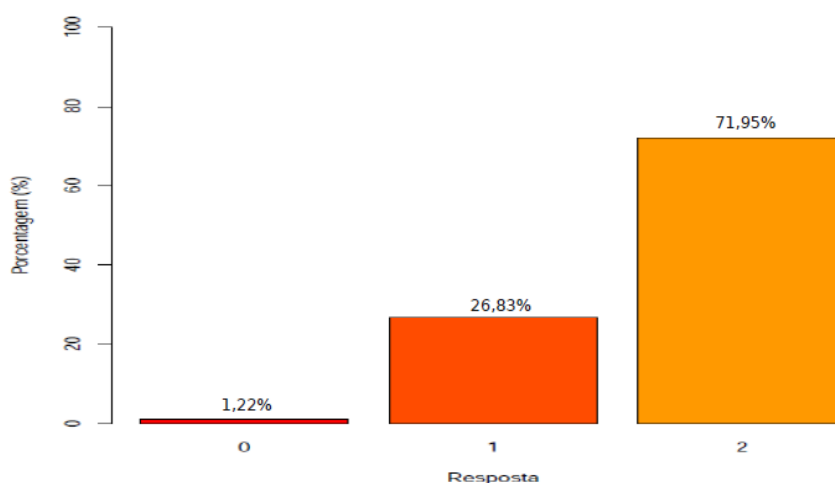


Figura 7 Resultados da variável formação de servidores para a gestão ambiental
Fonte: Dados da pesquisa utilizando o software R.2.10.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

Analisando essa mesma variável em uma amostra de 95 prefeituras municipais de Portugal, Nogueiro (2008) verificou que 68% dos entrevistados afirmaram que não efetuaram ações de formação para os servidores, sobre gestão ambiental, no município português.

Quanto à implementação de um SGA, 2,44% dos Campi não assinalaram nenhuma resposta; 6,10% disseram que estão implementando; 7,31% disseram que está em fase de implementação; 73,17% dos IF não implantaram nenhum SGA, mas pretendem implantar; 4,88% disseram que os

Campi nem pretendem implantar um SGA e 6,1% disseram que não sabiam o que significava um SGA (Figura 8).

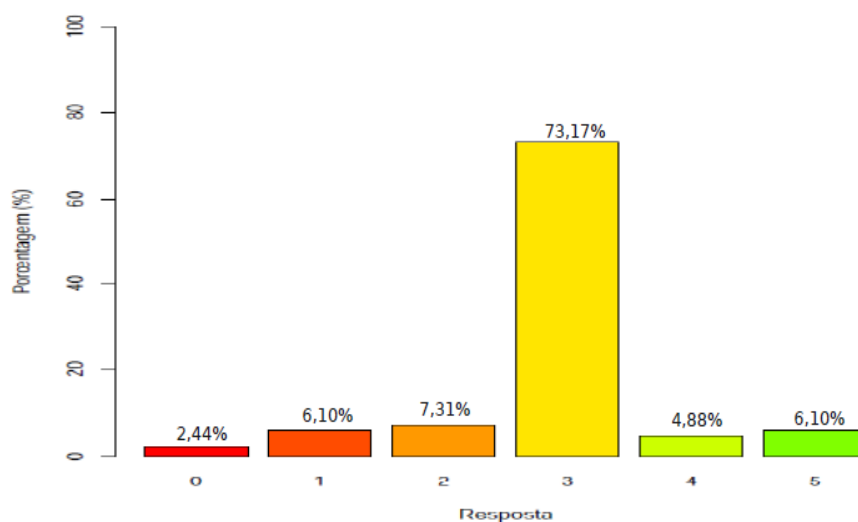


Figura 8 Resultados da variável implementação de um SGA

Fonte: Dados da pesquisa utilizando o software R.2.10.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

Analisando essa mesma variável em uma amostra de 95 prefeituras municipais de Portugal, Nogueiro (2008) verificou que apenas 12% das prefeituras implementaram ou pretendiam implementar um SGA. A maioria (68%) não tinha um SGA, mas pretendia implementar. Destaque ainda para 4% das prefeituras municipais entrevistadas, que não sabiam o que era um SGA.

Quanto à elaboração de relatórios ambientais que especificam a quantidade de lixo recolhido mensalmente, a obtenção de receita da comercialização de lixo e os resultados de projetos de gestão ambiental elaborados, 1,22% dos Campi disseram elaborar relatórios ambientais; 6,10%

disseram não elaborar relatórios ambientais e 92,68% disseram não saber sobre a elaboração de relatórios ambientais (Figura 9).

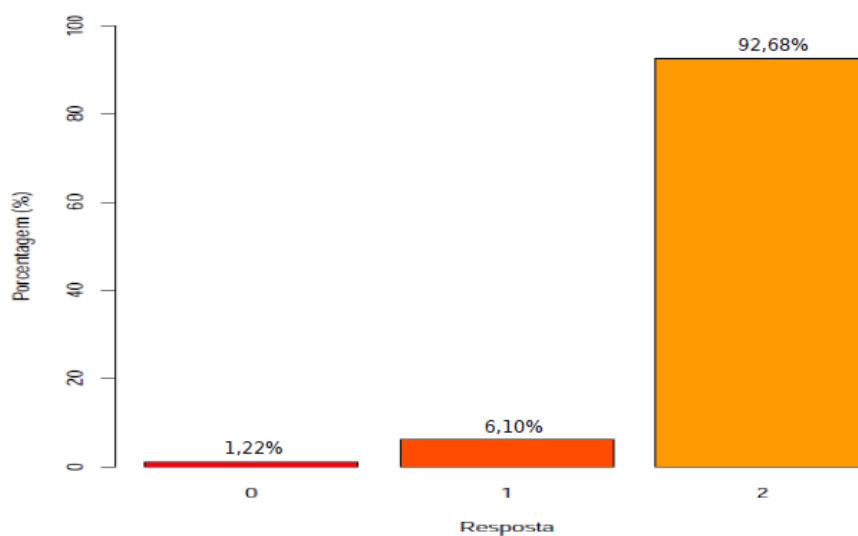


Figura 9 Resultados da variável elaboração de relatórios de gestão ambiental
Fonte: Dados da pesquisa utilizando o software R.2.10.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

Analisando essa mesma variável em uma amostra de 95 prefeituras municipais de Portugal, Nogueiro (2008) verificou que 13% das prefeituras entrevistadas afirmaram elaborar relatórios ambientais de sustentabilidade, quase todos eles com uma periodicidade anual.

Quanto à utilização de indicadores ambientais no Campus, 11,00% dos Campi não assinalaram nenhuma opção de resposta; 12,12% disseram utilizar indicadores de desempenho ambiental no Campus e 76,88% disseram não saber (Figura10).

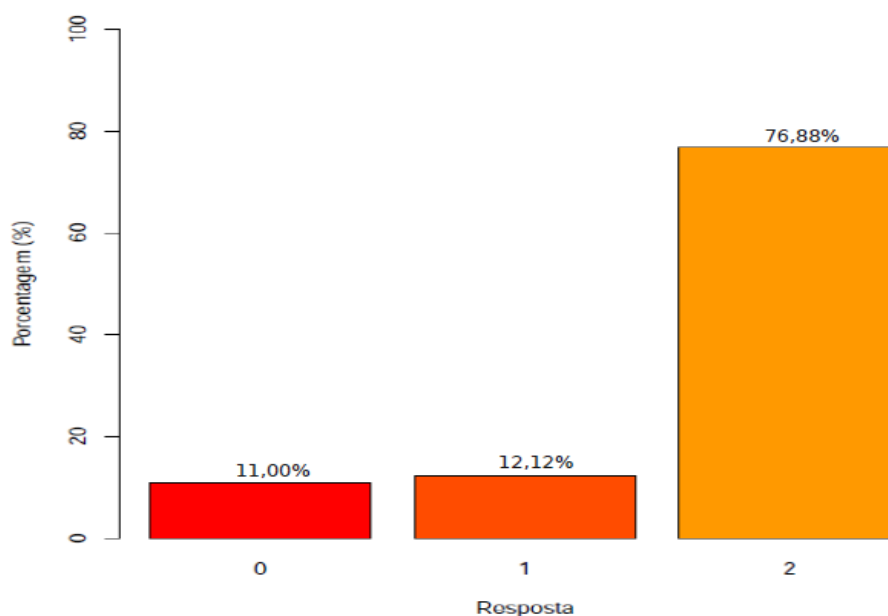


Figura 10 Resultados da variável utilização de indicadores ambientais nos Campi

Fonte: Dados da pesquisa utilizando o software R.2.10.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

Analisando essa mesma variável em uma amostra de 95 prefeituras municipais portuguesas, Nogueiro (2008) verificou que 67% das prefeituras não utilizaram indicadores ambientais. Foram identificados 27% prefeituras municipais que utilizaram indicadores de desempenho ambiental.

Dentre os Campi que utilizaram algum indicador de desempenho ambiental, 85,36% não souberam responder qual indicador foi utilizado; 0,00% nada responderam para o indicador consumos de água; 3,65% responderam para o indicador consumos de energia; 1,22% responderam para o indicador produção, valorização e destino final de resíduos; 0,00% responderam para o indicador despesas e investimentos na proteção ambiental; 7,33% responderam para o indicador ações de sensibilização e educação ambiental; 1,22%

responderam para o indicador emissões de poluentes atmosféricos e 1,22% responderam para outros indicadores ambientais (Figura 11).

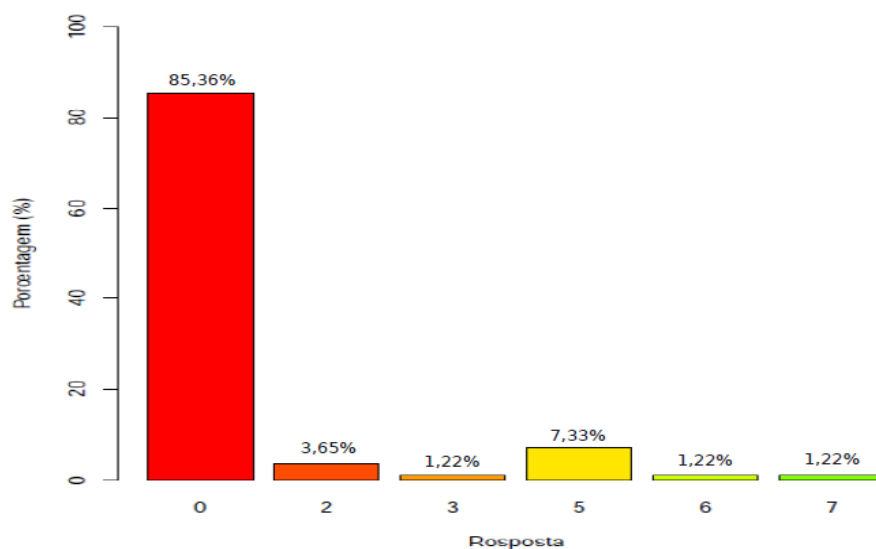


Figura 11 Resultados da variável indicadores ambientais utilizados nos Campi
Fonte: Dados da pesquisa utilizando o software R.2.10.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

Em pesquisa realizada com amostra de 95 prefeituras municipais de Portugal, Nogueiro (2008) verificou que 67% das prefeituras não utilizaram indicadores ambientais; 27% de prefeituras municipais utilizaram. Os melhores resultados foram verificados nas prefeituras com mais trabalhadores (significativo para $p < 0,05$) e com mais habitantes (significativo para $p < 0,01$).

Dos 82 Campi avaliados nas 5 regiões dos estados do Brasil, 3,65% não assinalaram nenhuma opção de resposta que indicasse ou não a realização de auditoria ambiental nos Campi; apenas 19,52% realizaram auditoria para análise ambiental; 75,61% dos Campi disseram não realizar nenhum tipo de auditoria ambiental e 1,22% disseram não saber da realização de auditoria ambiental no Campus (Figura 12).

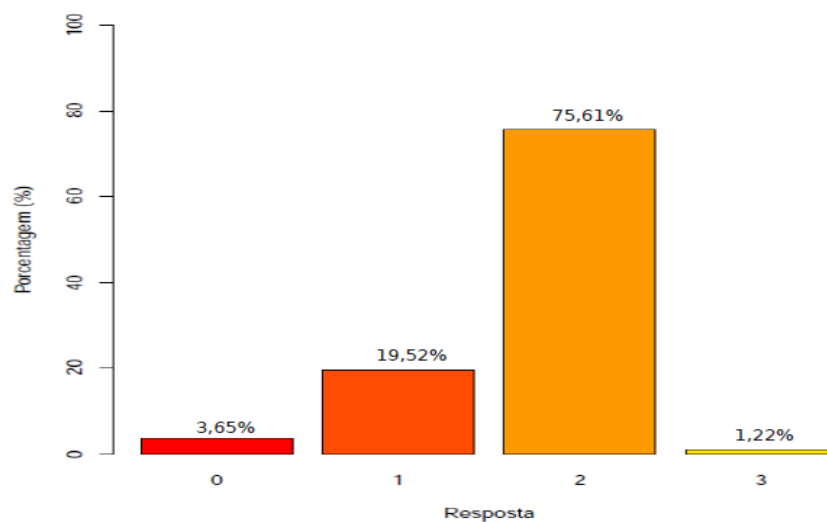


Figura 12 Resultados da variável realização de auditoria para análise ambiental
Fonte: Dados da pesquisa utilizando o software R.2.10.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

Analisando essa mesma variável para uma amostra de 95 prefeituras municipais de Portugal, Nogueiro (2008) verificou que em 63% das prefeituras portuguesas nunca foi elaborada uma auditoria para análise ambiental.

Dos 82 Campi avaliados, 4,87% não assinalaram nenhuma opção de resposta que indicasse a utilização de algum critério ambiental de sustentabilidade ambiental nas compras públicas; 29,28% disseram utilizar algum critério ambiental de sustentabilidade nas compras públicas; 64,63% disseram não utilizar nenhum critério de sustentabilidade ambiental e 1,22% disseram não saber da utilização de critério ambiental de sustentabilidade nas compras públicas (Figura 13).

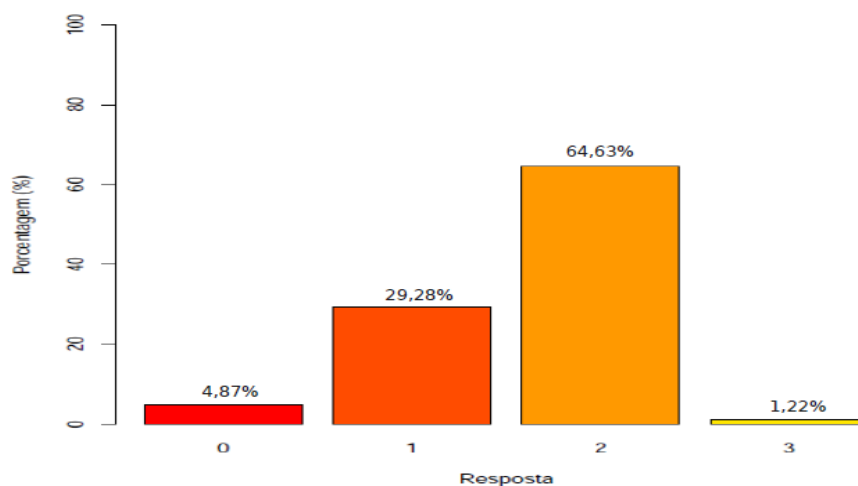


Figura 13 Resultados de utilização de critério ambiental de sustentabilidade em compras públicas

Fonte: Dados da pesquisa utilizando o software R.2.10.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

Analisando essa mesma variável em uma amostra de 95 prefeituras municipais de Portugal portuguesas, Nogueiro (2008) verificou que em 36% dos municípios foram utilizados critérios ambientais de sustentabilidade na realização de compras públicas. Os melhores resultados foram verificados nos municípios com mais habitantes.

Quanto à implementação de agenda 21 local¹³ ou outra estratégia de desenvolvimento sustentável, 2,44% não assinalaram nenhuma opção de resposta que indicasse estratégia de desenvolvimento sustentável; 0,00% não

¹³ A Agenda 21 é um dos resultados da conferência Eco-92, ocorrida no Rio de Janeiro, em 1992. É documento que estabeleceu a importância de cada país a refletir sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não-governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar para o estudo de soluções dos problemas sócio-ambientais. As ações prioritárias da Agenda 21 brasileira são os programas de inclusão social (acesso de toda a população à educação, saúde e distribuição de renda), a sustentabilidade urbana e rural, a preservação dos recursos naturais e minerais e a ética política para o planejamento rumo ao desenvolvimento sustentável. Fonte: (SIQUEIRA et al., 2010).

assinalou a opção que confirmasse a implementação de estratégia de desenvolvimento sustentável nos Campi; 2,44% disseram que está em fase de implementação; 53,66% disseram não ter nenhuma estratégia implementada, mas que pretendem implementar; 10,97% disseram que não implementaram uma estratégia de agenda 21 local mas implementou outra estratégia de desenvolvimento sustentável; 4,88% disseram possuir um plano ambiental para os Campi; 18,30% disseram que não têm a intenção de implementar outra estratégia de desenvolvimento sustentável e 7,31% disseram não saber da implementação de uma agenda 21 local ou outra estratégia de desenvolvimento sustentável (Figura 14).

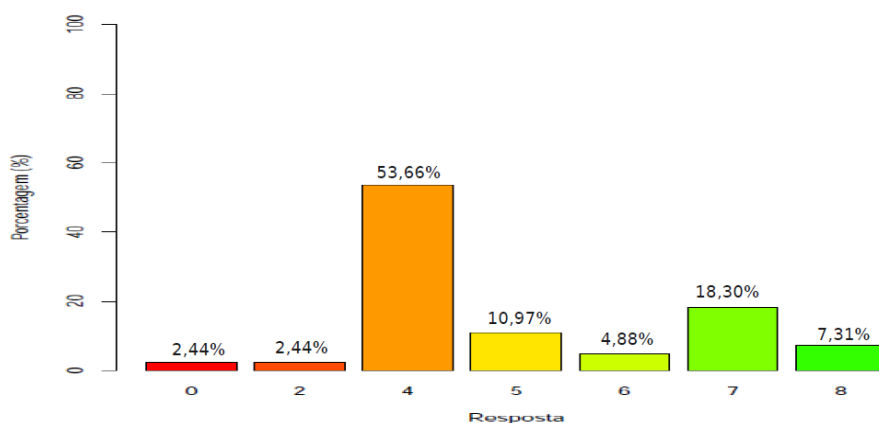


Figura 14 Resultados da variável implementação da agenda 21 ou outra estratégia local

Fonte: Dados da pesquisa utilizando o software R.2.10.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

Analisando essa mesma variável, Nogueiro (2008) verificou que 3% afirmaram possuir a agenda 21 implementada, 38% referiram que estava em fase de implementação e 39% disseram que não implementaram, mas pretendiam implementar. Aquelas prefeituras que implementaram ou estavam em fase de implementação, recorreram a equipes mistas (que incluíam indivíduos do

município e indivíduos de entidades externas). 44% das Agendas 21 estavam em fase de implementação, enquanto que 22% se encontravam na fase de diagnóstico. A participação pública fez parte do processo em 98% dos casos, principalmente nas fases de Diagnóstico e de Plano de Ação.

Dos 82 Campi avaliados, 37,8% disseram seguir os pressupostos da Resolução Conama nº 237/1997; dos Campi avaliados, 58,5% disseram não seguir; dos Campi avaliados, 3,70% disseram não saber (Tabela 5). Esta resolução estabelece os critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do licenciamento como instrumento de gestão ambiental e institui a Política Nacional do Meio Ambiente.

Dos 82 Campi avaliados, 37,80% disseram seguir os pressupostos da Lei nº 6.938/1981; Dos Campi avaliados, 57,31% disseram não seguir; dos Campi avaliados, 4,89% disseram não saber (Tabela 5). Esta lei estabeleceu que o poder público dispõe de instrumentos para assegurar o direito ao meio ambiente equilibrado, como: avaliação do impacto ambiental, licenciamento ambiental, zoneamento ambiental e a fiscalização.

Dos 82 Campi avaliados, 42,68% disseram seguir os pressupostos da Lei nº 9.605/1998 (Lei de crimes ambientais); 57,31% disseram não seguir; 7,32% dos 82 Campi disseram não saber (Tabela 5). Esta Lei expõe as responsabilidades para atos em desfavor do meio ambiente e estabelece pena e multas.

Dos 82 Campi avaliados, 46,34% disseram seguir os pressupostos da Lei nº 9.795/1999; 48,78 disseram não seguir; 4,88% dos Campi disseram não saber (Tabela 5). Esta lei estabelece os pressupostos sobre educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Tabela 5 Resultados dos Campi que seguiram 4 normas ambientais, que não seguiram e que não sabiam sobre 4 normas ambientais

Norma Ambiental	Sim (%)	Não (%)	Não sei (%)
-Resolução Conama nº 237/1997	37,80	58,50	3,70
-Lei nº 6.938/1981	37,80	57,31	4,89
-Lei nº 9.605/1998	42,68	50,00	7,32
-Lei nº 9.795/1999	46,34	48,78	4,88

Fonte: Dados da pesquisa utilizando o software R.2.10.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2007)

Segundo Flyn (2000), são muitas vezes a nível local e regional que as leis ambientais se tornam ineficazes devido a uma fraca implementação.

8 CONCLUSÕES

- a) Houve confirmação da hipótese nula 1 – H_{01} : não há gestão ambiental nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia que preencha os requisitos da sustentabilidade.
- b) Devem ser adotadas novas práticas e políticas públicas para que se inverta a tendência que demonstrou desempenho ambiental.
- c) O IADAIFFE para 4 Campi foi considerado muito fraco e para 78 Campi foi considerado fraco.
- d) Existe, em muitos Campi, falta de conhecimentos teóricos e práticos que possibilitem a implementação de muitas práticas de Gestão Ambiental. Alguns Campi procuraram esse apoio em empresas de consultoria.
- e) Existem Campi que não dispõem de estrutura responsável exclusivamente pelas questões ambientais, cabendo a outros setores essa função.
- f) Os Campi dos IF não souberam como implementar e manter uma Agenda 21, pois nas respostas da pergunta se os Campi haviam implementado um sistema de gestão ambiental (SGA) em suas instalações, mais da metade dos Campi disseram que não implementaram um SGA.
- g) Houve dificuldades para os Campi seguirem os desígnios legais de 4 normas ambientais: Resolução Conama nº 237/1997, Lei nº 6.938/1981, Lei nº 9.605/1998 e Lei nº 9.795/1999.

REFERÊNCIAS

BARATA, M. L. L., GOMEZ, C. M., CLIGERMAN, D. C. A gestão ambiental no setor público: uma questão de relevância social e económica. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 165-170, jan./mar. 2007.

BARTLETT, M. S. A norte of the multiplying factors for various chi square approximations. **Journal of the Royal Statistical Society: series B**, statistical methodology, Oxford, v. 16, n. 1, p. 296-298, 1954.

BONNET, J. F. Analysis of electricity and water end-uses in university campuses: case-study of the University of Bordeaux in the framework of the Ecocampus European Collaboration. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 10, n. 1, p. 13-24, Feb. 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 6 dez. 2009.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Estabelece que o poder público dispõe de instrumentos para assegurar o direito ao meio ambiente equilibrado: avaliação do impacto ambiental, o licenciamento ambiental e a revisão de atividades potencialmente poluidoras, o zoneamento ambiental e a fiscalização. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2 set. 1981. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 dez. 2009.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 fev. 1998. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 5 dez. 2009.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 abr. 1999. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 7 dez. 2009.

BRASIL. Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 29 dez. 2008. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 5 dez. 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. **Rede federal de educação média e tecnológica 100 anos: 1909 a 2009**. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/index.php>>. Acesso em: 24 nov. 2010.

BRASIL. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, para a utilização do sistema de licenciamento para a gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente; define licenciamento ambiental; licença ambiental; estudos ambientais. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 dez. 1997c. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso em: 5 dez. 2009.

CHRISTINI, G. C., HENDRICKSON, C. T., MATTHEWS, D. H. Five elements for organizational decision-making with an environmental management system. **Environmental Science & Technology**, Easton, v. 38, n. 7, p. 1927-1932, Mar. 2004.

CORDÃO, F. A. A Educação profissional no Brasil. In: PROGRAMA DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS EM EDUCAÇÃO – PUC São Paulo (Org.) **Ensino médio e ensino técnico no Brasil e em Portugal: raízes históricas e panorama atual**. São Paulo: Autores Associados, 2005. p. 43-109.

CRONBACH, L. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, Williamsburg, v. 16, n. 3, p. 297-37 Sept. 1951.

DAVIS, F. B. **Educational measurements and their interpretation**. Belmont: Wadsworth, 1964.

DRUZZIAN, E. T. V.; SANTOS, R. C. Sistema de gerenciamento ambiental: buscando uma resposta para os resíduos de laboratórios das instituições de ensino médio e profissionalizante. **Revista Liberato**, Rio Grande do Sul, v. 7, n. 7, p. 40-44, jan./jun. 2006.

FLORIANO, E. P. **Políticas de gestão ambiental**. 3. ed. Santa Maria: UFSM, 2007. 111 p.

FLYNN, B. Is local truly better: some reflections on sharing environmental policy between local governments and the eu. **European Environment**, Shipley, v. 10, n. 2, p. 75-84, Mar./Apr. 2000.

GOMES, W. C. **Avaliação institucional**: gestão do programa de avaliação institucional das universidades brasileiras-paiub. 2006. 222 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação Superior) - Universidade Federal do Maranhão, São Luiz, 2006.

GROBER, U. **Von kursachsen Nach Rio**: ein lebensbild über den erfinder der nachhaltigkeit Hannß Carl Edler von Carlowitz und die egschreibung eines Konzeptes - aus der Silberstadt Freiberg. Disponível em: <http://www.forschungsheim.de/fachstelle/arb_carl.htm>. Acesso em: 5 dez. 2010.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO. Rio Verde, 2010. Disponível em: <<http://www.ifgoiano.edu.br/rio-verde>>. Acesso em: 4 abr. 2010.

KAISER, H. F. A second generation little jiffy. **Psychometrik**, Williamsburg v. 35, n. 4, p. 401-405, Dec. 1970.

NOGUEIRO, L. A. S. **Práticas de gestão ambiental na administração pública local**. 2008. 136 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Ambiente) - Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. 2008.

PIRES, L. L. A. **A formação do trabalhador em instituições tecnológicas**: diferentes propostas de um mesmo caminho. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 30., Caxambu, 2007. **Anais...** Caxambu: Anped, 2007.

QUEIROGA, F.; GOUVEIA V. V.; COUTINHO, M. P. L. Intenção de comportamento socialmente responsável do consumidor: sua relação com os valores humanos básicos. **Psico-USF**, Bragança Paulista, v. 11, n. 2, p. 239-248, dez. 2006.

RAMOS, T. B. **Avaliação do desempenho ambiental no sector público**: estudo do sector da defesa. 2004. Tese (Doutorado em Ciências e Tecnologia) - Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R**: a language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2007. Disponível em: <<http://www.R-project.org>>. Acesso em: 10 out. 2010.

RODRIGUES, C. R. B.; OLIVEIRA, I. L.; PILATTI, L. A. Abordagem dos resíduos sólidos de serviços de saúde na formação acadêmica em cursos da área da saúde. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO,

GESTÃO ESTRATÉGICA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 20., 2007, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa, 2007. 1 CD-ROM.

SIQUEIRA, A.; STELLE, A.; CUNHA, H. Sustentabilidade, inovação e empregabilidade: contribuições acadêmicas. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2010, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: UTFPR, 2010. Disponível em: <http://pessoal.utfpr.edu.br/macloviasilva/arquivos/EDS_%202010_%20Escritorio_Verde.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2011.

SPENDOLINI, M. J. **Benchmarking**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 503-515, set./dez. 2006.

THE SWANSEA DECLARATION. Swansea, 1993. Disponível em: <<http://www.iisd.org.htm>>. Acesso em: 18 nov. 2009.

VAZ, C. R.; FAGUNDES, A. B.; KACHBA, Y. R. Sistema de gestão ambiental em instituições de ensino superior: uma revisão. In: SIMPÓSIO ACADÊMICO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: a inovação como estratégia de sucesso, 4., 2008, Viçosa. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 2008. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/gp/v13n3/11.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2009.

CAPÍTULO 2 FORMAÇÃO AMBIENTAL DOS GRADUANDOS DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO, CAMPUS RIO VERDE

O capítulo II está em formato de artigo e será encaminhado para submissão do Periódico Científico **Revista do Mestrado em Educação Ambiental**

RESUMO

O objetivo deste capítulo foi caracterizar a Formação Ambiental que receberam os graduandos do IF Goiano, Campus Rio Verde, sobre questões ambientais. No presente trabalho, foi desenvolvida a adaptação para o português brasileiro do Questionário de Formação Ambiental (QFA), que permitiu a avaliação da Formação Ambiental de estudantes universitários. Após ter sido traduzido com a ajuda de um professor perito na língua espanhola, o QFA foi administrado a duas amostras: uma de graduandos cujas atividades escolares iniciaram a partir do segundo período do curso (N=166) e outra de avaliadores (N=13) e foi avaliada a validade de conteúdo, a confiabilidade e a validade de construção. As propriedades psicométricas encontradas atestam a qualidade do instrumento de medição da Formação Ambiental. O estilo de concordância dos avaliadores com o QFA admitiu valores para as medidas de tendência central média, mediana e moda próximas ou iguais a 4,00, conforme uma escala de valores de 1,00 a 5,00. Ao realizar a análise fatorial dos dados obtidos dos estudantes, verificou-se que a estrutura fatorial confirma a hipótese relativa à validade de construção. Ao examinar as médias totais obtidas sob a condição da amostra de 166 alunos para as perguntas do QFA, verificou-se que estas se encontraram entre 1,00 e 5,00. Os resultados revelaram que a Formação Ambiental obtida pelos estudantes da amostra do IF Goiano, Campus Rio Verde, nos currículos dos cursos de graduação, é variável segundo o curso de graduação que frequentaram.

Palavras-chaves: Formação ambiental, avaliação, questionário.

**THE ENVIRONMENTAL TRAINING OF UNDERGRADUATES OF
THE FEDERAL INSTITUTE GOIANO, COLLEGE OF RIO VERDE**

ABSTRACT

The purpose of this chapter was to characterize the Environmental Training of undergraduates who received FI Goiano, Campus Rio Verde, on environmental issues. In this study, we developed the adaptation to Portuguese Brazilian Environmental Training Questionnaire (FFQ), which allowed the evaluation of Environmental Training of college students. After being translated with the help of an expert teacher in Spanish, the FFQ was administered to two samples: one for undergraduate students whose activities started in the second period of the course (N = 166) and another of raters (N = 13) and was assessed the validity of the content, reliability and construct validity. The psychometric properties substantiate the quality of the measurement instrument Environmental Training. The style of agreement from reviewers acknowledged the FFQ values for the measures of central tendency mean, median and mode close or equal to 4.00, according to a scale of values from 1.00 to 5.00. In performing the factor analysis of data obtained from students, it was found that the factor structure confirms the hypothesis concerning the construction validity. In examining the overall averages obtained under the condition of the sample of 166 students to the questions of the FFQ, it was found that these were between 1.00 and 5.00. The results revealed that the Environmental Training students obtained samples of the IF Goiás, Campus Rio Verde in the curriculum of undergraduate courses, varies according to the undergraduate who attend.

Keywords: Environmental training. Psychometric. Assessment. Questionnaire.

1 INTRODUÇÃO

A fase compreendida entre janeiro de 2005 e dezembro de 2014 foi estabelecida pela Organização das Nações Unidas (ONU) como a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (BONIS; COSTA, 2009). Com a intenção de alcançar os objetivos desse período, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) promoveu e solicitou a governantes, educadores, pesquisadores e observadores do contexto mundial aperfeiçoamento e desenvolvimento de estratégias inéditas relacionadas à educação para o desenvolvimento sustentável. Segundo esses autores, torna-se imprescindível estudar os efeitos de tecnologias de ensino aplicadas para a formação de profissionais que irão atuar com a multidisciplinaridade, aí incluídos o tema transversal Formação Ambiental.

Segundo Bonis e Costa (2009), competências e habilidades são requisitos básicos para a participação na sociedade, na forma como está construída: competitiva, complexa, tecnológica. É necessário verificar os efeitos da modernização tecnológica para a nova ordem econômica e social nos mais variados campos da ação humana, essencialmente no campo da educação.

Existe relativa ausência do tema patentes¹⁴ na educação tecnológica do Brasil (BORTEN, 2006). Segundo esse autor, isto poderia estar relacionado a

¹⁴ Conforme Borten (2006) o termo origina-se da carta patente real, ou seja, uma autorização real pública, “patente” aí significando para conhecimento público, ao contrário da carta selada, ou seja, privativa para um destinatário específico. Ironicamente a palavra patente que significa aberto, exposto, passa a designar o direito exclusivo, portanto fechado, de um direito de uso de uma inovação. Na sua forma moderna, pode-se entender que a partir do século XIX adquire sua feição atual. Através desse instrumento, incentiva-se a inovação, permitindo ao autor, inventor ou pesquisador usufruir os benefícios de retorno financeiro sobre suas atividades. O efeito negativo é que se impede por certo período (entre 15 a 20 anos), que outros a utilizem, a não ser que se obtenha licenciamento e se pague por isso. Portanto um sistema de patentes caracteriza-se, positivamente, por incentivar a inovação e, negativamente, por impedir o uso generalizado dessa inovação.

um modelo econômico específico de país em desenvolvimento, do tipo basicamente absorvedor de tecnologia. Para o autor, é preciso diferenciar o discurso oficial de empresários que alardeiam querer pessoas criativas e inovadoras com a realidade brutal de exigências cada vez maiores, em grandes e médias empresas, de conformismo a modismos de sistemas de gerenciamento organizacional, procedimentos padronizados, controle financeiro, controle ambiental e controle de qualidade, com seus padrões obsessivos, suas metas implacáveis.

Os problemas ecológicos, tão comuns no cotidiano urbano e rural, sugerem que a população é pouco informada sobre os cuidados e conseqüências ambientais. Esse fato leva a crer que as instituições educacionais ainda não conseguiram desenvolver em seus alunos atitudes e cuidados com o meio ambiente. Tal circunstância se deve a inúmeras causas, entre elas o despreparo docente e a inexistência de uma política séria voltada para tais questões (RAGGI; SANTANA, 2007).

Segundo García (2001), existem diferenças e semelhanças entre os conceitos de Educação Ambiental e Formação Ambiental. A utilização do termo Educação Ambiental se remonta à década de 1970, tendo sido institucionalizado e formalizado na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Humano, realizada na Suécia, em 1972. Uma das definições universalmente mais aceitas é a oferecida no Congresso Internacional UNESCO-PNUMA, ocorrido em Moscou em 1987, sobre Educação e Formação relativas ao meio ambiente.

La educación ambiental (EA) se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y, también, la voluntad capaces de hacerlos actuar, individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente (UNESCO, 1988 apud GARCÍA 2001, p. 108).

Para que a Educação Ambiental alcance os seus objetivos, ou seja, a solução dos problemas ambientais e a sustentabilidade, é necessário que chegue a todos os indivíduos. Porém, nem todos os setores da população podem contribuir de igual forma à solução da crise ambiental uma vez que apresentam perfis sociais, culturais e econômicos diversos e operam em contextos distintos. Conforme García (2001), para alcançar os setores distintos da população, a Educação Ambiental deve adotar e integrar diversas metodologias e estratégias de intervenção. Isto significa permitir, em último caso, fomentar um comportamento responsável e harmônico dos indivíduos com o meio ambiente, utilizando-se de estratégias instrumentalizadas pela Educação Ambiental, tais como a formação e capacitação, a informação e a comunicação, a participação, a pesquisa e a avaliação.

A Formação Ambiental como estratégia da Educação Ambiental se distingue desta porque, além de fornecer conhecimentos, caracteres e habilidades para que as pessoas possam atuar responsavelmente ante o meio ambiente, persegue também um desenvolvimento específico e predeterminado do sujeito para uma atividade profissional e científica. Este seria o caso da formação de setores como os diretores, legisladores, educadores, empresários, jornalistas, entre outros, os quais, por suas atividades profissionais direta ou indiretamente relacionadas com a gestão do meio ambiente, se tornam responsáveis pela tomada de decisões e possuem forte influência social. O princípio de inúmeros problemas ambientais consegue relacionar-se com padrões do comportamento humano e da organização social (TABERNEIRO; HERNÁNDEZ, 2009).

Uma das razões pelas quais as atitudes suscitaram grande interesse para a Psicologia Social é a possibilidade de ocorrência de mudanças. Aceitar que as atitudes das pessoas podem mudar é admitir o avanço psicossocial do indivíduo; descartar esta possibilidade seria supor que o sujeito é estático e não evolui.

Uma atitude modifica-se quando, por alguma razão, se modifica sua natureza e se produz uma alteração significativa no objeto de atitude, para a realização da efetividade do mesmo, segundo teoria desenvolvida por García (2001).

São consideráveis as teorias propostas que procuram explicar a transformação de costumes e, conseqüentemente, a Formação Ambiental dos indivíduos e se destacam, sobremaneira, as que enfocam desde a perspectiva cognitiva e a perspectiva da autopoiese¹⁵ (MATURANA; VARELLA, 2001; GRIFITTH; BERDAGUE, 2006).

Grande parte das teorias cognitivas que procuram explicar a mudança de atitudes se agrupa sob a denominação de teorias da consistência, e se baseiam nas noções da Gestalt¹⁶ porque apontam que as cognições dos sujeitos estão organizadas em um sistema e que, por sua vez, se organiza em outros subsistemas parciais. Esses sistemas estão normalmente submetidos a uma forte pressão devido às novas informações que chegam ao indivíduo e que nem sempre são congruentes com as cognições que possuem. Quando isto ocorre, o sujeito trata de recuperar o equilíbrio de seu sistema cognitivo e reduzir a tensão psicológica que lhe produz o estado de inconsistência. Durante este processo, é possível que o sujeito modifique suas atitudes e retorne assim à consistência ou congruência (GARCÍA, 2001).

¹⁵ A teoria da autopoiese significa produção, decisão. Auto (sentido, direção) junto com poiesis formam autopoiese, autoprodução. Aplicando seus conhecimentos de biologia e neurociência, Maturana e Varela (2001) abrem uma perspectiva nova, que mescla antropologia, biologia, epistemologia, ética e sociologia. Na chamada “Teoria de Santiago”, eles fazem uma síntese entre duas questões aparentemente desconexas, a organização da vida e o fenômeno da percepção. Resumem a teoria em dois aforismos-chave: “todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer” e “tudo o que é dito é dito por alguém”. Formularam um novo conceito – a autopoiese (autocriação) –, afirmando de que “aquilo que caracteriza os seres vivos é sua organização autopoietica”. Ou seja, “[...] os seres vivos se caracterizam por – literalmente – produzirem de modo contínuo a si próprios” [...] (Maturana e Varela, 2001, p.52).

¹⁶ A Gestalt é uma teoria oriunda da psicologia. Considera os fenômenos psicológicos como conjunto indivisível e articulado na sua organização e lei interna. Foi criada pelos psicólogos Max Wertheimer, Wolfgang Köhler e Kurt Koffka, no século XX. Fundamenta-se na idéia de que o todo é mais do que a simples soma de suas partes.

Segundo Mariotti (1999), a teoria da cognição influencia a organização do conhecimento e o processamento da informação. Este entendimento é um dos mais influentes no campo da Psicologia Ambiental, sobretudo nos estudos sobre a relação entre atitude e conduta.

Um sistema autopoiético significa o resultado da operação de distinção entre sistema e ambiente, a partir da qual o sistema é capaz de manter-se mediante uma série ininterrupta de dependência e acoplamentos estruturais com este ambiente. O sistema se mantém enquanto tenha êxito em manter sua organização interna por meio da evolução do acoplamento com o ambiente, mesmo quando ocorrer mudanças estruturais. Todo acoplamento de sucesso é aquele que permite manter a autopoiese funcionando, com a qual se mantém a organização estrutural e operacional dos seres vivos (MARIOTTI, 1999).

Segundo Mariotti (1999), a descartabilidade das pessoas, que é a manifestação básica da patologia de nossa cultura, tende a aumentar cada vez mais com o passar do tempo. Para esse autor, uma sociedade autopoiética não pode conviver com o capitalismo de Estado, de ideologias que não levam em consideração à diversidade de ideias, de competição predatória e de índole excludente que ocorre no planeta. Como somos determinados originariamente de dentro, alguma forma de autoritarismo é e sempre será uma ofensiva. Portanto, pode-se completar que a fenomenologia social pode ser considerada uma fenomenologia biológica, porque a comunidade e a sociedade são constituídas por seres vivos.

Segundo García (2001), existe diferenças e semelhanças entre os conceitos de Educação Ambiental e Formação Ambiental. A utilização do termo Educação Ambiental remonta-se à década de 1940, quando se institucionalizou e se formalizou na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Humano, ocorrido na Suécia em 1972. Uma das definições universalmente mais aceitas é

a oferecida no Congresso Internacional UNESCOPNUMA, ocorrido em Moscou (1987) sobre Educação e Formação relativas ao meio ambiente.

Para que a Educação Ambiental alcance o objetivo de solucionar os problemas ambientais e a sustentabilidade, postula-se que deva chegar a todos os indivíduos. Porém, nem todos os setores da população podem contribuir de igual forma à solução da crise ambiental, uma vez que apresentam perfis sociais, culturais e econômicos diversos e operam em contextos distintos. Conforme Figueiredo e Lemkau (1980), para alcançar os diferentes setores da população a Educação Ambiental deverá adotar e integrar diversas metodologias e estratégias de intervenção. Isto significa permitir, em último caso, fomentar um comportamento responsável e harmônico dos indivíduos com o meio ambiente, utilizando-se de estratégias instrumentalizadas pela Educação Ambiental, tais como a formação e a capacitação, a informação e a comunicação, a participação, a pesquisa e a avaliação.

A Formação Ambiental como estratégia da Educação Ambiental distingue-se desta porque além de fornecer conhecimentos, caracteres e habilidades para que as pessoas possam atuar responsavelmente ante o meio ambiente persegue também um desenvolvimento específico e predeterminado do sujeito para uma atividade profissional e científica. Este seria o caso da formação de setores como os diretores, legisladores, educadores, empresários, jornalistas, entre outros, o qual por suas atividades profissionais, direta ou indiretamente relacionadas com a gestão do meio ambiente, recai sobre a tomada de decisões sobre o mesmo e possui uma forte influência social. O princípio de inúmeros problemas ambientais, consegue relacionar-se com padrões do comportamento humano e da organização social (Tabernerero e Hernández, 2009).

2 OBJETIVO

Caracterizar a Formação Ambiental que receberam os graduandos do Campus Rio Verde.

3 PROBLEMA

3.1 Pergunta

Como se caracteriza a Formação Ambiental que receberam os graduandos do Campus Rio Verde?

4 HIPÓTESES

Hipóteses testadas:

- a) Hipótese nula 1 – H_{01} : a formação ambiental dos alunos de graduação do Campus Rio Verde é satisfatória.
- b) Hipótese alternativa 1 – H_2 : a formação ambiental dos alunos de graduação do Campus Rio Verde não é satisfatória.

5 JUSTIFICATIVA

As dificuldades ambientais ocasionadas pela ação do homem impõem a obrigação de se procurar formatos de desenvolvimento apropriados ao meio ambiente. Para essa magnitude, passa a existir a necessidade de modificações de percepção a respeito da forma como o meio ambiente se desenvolve a partir da interferência humana. Apenas um comportamento que considere a responsabilidade particular e coletiva será competente em determinar uma nova direção nas configurações de desenvolvimento que sejam adequadas ao meio ambiente (SACHS, 1993).

Segundo García (2001), a função da Formação Ambiental é auxiliar na concepção e resolução dos problemas que abrangem o desenvolvimento do meio ambiente. Uma abordagem eficaz à Formação Ambiental necessita acender nos aprendizes o desenvolvimento de alma crítica, encargo, visão abrangente e senso de sociedade.

Foi realizado estudo de caso para cinco cursos de graduação. Pretendeu-se analisar formação ambiental dos estudantes. Os alunos atuam como fornecedores de dados, estabelecendo colaboração e compartilhamento de responsabilidade para a pesquisa científica. A metodologia da pesquisa, análise quantitativa, será utilizada para a verificação e validação da pesquisa científica. A partir do conteúdo do discurso dos aprendizes sobre a experiência serão obtidos dados quantitativos e indicadores para compreender sua percepção. Este diagnóstico permitiu validar a aplicação da formação ambiental para a Educação Ambiental. A partir dos resultados da pesquisa apresentar-se-ão diretrizes de trabalho para potenciais aplicadores da sistemática em situações de aprendizagem. Direções para a extensão deste trabalho, com novas perguntas de pesquisa, serão discutidas.

6 METODOLOGIA

6.1 O IF Goiano, Campus Rio Verde

O IF Goiano, Campus Rio Verde, está localizado no município de Rio Verde, situado na Microrregião do Sudoeste de Goiás (Figura 1). Está localizado a 224 km da capital do Estado, Goiânia. O Campus possui área de 226 ha, com aproximadamente 35 ha de reserva florestal. O município de Rio Verde possui área de 8.388,3 Km² e uma população de 149.382 habitantes, sendo 138.625 residentes urbanos e 10.757 rurais (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2006). De acordo com a Secretaria de Planejamento de Goiás (2008), a municipalidade apresentou uma taxa geométrica de crescimento, no período de 2000-2007, de 3,61%, e, no ano de 2000 tinha uma taxa de alfabetização de 89,5%, contando com um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de 0,807.

A Microrregião do Sudoeste de Goiás é composta de 12 municípios, sendo Rio Verde o município pólo. Possui uma população estimada de mais de 386 mil habitantes (IBGE, 2006). É a principal produtora de grãos e dos efetivos da pecuária de bovinos, suínos e aves. Estão instaladas nessa microrregião, dentre outras, centenas de empresas especializadas no agronegócio; grandes agroindústrias transformadoras de alimentos; indústrias de fertilizantes, corretivos, rações e de embalagens diversas; diversos frigoríficos de bovinos, aves e suínos; cooperativas de produtores, associações e sindicatos, tanto patronais quanto de trabalhadores. Ainda, na Microrregião do Sudoeste de Goiás, está instalado o maior número de armazéns gerais, tendo a maior capacidade estática de armazenamento de grãos do estado de Goiás.

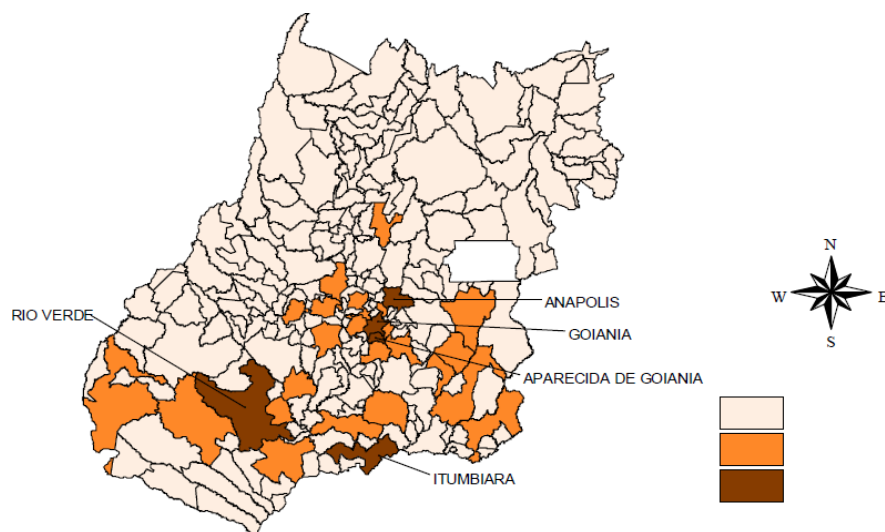


Figura 1 Microrregião de Rio Verde, Goiás. A legenda indica concentração de agroindústrias processadoras, com variação de 8 a 11 projetos agroindustriais aprovados em 2006

Fonte: Pires (2008). (<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/conj/conj12/artigo06.pdf>)

O IF Goiano, Campus Rio Verde encontra-se inserido nesse contexto, em primeiro lugar, por meio do atendimento aos jovens e adultos trabalhadores, em seus cursos e via prestação de serviços de pesquisa e extensão para a comunidade e diversos clientes empresariais. Em segundo lugar, desenvolve em torno de 200 (duzentas) parcerias com prefeituras municipais, cooperativas, sindicatos, empresas e profissionais liberais, contemplando áreas de estágio para seus alunos, desenvolvimento de análises laboratoriais, reciclagem de profissionais, educação de iniciação profissional, desenvolvimento de produtos e serviços, dentre outras.

6.2 Infra-estrutura e apoio técnico do Campus Rio Verde

Na Tabela 1 estão as categorias de professores do Campus Rio Verde, segundo a titulação que possuíam no ano de 2008.

Tabela 1 Categoria, titulação e quantitativo docente em 2008, Campus Rio Verde

CATEGORIA	TITULAÇÃO				TOTAL
	Graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	
Efetivo	3	10	22	27	62
Substituto	4	3	3	-	10
Conveniado	1	13	-	-	14
TOTAL	8	36	25	27	86

Fonte: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - IFGOIANO (2010)

Na Tabela 2 estão os padrões de ensino, modalidades de cursos oferecidos e alunos matriculados no Campus Rio Verde no ano de 2008.

Tabela 2 Padrões de ensino, modalidades, cursos e alunos matriculados em fevereiro 2008

Nível de ensino	Modalidade	Cursos Ofertados	Matrículas
Formação inicial profissional	Presencial	Manutenção em processos produtivos agroindustriais	20
		Agroecologia para agricultores familiares	20
Ensino técnico regular	Subsequente	Técnico em administração	195
		Técnico em cooperativismo	41
		Técnico em agropecuária	369
		Técnico em alimentos	97
		Técnico em comércio	88
		Técnico em contabilidade	101
		Técnico em informática	56
		Técnico em secretariado	97
		Técnico em zootecnia	112
			PROEJA
Ensino técnico à distância	EAD	Técnico em agricultura	319

“continua...”

Tabela 2 “conclusão”

Nível de ensino	Modalidade	Cursos Ofertados	Matrículas
Ensino superior	Tecnologia	Produção de grãos	94
		Agronegócios	103
	Bacharelado	Gestão ambiental	77
		Zootecnia	75
	Licenciatura	Química	40
		Ciências biológicas	40
	Engenharia	Agronomia	62
Engenharia de alimentos		60	
Pós graduação	Lato sensu	Biodiesel: oleaginosas e produção da qualidade	50
	Stricto sensu	Mestrado em Agricultura sustentável	30

Fonte: IFGOIANO (2010)

6.2 Infra-estrutura e apoio técnico do IF Rondônia, Campus Colorado do Oeste

Um dos locais da investigação científica onde foram realizados os pré-testes dos questionários situa-se no IF Rondônia, Campus de Colorado do Oeste. Esta escola foi criada pela Lei nº 8.670, de 30 de junho de 1993. Transformada em autarquia em 16 de novembro do mesmo ano, iniciou suas atividades didático-pedagógicas em 13 de fevereiro de 1995. Está situada na região amazônica, local onde se localiza grande parte da área da Amazônia legal brasileira. Localizada em solo privilegiado, à Rodovia RO 399, km 05, na zona rural do Município de Colorado do Oeste, estado de Rondônia, distante aproximadamente 70 km da BR 364 (Figura 2).

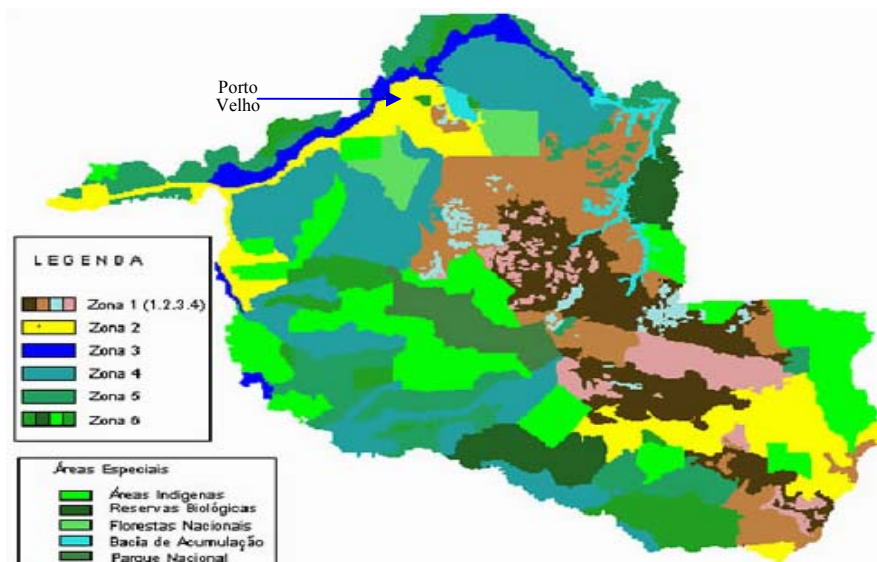


Figura 2 Mapa do zoneamento ecológico econômico do estado de Rondônia, em 2010

Fonte: Rondônia (2010)

A Escola dispõe de uma área total de 242 hectares, sendo 80 ha destes mantidos para reserva florestal. A área construída coberta do Campus possui aproximadamente 20.316894 m². Para desenvolver suas atividades didático-pedagógicas e projetos educativos de produção, a escola conta com laboratórios de Física, Química, Biologia, Informática e Desenho e Topografia, Cooperativa-Escola, Biblioteca, salas ambientes. Há no Campus aproximadamente 15 salas de aulas, 3 blocos de alojamentos masculinos e um bloco de alojamento feminino, um vestiário masculino e um feminino para discentes semi-residentes, um refeitório, um ginásio de esportes, uma quadra descoberta, um campo de futebol gramado e pátio coberto.

O Campus possui ainda 06 unidades educativas de produção que propiciam a realização de experimentos científicos na área de agropecuária. Há no Campus aproximadamente 550 discentes matriculados nos cursos de técnico

em agropecuária e em torno de 250 discentes dos cursos superiores de Tecnologia em Gestão Ambiental na Agropecuária, Curso Superior de Tecnologia em Laticínios e Bacharelado em Biologia. Conta com aproximadamente 70 docentes, dentre os quais 5 doutores, 12 especialistas e 25 mestres.

6.3 Instrumentos para coleta de dados

A legitimidade de um instrumento comprova até que ponto um instrumento ou código baseado na experiência proporciona o que deveria medir. Para a adequação transcultural do QFA adotou-se metodologia para testar suas propriedades de medida e equivalência na nova situação cultural.

Para proceder à validação cultural do QFA para o português brasileiro foi feita a tradução do instrumento, de acordo com o método de tradução e retroversão sugerido por De Figueiredo e Lemkau (1980). Sumariamente o processo envolveu a tradução do questionário para português, executada por um professor de espanhol bilíngüe e por um professor de educação ambiental, obtendo-se a versão 1 na língua portuguesa.

Foi feita validação consensual, conforme Fortin (1999) para a determinação da fiabilidade interespecialista, realizada por um pool de 13 especialistas em avaliação curricular. O pool de avaliadores foi formado por um doutor em Engenharia Agrônômica, cinco professores com mestrado em Ciências Agrônômicas e sete profissionais com curso de graduação, especialistas em Ciências Sociais e vinculados ao âmbito educativo, oriundos do IFRO, Campus Colorado do Oeste. Estes servidores públicos avaliaram e compararam as diversas versões, quanto à equivalência semântica, idiomática e conceitual do conteúdo dos itens do QFA. Nos casos onde não houve consenso nas sugestões, optou-se pelo maior número de acordos entre os servidores públicos. Obteve-se

a versão definitiva. Avaliaram-se os valores obtidos para os valores médios da média, mediana, moda e total de pontos obtidos de uma escala de opções de resposta com valores de 1,00 a 5,00, presentes no questionário utilizado pelos servidores avaliarem o QFA, conforme teoria proposta por Rosero (2008). Os resultados para as medidas de tendência central encontram-se na Tabela 3.

Exemplo de itens do questionário utilizado pelos servidores públicos avaliarem o QFA:

- a) O QFA informa sobre a formação ambiental na escola.
- b) As perguntas do QFA são precisas e claras.
- c) O aspecto formal do QFA induz à colaboração.

Foi avaliada a confiabilidade, a validade de construto, conforme Polit e Hungler (1995) e Streiner e Norman (2003).

A confiabilidade e a validade de construto corresponderam ao grau de coerência com o qual se mediram as características de credibilidade do QFA. Assim, analisou-se a consistência interna do QFA através do valor total do alfa de Cronbach. Segundo Davis (1994), as escalas que medem crenças, atitudes e valores necessitam de um coeficiente alfa de Cronbach superior a 0,50, uma vez que mede a variância¹⁷ devida à heterogeneidade. A validade de construto foi realizada através de análise fatorial exploratória de componentes principais com

¹⁷ A variância é a soma dos quadrados dividida pelo número de observações do conjunto menos uma. A variância é representada por s^2 , sendo calculada pela fórmula: $\sum (xi - Média)^2 / (n - 1)$, ou seja, $s^2 = SQ / (n-1)$. O denominador “n - 1” da variância é determinado graus de liberdade. O princípio dos graus de liberdade é constantemente utilizado na estatística. Considerando um conjunto de “n” observações (dados) e fixando uma média para esse grupo, existe a liberdade de escolher os valores numéricos de n-1 observações, o valor da última observação estará fixado para atender ao requisito de ser a soma dos desvios da média igual a zero, conforme Duarte (2010).

o método de rotação ortogonal varimax¹⁸ (POLIT; HUNGLER, 1995; STREINER; NORMAN, 2003). Os resultados da Análise de Variância para os testes de esfericidade de Bartlett, conforme Bartlett (1954) e o coeficiente KMO de Kaiser-Meyer-Olkin, conforme Kaiser (1970), também foram utilizados para analisar a validade de construto dos dados oriundos do QFA. A equação para o teste de esfericidade de Bartlett é:

$$\chi^2 = - \left[n - 1 - \frac{1}{6} * (2 * v + 5) \right] * 1n|R|$$

Onde:

n = Tamanho da amostra

v = Número de variáveis

ln = Logaritmo neperiano

R = Matriz de correlações

Uma das definições aceitas para o índice de Kaiser-Meyer-Olkin¹⁹ (KMO) é a oferecida por Vergara e Santiago (2006). A equação para o teste é:

¹⁸ O método de rotação ortogonal mais utilizado é o varimax. A rotação de fatores é uma técnica para girar os eixos de referência dos fatores, em torno da origem, até alcançar uma posição ideal. Ela pode ser ortogonal ou oblíqua, caso os eixos se mantenham ou não em 90 graus entre si durante o giro. O objetivo é facilitar a leitura dos fatores, pois a rotação deixa pesos fatoriais altos em um fator e baixos em outros, definindo mais claramente os grupos de variáveis que fazem parte de um fator estudado, conforme Paes e Santos (2010).

¹⁹ Contrasta se as correlações parciais entre as variáveis são pequenas. Um índice KMO baixo (<0,5) indica que a intercorrelação entre as variáveis não é grande e, portanto, a análise fatorial não seria prática, uma vez que necessitaria quase tantos fatores como variáveis para incluir uma porcentagem da informação aceitável. Um KMO > 0,5 é indicativo de suficiente correlação e, portanto, indicativo de que a Análise Fatorial é uma técnica útil para o estudo, conforme teoria de Vergara e Santiago (2006).

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} \sum_{ij} r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} \sum_{ij} r_{ij}^2 - \sum_{i \neq j} \sum_{ij} a_{ij}^2}$$

Onde: r_{ij} = correlação simples

a_{ij} = correlação parcial

Para continuar com a análise de variância, foi utilizado o teste de Scheffé, teste de comparação múltipla, que permitiu analisar onde se encontravam as diferenças possíveis entre K médias populacionais. Este teste tem como hipótese nula $H_0: \mu = \mu$ para o nível de significância adotado. Trata-se de um teste de comparação múltipla de médias duas a duas, para todos os pares possíveis. Calcula-se o valor máximo da variação não explicada para cada par de médias. A opção por este teste justificou-se por várias razões: simplicidade de cálculo, a possibilidade de efetuar o teste com amostras de diferentes dimensões e por se tratar de um método robusto no que diz respeito aos pressupostos de normalidade e igualdade de variâncias na população, conforme teoria de Duarte (2010). O pressuposto teórico do teste de Scheffé é o de que as populações devem ter variâncias iguais:

$$(\sigma_1^2 = \dots = \sigma_k^2 = \sigma^2).$$

Analisou-se a variabilidade total explicada, por meio do exame com rotação Varimax (FORTIN, 1999; POLIT; HUNGLER, 1995). Esta almejou selecionar a solução fatorial mais simples e interpretável, uma vez que os fatores comuns não estão correlacionados e tecnicamente são mais fáceis de aplicar. A rotação Varimax, para facilitar a interpretação fatorial, se limita a minimizar o número de variáveis que possuem saturações altas em um fator: as variáveis

correlacionadas entre si apresentam saturações altas sobre um mesmo fator e baixas sobre o resto. Deste modo, se duas variáveis estão fortemente correlacionadas entre si, suas saturações serão altas em um mesmo fator (próximas a 1 em valores absolutos) e, em conseqüência, estarão correlacionadas entre si (positivamente se as saturações compartilham significância, e negativamente se são distintas (BISQUERRA, 1989).

Isso indica que o item mede o construto da escala à qual pertence e não outro, pois uma boa validade do item mostrará que a correlação do mesmo com a escala à qual pertence é substancialmente mais elevada do que a correlação do item com a escala a que não pertence (STREINER; NORMAN, 2003). A fiabilidade inter especialistas permitiu analisar a amostra de avaliadores quanto ao processo de validação do QFA, com o fim de valorar a pertinência, disposição, localização e cenário de cada um dos itens do questionário analisado.

Os alunos completaram um questionário que incluía a obtenção de informação demográfica (e.g., idade, gênero, curso de graduação, local do curso de graduação). O fundamento metodológico correspondeu à versão atualizada em forma experimental do QFA, conforme teoria desenvolvida por García (2001). Este instrumento constou de 21 itens nos quais se buscou estabelecer a valoração que o estudante de graduação possuía sobre sua Formação Ambiental obtida na graduação. Para esse propósito, pediu-se que o estudante manifestasse seu grau de concordância ou discordância em uma escala intervalar tipo Likert, conforme teoria proposta por Likert (1932), com pontuação que variou de 1 a 5, contrabalanceada, composta por uma série de sentenças que expressavam sua formação ambiental. Essencialmente foram realizados 4 tipos de modificações: simplificação da terminologia, adaptação da terminologia à população estudada e tradução do questionário para o português brasileiro.

O QFA foi subdividido em duas partes, com total de itens igual a 38. A primeira parte do QFA desenvolvido para este estudo foi composta por 9 itens,

cada um com 5 alternativas de resposta tipo Likert, subdivididos nas opções de resposta 00%, 25%, 50%, 75% e 100%, números percentuais que foram equivalentes respectivamente às opções de resposta 1 (Total Discordância), 2 (Discorda), 3 (nem de Acordo, nem em Desacordo), 4 (De Acordo) e 5 (Totalmente de Acordo). Os itens buscavam valorizar a experiência do aluno quanto aos temas sobre formação ambiental recebidos nas disciplinas ofertadas no curso de graduação frequentado no Campus Rio Verde. O segundo bloco do QFA desenvolvido para este estudo foi composto por 7 itens, cada um com 5 opções de resposta tipo Likert, subdivididos nas opções de resposta 00%, 25%, 50%, 75% e 100%, números percentuais que equivalem respectivamente às opções de resposta 1 (Total Discordância), 2 (Discorda), 3 (nem de Acordo, nem em Desacordo), 4 (De Acordo) e 5 (Totalmente de Acordo).

Os quatro blocos procuraram avaliar a formação ambiental conforme dimensões e perspectivas relacionadas aos estudos universitários recebidos pelos estudantes de graduação. Todas as perguntas dos 4 blocos foram equivalentes cada uma a 5 opções de réplica, subdivididas nas opções de resposta 00%, 25%, 50%, 75% e 100%, números percentuais que foram equivalentes também respectivamente às opções de resposta 1 (Total Discordância), 2 (Discorda), 3 (nem de Acordo, nem em Desacordo), 4 (De Acordo) e 5 (Totalmente de Acordo). O QFA apresentou uma nota global mínima de 38 pontos e máxima de 190 pontos.

Exemplos de itens do QFA:

- a) As disciplinas oferecidas na graduação me permitiram conhecer a crise do meio ambiente na atualidade.

- b) A formação universitária recebida me possibilitou conhecer os problemas do meio ambiente que estão relacionados ao curso de graduação que frequento.
- c) Indique o peso que foi atribuído em sua formação universitária para a dimensão política, ao estudar questões relacionadas com o meio ambiente.

6.4 Amostra e coleta de dados

Um aspecto analisado foi a fiabilidade inter especialistas, ao considerar a amostra do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), Campus Colorado do Oeste (N=13). O processo de validação do questionário por parte dos servidores públicos com curso de graduação ocorreu em agosto de 2008, organizado a partir de uma ficha de registro com a finalidade de valorar a pertinência e localização de cada um dos itens, o que permitiu sua revisão junto com as contribuições realizadas pelos avaliadores. Foi esboçada uma série de 19 perguntas fechadas compostas por intervalos e decompostas no formato Likert com pontuação de 1 a 5, que equivalem às opções de resposta 1 (Total Discordância), 2 (Discorda), 3 (nem de Acordo, nem em Desacordo), 4 (De Acordo) e 5 (Totalmente de Acordo), opções de resposta relacionadas ao QFA globalmente.

As sugestões dos avaliadores fizeram referência à: modificação quanto às questões semelhantes no significado e introdução de outras classes de respostas para alguns itens, para se buscar respostas dos entrevistados. A linguagem para a língua portuguesa empregada foi considerada adequada, devendo ser modificados e esclarecidos aqueles conceitos demasiadamente amplos.

O QFA foi aplicado a uma amostra (N) inicial de 166 estudantes universitários, oriundos do IF Goiano, Campus Rio Verde, aplicado em agosto de 2009 (Tabela 3). Foram proporcionadas as condições para que cada elemento respondesse com a ajuda necessária do investigador ou de outro colaborador, com o objetivo de esclarecer quaisquer dúvidas que pudessem ocorrer. Os estudantes universitários foram selecionados aleatoriamente, sendo a idade mínima de 17 e a máxima de 40 anos (Figura 3), com média de 22,75 anos e desvio padrão de 5,153 anos (Tabela 3). A amostra é majoritariamente, 59,03%, constituída por elementos do sexo masculino (98 indivíduos do sexo masculino) e 40,97% constituída por elementos do sexo feminino (68 indivíduos do sexo feminino).

A administração do questionário foi realizada no contexto da sala de aula, onde cada estudante utilizou o tempo compreendido entre 25 e 30 minutos para responder às perguntas do QFA. Nenhum estudante se recusou a participar do estudo.

A análise dos dados foi realizada com o apoio do pacote estatístico SPSS® 11.5.

Os resultados para as medidas de tendência central para a variável independente idade dos estudantes, estão especificados na Tabela 3. As faixas de idade para a mesma variável independente estão especificadas na Figura 3.

Tabela 3 Medidas de tendência central da variável independente idade dos alunos de 5 cursos de graduação do Campus Rio Verde, em 2009

N	166
Média	22,75
Mediana	21,00
Moda	20
Desvio Padrão	5,153
Mínimo	17
Máximo	40
Diferença	23

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

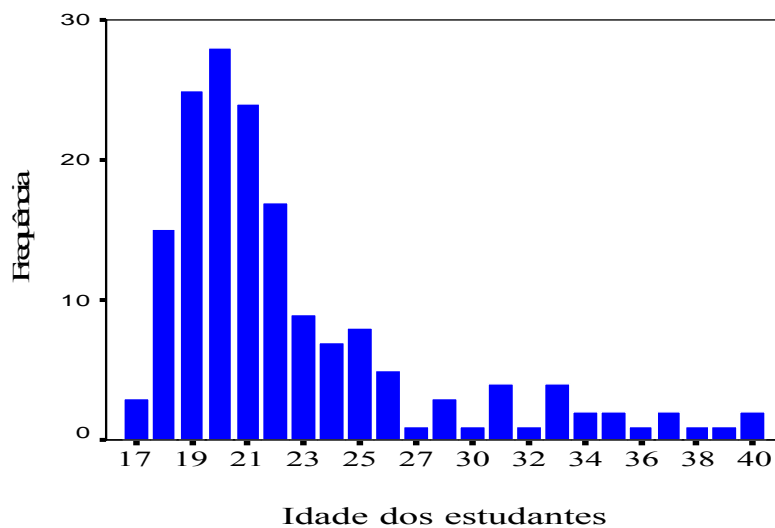


Figura 3 Variável independente idade dos estudantes de 5 cursos de graduação do Campus Rio Verde, em 2009
 Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Analisaram-se as possíveis diferenças significativas detectadas na Formação Ambiental dos estudantes da amostra e se poderiam ser generalizadas à população de referência. Para isso foi aplicada a análise de variância de um fator (ANOVA) sobre as pontuações obtidas pelos estudantes em função da variável independente idade dos estudantes.

Continuando com a análise de variância, foi utilizado o teste de Scheffé, um teste de comparação múltipla que permitiu analisar onde se encontravam as diferenças possíveis entre K médias populacionais, considerando-se a variável independente curso de graduação dos estudantes.

As variáveis dependentes evidentes no QFA, com suas respectivas siglas e significado estão presentes na Tabela 4.

Tabela 4 Siglas das variáveis dependentes e respectivos significados

SIGLA	SIGNIFICADO	SIGLA	SIGNIFICADO
1 CEMA	Conteúdo escolar meio ambiente	20 MABS	O meio ambiente como entidade complexa biofísica e sócio cultural
2 ARMA	Aprendizagem relacionada ao meio ambiente	21 VFAI	Valorizar a formação ambiental no IF
3 IMAP	Informações do meio ambiente no passado	22 PDPO	Peso da dimensão política
4 CDCA	Conhecimento da crise ambiental	23 PDDJ	Peso da dimensão jurídica
5 DSPA	Dimensão social problema ambiental	24 PDDH	Peso da dimensão histórica
6 ADLA	Análise da legislação ambiental	25 PDDQ	Peso da dimensão química
7 ACAR	Aplicar conteúdo ambiental no contexto regional	26 PDDF	Peso da dimensão física
8 ERAG	Estudos da realidade ambiental em Goiás	27 PDDS	Peso da dimensão sanitária
9 ERAB	Estudos da realidade ambiental no Brasil	28 PDDE	Peso da dimensão ecológica
10 TATA	Trabalhos em aula com temas ambientais	29 Pddb	Peso da dimensão biológica
11 APSA	Avaliações com perguntas sobre meio ambiente	30 PDFL	Peso da dimensão filosófica
12 DCTA	Debates com temas ambientais	31 PDDA	Peso da dimensão antropológica
13 ALTA	Atividades em laboratório com o tema ambiental	32 PDDG	Peso da dimensão geográfica
14 CPAG	Conhecer o problema ambiental na graduação	33 PDSO	Peso da dimensão sociológica
15 PSPA	Profissional que solucione problemas ambientais	34 PDDU	Peso da dimensão urbanística
16 ARPA	Atuar para resolver o problema ambiental	35 PDDE	Peso da dimensão econômica
17 RPPA	Reflexionar para a problemática ambiental	36 PDDP	Peso da dimensão pedagógica
18 PCPA	Percepção da complexidade dos problemas ambientais	37 PDDT	Peso da dimensão tecnológica
19 SDPA	Soluções dos problemas ambientais	38 PDPS	Peso da dimensão psicológica

Fonte: Adaptado de García (2001)

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

7.1 Características das amostras estudadas

O estudo foi realizado primeiramente com uma amostra de 13 servidores públicos com curso de graduação, composta por 7 homens e 6 mulheres selecionados aleatoriamente no IFRO, Campus Colorado do Oeste.

Para a segunda amostra (Figura 4), o estudo foi realizado com 166 estudantes universitários selecionados aleatoriamente no IF Goiano, Campus Rio Verde. A idade mínima é de 17 e a máxima de 40 anos, com média de 23,01 anos e desvio padrão de 5,203 anos. É majoritariamente, 60,78%, constituída por elementos do sexo masculino.

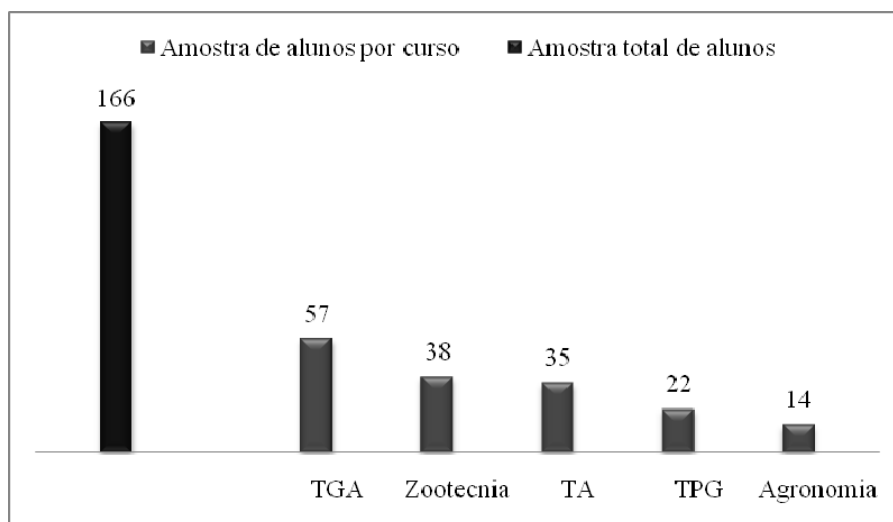


Figura 4 Sub-amostras de alunos por curso de graduação do Campus Rio Verde, em 2009

Nota: TGA = Curso superior de Tecnologia em Gestão Ambiental; TA = curso superior de Tecnologia em Agronegócios; TPG = curso superior de Tecnologia em Produção de Grãos

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

7.2 Estudo da fiabilidade

As medidas de tendência central média (4,04), mediana (4,00) e moda (4,00), obtidas para a condição da amostra (N=13), confirmam a concordância dos servidores públicos com o Questionário de Formação Ambiental (Tabela 4). Os valores próximos e iguais a 4,00 indicaram que os servidores que avaliaram o QFA estiveram de acordo com sua viabilidade para a realização de entrevistas de estudantes de graduação. Em uma escala de 19 itens utilizada pelos avaliadores, com opções de resposta de 1 a 5, o valor com maior frequência encontrado foi 4,00, com desvio padrão 0,639. O grau de discordância ou concordância entre os avaliadores variou de 2 a 5. Os resultados obtidos demonstraram que os avaliadores concordaram que o QFA foi capaz de avaliar a Formação Ambiental obtida pelos estudantes de graduação do Campus Rio Verde, conforme Tabela 5.

Tabela 5 Valores médios das medidas de tendência central obtidas para a fiabilidade do QFA, obtidos no Campus Colorado do Oeste, em 2008

Medidas de tendência central	Média	Mediana	Moda	Desvio padrão
Valores médios	4,04	4,00	4,00	0,639

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

No sentido de conhecer as dimensões subjacentes, a validade de construto foi determinada através da análise fatorial de componentes principais, seguida de uma rotação ortogonal de tipo varimax (FORTIN, 1999; POLIT; HUNGLER, 1995). Utilizando o critério para a retenção dos fatores com valores mínimos de 0,40 verificou-se uma identidade conceitual (SCHEIER; CARVER; BRIDGES, 1994). Obteve-se o fator que explicou um total de 64,919% da variância explicada. Os itens 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20 saturam entre 0,406 e 0,766 no Fator 1 (Tabela 6), o qual fez referência à possível contribuição do perfil metodológico do currículo do curso de graduação, presente na formação universitária dos estudantes.

Os elementos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, e 8 saturaram entre 0,426 e 0,748 no Fator 2, o qual fez referência à possível Formação Ambiental recebida em disciplinas oferecidas no O IF Goiano, Campus Rio Verde . As informações 26, 27, 31, 33, 34, 36 e 38 saturaram entre 0,423 e 0,774 no Fator 3, o qual fez referência ao peso que foi atribuído para as dimensões e perspectivas durante o estudo de questões relacionadas ao meio ambiente (Tabela 6).

Os elementos 26, 29, 32, 33, 35 e 37 saturaram entre 0,445 e 0,737 no Fator 4, o qual fez referência à relação entre as dimensões Física, Biológica, Geográfica, Sociológica, Urbanística, Econômica e Tecnológica como inter-relacionadas com as perspectivas ambientais. Os itens 24, 25, 27, e 28 saturaram entre 0,517 e 0,775 no Fator 5, o qual faz referência à relação entre as dimensões Histórica, Química, Ecológica e Sanitária com as perspectivas ambientais (Tabela 6).

Os elementos 5, 21, 22, e 30 saturaram entre 0,411 e 0,744 no Fator 6, o qual fez referência ao peso das dimensões Social, Política, Filosófica para a Formação Ambiental dos estudantes de graduação (Tabela 6).

Os elementos 10, 11 e 12 saturaram entre 0,506 e 0,626 no Fator 7, o qual fez referência à metodologia didática, tais como exames, debates e trabalhos escolares utilizados em sala de aula para a discussão de temas ambientais durante as atividades de ensino (Tabela 6).

O item 37 saturou também no Fator 8 (0,428), além de ter saturado também no Fator 3 (0,425), indicando que a perspectiva Psicológica da Formação Ambiental foi discutida no IF Goiano, Campus Rio Verde, além de ser importante para a formação do estudante (Tabela 6).

Tabela 6 Análise dos componentes principais do QFA, Campus Rio Verde, em 2009

Nº e síntese da variável	Fator							
	1	2	3	4	5	6	7	8
9 ERAB	0,406							
13 ALTA	0,640							
14 CPAG	0,750							
15 PSPA	0,766							
16 ARPA	0,766							
17 RPPA	0,735							
18 PCPA	0,765							
19 SDPA	0,674							
20 MABS	0,507							
1 CEMA		0,426						
2 ARMA		0,473						
3 IMAP		0,556						
4 CDCA		0,470						
5 DSPA		0,539						
6 ADLA		0,748						
7 ACAR		0,734						
8 ERAG		0,634						
26 PDDF			0,446					
27 PDDS					0,517			
31 PDDA			0,680					
33 PDSO			0,583					
34 PDDU			0,748					
35 PDDE				0,703				
36 PDDP			0,774					
38 PDPS								0,428
29 Pddb				0,719				
32 PDDG				0,613				
37 PDDT				0,737				
24 PDDH					0,775			
25 PDDQ					0,699			
28 PDDE					0,659			
21 VFAI						0,744		
22 PDPO						0,680		
30 PDFL						0,549		
10 TATA							0,626	
11 APSA							0,552	
12 DCTA							0,506	
23 PDDJ								0,693

Nota: * Método de extração: Análise de Componentes Principais. Método de rotação: Varimax com Normalização Kaiser. A rotação converge em 25 iterações.

**Por razões de legibilidade, se omitem as pontuações fatoriais menores que 0,400.

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Uma vez confirmada a concordância entre a proposta teórica e a estrutura fatorial que se manifesta dos dados, procedeu-se à análise realizada em 5 cursos de graduação: Engenharia Agrônômica, Zootecnia, Tecnologia em Produção de Grãos, Tecnologia em Gestão Ambiental e Tecnologia em Agronegócios, com amostra $N=166$. Foi observado teste de esfericidade de Bartlett significativo ($p<0,000$), conforme Bartlett (1954) e índices Kaiser-Meyer-Olkin, conforme Kaiser (1970) bastante uniformes (Tabela 7).

A verificação da adequação da amostra à análise fatorial, avaliada pelo Teste de esfericidade de Bartlett foi adequada ($p<0,000$). Este valor indica que as correlações entre as variáveis foram significativas. Significou que as variáveis dependentes quantitativas presentes no QFA estão intercorrelacionadas e, portanto, faz sentido desenvolver uma análise fatorial.

O índice Kaiser-Meyer-Olkin é útil quando a amostra é pequena. O KMO de 0,856 obtido para a condição da amostra ($N=166$) foi muito bom, pois tanto melhor quanto mais próximo de um (1). Este índice atesta que as variáveis dependentes quantitativas presentes no QFA estão intercorrelacionadas e, portanto, faz sentido desenvolver uma análise fatorial.

Para esta segunda análise realizada em todos os 5 cursos de graduação aparecem 8 fatores que reúnem os itens propostos inicialmente e explicam 66,953% da variância.

A extração de variâncias entre 60% e 65% refletiu para uma estrutura de fator de impacto substancial do QFA. O total da variância (66,953%) obtida na versão brasileira do QFA considerando 8 fatores, está dentro do intervalo (Tabela 7). Logo, devem ser consideradas importantes as informações recolhidas pelo questionário (SNYDER et al., 1996).

Tabela 7 Análise fatorial do QFA no Campus Rio Verde, em 2009

Nº de cursos graduação	N	KMO/Bartlett	Nº de fatores	Variância Explicada
5	166	0,856/0,000	8	66,953%

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

O índice KMO maior que 0,5 e o teste de Bartlett significativo são indicativos de correlação entre variáveis e a Análise Fatorial é útil para o estudo (PASCUAL, 2000). O valor 0,856 obtido significa que a amostra está adequada (Tabela 8).

Tabela 8 Índice de confiabilidade total, Campus Rio Verde, em 2009

Campus	N	Alfa de Cronbach	Nº de Itens
Rio Verde	166	0,9284	38

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

7.3 Comparação de médias pela análise de variância de um fator

Ocorreram diferenças significativas detectadas na Formação Ambiental dos estudantes da amostra e estas podem ser generalizadas à população de referência. A análise de variância de um fator (ANOVA) foi aplicada sobre as pontuações obtidas pelos estudantes em função da idade. O resultado na análise de variância indica que existem diferenças significativas em cinco características (variáveis dependentes) do perfil de Formação Ambiental dos estudantes em função da variável independente idade dos estudantes (Tabela 9).

Tabela 9 ANOVA entre variáveis quantitativas dependentes e variável independente idade dos estudantes, em 2009

Variáveis dependentes	F	p(F)	Nível alfa
- CDCA	1,784	0,024	0,05
- PCPA	1,623	0,049	0,05
- RPPA	1,772	0,025	0,05
- PSPA	1,637	0,046	0,05

Nota: F = Teste F; p (F) = grau de significância; Nível alfa = erro

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

A ANOVA constatou diferença significativa ($p < 0,024$) para a variável dependente conhecimento da crise ambiental presente nos planos de curso das disciplinas, na qual a média, de um intervalo de 1 a 5, foi menor para a faixa de 32 anos de idade dos estudantes (Figura 5).

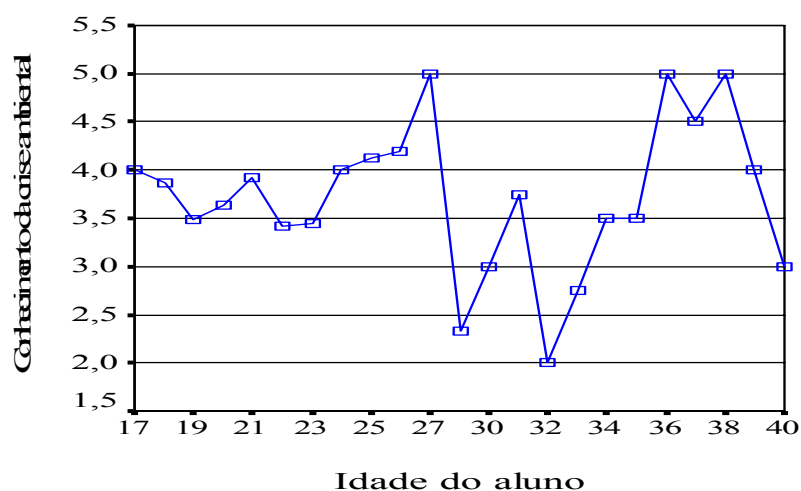


Figura 5 Médias da variável conhecimento da crise ambiental em função da idade dos alunos, em 2009

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

A ANOVA constatou que ocorreu diferença significativa ($p < 0,049$) para as médias da variável dependente percepção da complexidade dos problemas ambientais presente nos planos de curso das disciplinas, no intervalo de 1 a 5. A média foi menor para a faixa de 32 anos de idade dos estudantes (Figura 6).

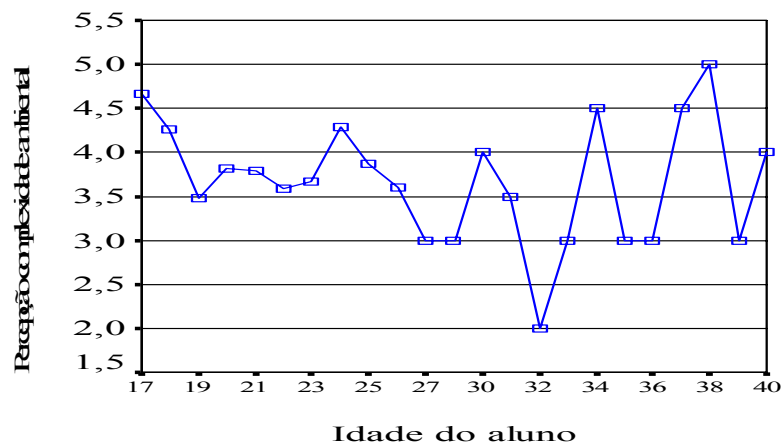


Figura 6 Médias da variável percepção da complexidade dos problemas ambientais em função da idade dos alunos, Campus Rio Verde, em 2009

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

A ANOVA verificou que ocorreu diferença significativa ($p < 0,025$) para as médias da variável dependente pensamento em soluções para os problemas ambientais presente nos planos de curso das disciplinas. A média, no um intervalo de 1 a 5, foi menor para a faixa de 33 anos de idade dos estudantes (Figura 7).

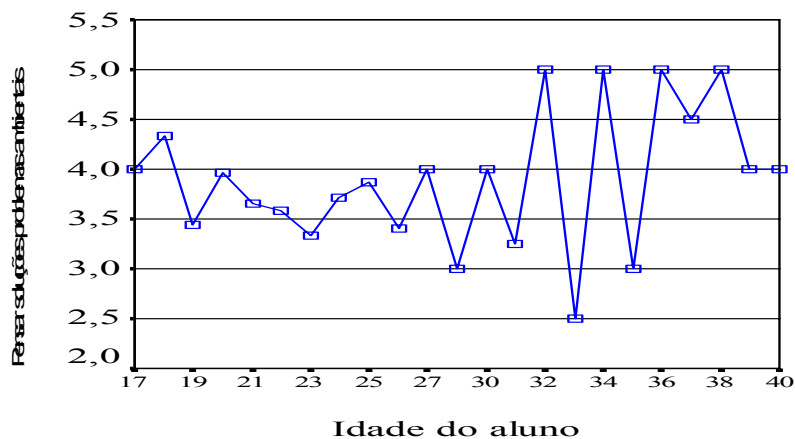


Figura 7 Médias entre a variável pensar em soluções dos problemas ambientais e a variável idade dos alunos, Campus Rio Verde, em 2009
 Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

A ANOVA verificou que ocorreu diferença significativa ($p < 0,046$) para as médias da variável dependente peso da dimensão urbanística para solução dos problemas ambientais presente nos planos de curso das disciplinas, no intervalo de 1 a 5. A média foi menor para as faixas de 27 e 32 anos de idade dos estudantes (Figura 8).

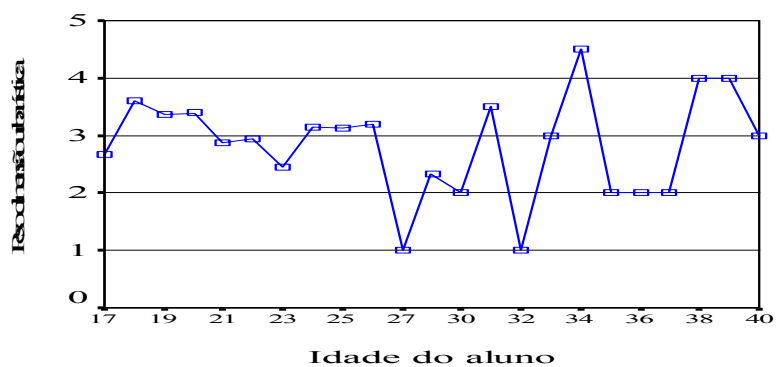


Figura 8 Médias da variável peso da dimensão urbanística ao analisar os problemas ambientais e a variável idade dos alunos, Campus Rio Verde, em 2009
 Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

7.4 Análise estatística descritiva e teste de Scheffé

7.4.1 Características da formação ambiental

Ao examinar as médias totais obtidas sob a condição da amostra de 166 alunos para as perguntas do QFA, dos estudantes de graduação do IF Goiano, Campus Rio Verde, verificou-se que estas se encontraram entre 1,00 e 5,00 (Tabela 10).

As duas maiores médias obtidas foram para as variáveis atividade profissional para solucionar os problemas ambientais (média 4,29) e saber atuar para resolver problema ambiental (média 4,36), ambas para o curso de agronomia (Tabela 10). Esses resultados significaram que na Formação Ambiental obtida pelos estudantes desse curso ocorreu maior preocupação com currículos e planos de ensino para que estes estudantes adquirissem conhecimentos nas disciplinas que os auxiliassem a solucionar os problemas ambientais.

As duas menores médias foram para as variáveis dimensão química (média 1,69) e dimensão histórica (média 1,74), obtidas na análise das respostas dos alunos do curso de Tecnologia em Agronegócios (Tabela 10). Esses resultados significaram que os alunos desse curso de graduação discordaram que na Formação Ambiental obtida nos estudos sobre meio ambiente houve aprendizado sobre química ambiental e história do meio ambiente.

Tabela 10 Médias para 38 variáveis dependentes segundo a variável independente curso de graduação, Campus Rio Verde, em 2009

Variáveis dependentes	Curso de graduação	Médias (5% de erro)
CEMA	Agronomia	3,07
	TPG	2,91
	TGA	3,68
	Zoot.	3,03
	TA	3,09

“continua...”

Tabela 10 “Continuação”

Variáveis dependentes	Curso de graduação	Médias (5% de erro)
ARMA	Agronomia	3,50
	TPG	2,86
	TGA	3,51
	Zoot.	3,03
	TA	3,40
IMAP	Agronomia	3,36
	TPG	3,09
	TGA	4,19
	Zoot.	3,58
	TA	3,97
CDCA	Agronomia	4,07
	TPG	3,45
	TGA	3,93
	Zoot.	3,58
	TA	3,37
DSPA	Agronomia	3,36
	TPG	3,00
	TGA	3,28
	Zoot.	2,72
	TA	3,06
ADLA	Agronomia	2,50
	TPG	2,55
	TGA	3,18
	Zoot.	2,83
	TA	3,20
ACAR	Agronomia	2,79
	TPG	3,05
	TGA	3,11
	Zoot.	2,92
	TA	3,09
ERAG	Agronomia	2,50
	TPG	2,59
	TGA	3,37
	Zoot.	3,36
	TA	3,37
ERAB	Agronomia	3,43
	TPG	2,55
	TGA	3,75
	Zoot.	2,97
	TA	3,17

“continua...”

Tabela 10 “Continuação”

Variáveis dependentes	Curso de graduação	Médias (5% de erro)
TATA	Agronomia	2,50
	TPG	2,95
	TGA	3,53
	Zoot.	2,89
	TA	2,89
APSA	Agronomia	2,50
	TPG	2,77
	TGA	3,74
	Zoot.	2,94
	TA	3,31
DCTA	Agronomia	2,50
	TPG	2,77
	TGA	2,98
	Zoot.	2,72
	TA	2,03
ALTA	Agronomia	2,36
	TPG	2,73
	TGA	4,05
	Zoot.	3,72
	TA	3,26
CPAG	Agronomia	3,86
	TPG	3,09
	TGA	4,26
	Zoot.	3,94
	TA	3,49
PSPA	Agronomia	4,29
	TPG	3,50
	TGA	4,19
	Zoot.	3,89
	TA	3,29
ARPA	Agronomia	4,36
	TPG	3,18
	TGA	4,16
	Zoot.	3,58
	TA	3,60
RPPA	Agronomia	3,86
	TPG	3,50
	TGA	4,35
	Zoot.	3,75
	TA	3,77

“continua...”

Tabela 10 “Continuação”

Variáveis dependentes	Curso de graduação	Médias (5% de erro)
PCPA	Agronomia	4,00
	TPG	3,64
	TGA	4,16
	Zoot.	3,61
	TA	3,26
SDPA	Agronomia	4,00
	TPG	3,36
	TGA	4,23
	Zoot.	3,53
MABS	TA	3,23
	Agronomia	3,93
	TPG	3,36
	TGA	3,60
	Zoot.	3,33
	TA	3,17
VFAI	Agronomia	3,21
	TPG	3,14
	TGA	3,65
	Zoot.	2,36
	TA	3,26
PDPO	Agronomia	2,64
	TPG	2,36
	TGA	2,81
	Zoot.	2,17
	TA	2,60
PDDJ	Agronomia	2,00
	TPG	2,00
	TGA	2,81
	Zoot.	2,56
	TA	3,77
PDDH	Agronomia	2,71
	TPG	2,82
	TGA	3,28
	Zoot.	3,22
	TA	1,74
PDDQ	Agronomia	3,14
	TPG	3,14
	TGA	2,86
	Zoot.	2,78
	TA	1,69

“continua...”

Tabela 10 “Continuação”

Variáveis dependentes	Curso de graduação	Médias (5% de erro)
PDDF	Agronomia	2,86
	TPG	3,05
	TGA	2,75
	Zoot.	3,64
	TA	2,69
PDDS	Agronomia	2,79
	TPG	2,91
	TGA	3,96
	Zoot.	3,89
	TA	3,46
PDDE	Agronomia	3,86
	TPG	3,68
	TGA	3,86
	Zoot.	4,06
	TA	2,71
PDDB	Agronomia	3,79
	TPG	3,68
	TGA	2,74
	Zoot.	2,69
	TA	2,49
PDFL	Agronomia	2,36
	TPG	2,59
	TGA	2,46
	Zoot.	1,92
	TA	2,23
PDDA	Agronomia	1,86
	TPG	2,41
	TGA	3,12
	Zoot.	3,14
	TA	3,06
PDDG	Agronomia	3,43
	TPG	3,27
	TGA	3,07
	Zoot.	2,78
	TA	3,11
PDSO	Agronomia	2,79
	TPG	2,64
	TGA	2,89
	Zoot.	2,67
	TA	2,80

“continua...”

Tabela 10 “conclusão”

Variáveis dependentes	Curso de graduação	Médias (5% de erro)
PDDU	Agronomia	2,57
	TPG	2,77
	TGA	3,04
	Zoot.	3,06
	TA	3,71
PDDE	Agronomia	2,86
	TPG	2,86
	TGA	2,26
	Zoot.	2,36
	TA	2,26
PDDP	Agronomia	2,21
	TPG	2,50
	TGA	3,14
	Zoot.	3,28
	TA	3,31
PDDT	Agronomia	3,07
	TPG	3,32
	TGA	2,53
	Zoot.	2,44
	TA	2,29
PDPS	Agronomia	2,29
	TPG	2,27
	TGA	3,82
	Zoot.	3,42
	TA	3,26

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Por esta razão e para conseguir analisar melhor os aspectos da qualidade da Formação Ambiental, procurou-se mostrar o primeiro bloco de nove perguntas. Uma vez que a pontuação alcançada nas nove variáveis deste bloco não superou a média geral de 3,28 (considerada regular para estas nove primeiras perguntas), conforme tabela 11, fracionaram-se as médias alcançadas em cada pergunta em sete grupos com sua respectiva interpretação:

- a) de 1,00 a 1,49 = inexistente (0%)
- b) de 1,50 a 1,99 = escasso (menos de 25%)
- c) de 2,00 a 2,49 = muito pouco (sobre os 25%)

- d) de 2,50 a 2,99 = pouco (entre 25% e 50%)
- e) de 3,00 a 3,49 = regular (sobre os 50%)
- f) de 3,50 a 3,99 = bom (entre 50% e 75%)
- g) de 4,00 a 4,49 = muito bom (sobre os 75%)

Tabela 11 Estatística descritiva para o bloco I de nove variáveis dependentes, Campus Rio Verde, em 2009

Variáveis dependentes	Média	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo
CEMA	3,25	3,00	3	1	5
ARMA	3,29	3,00	3	2	5
IMAP	3,80	4,00	4	2	5
CDCA	3,67	4,00	4	1	5
DSPA	3,07	3,00	3	1	5
ADLA	2,96	3,00	3	1	5
ACAR	3,02	3,00	3	1	5
ERAG	3,19	3,00	3	1	5
ERAB	3,27	3,00	3	2	5
Média Geral	3,28				

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Os resultados obtidos para a comparação de médias obtidas pelo teste de Scheffé revelaram que a Formação Ambiental conseguida pelos estudantes, nos currículos dos cursos de graduação, foi variável segundo o curso de graduação que freqüentaram (Tabela 15). Um dos aspectos que melhor caracterizaram a comparação de médias verificou-se quando os estudantes de Agronomia e Tecnologia em Produção de Grãos (TPG) discordaram que houve aplicação dos conhecimentos ambientais para o contexto do estado de Goiás, durante a Formação Ambiental (médias 2,50 e 2,59 respectivamente). O valor da média mais inferior para o curso de Agronomia pode estar relacionado ao perfil do curso, uma vez que apenas 8,3% das disciplinas obrigatórias dos planos de ensino da área de Engenharia são ambientalizadas, ou seja, disciplinas que possuem conteúdos escolares, bibliografia e matriz curricular cujo vínculo refere-se ao meio ambiente.

Para essa mesma variável ocorreu diferença significativa entre médias segundo o teste de Scheffé para os cursos de Zootecnia (I=3,34) e Agronomia (J=2,50), com I-J = 0,84*(p<0,020); TGA (I**=3,37) e Agronomia (J**=2,50), com I-J = 0,87*(p<0,013) e TA (I=3,37) e Agronomia (J=2,50), com I-J = 0,87* (p<0,23), conforme Tabela 14 e Figura 9.

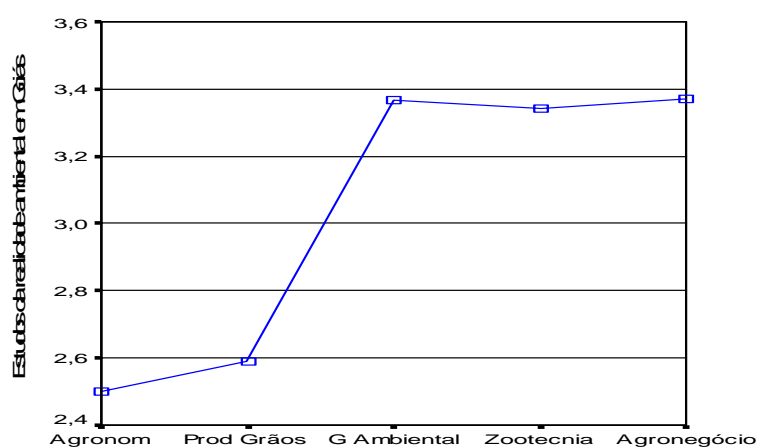


Figura 9 Médias da variável estudo da realidade ambiental em Goiás conforme variável curso de graduação, em 2009

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Os estudantes expuseram diferentes interpretações sobre a formação que receberam em relação à aplicação dos conhecimentos ambientais no contexto do conteúdo escolar sobre meio ambiente (média de 2,91 para o curso de TPG e 3,03 para o curso de Zootecnia; média de 3,68 para o curso de Tecnologia em Gestão Ambiental; média de 3,09 para o curso de Tecnologia em Agronegócios) e também diversas interpretações sobre a aplicação dos conhecimentos ambientais no contexto do Estado brasileiro (média 3,43 para o curso de Agronomia e TPG média de 2,55). O valor da média mais elevada para o curso de TGA pode estar relacionado ao perfil do curso, uma vez que mais de 60% das

disciplinas que fazem parte dos planos de ensino referem-se a conteúdos vinculados ao meio ambiente.

Para essa mesma variável ocorreu diferença significativa entre médias segundo o teste de Scheffé para os cursos de Tecnologia em Gestão Ambiental (TGA) (I=3,68) e TPG (J=2,91), com I-J = 0,78*(p<0,006); TGA (I=3,68) e TPG (J=2,91), com I-J = 0,78*(p<0,006) e TGA (I=3,68) e Zootecnia (J=3,03), com I-J = 0,66* (p<0,005), (Tabela 15).

Do mesmo modo, García (2001), em pesquisa sobre a Formação Ambiental recebida pelos estudantes de graduação da Universidade de Santiago de Compostela, na Espanha, verificou que a média para a mesma variável estudada foi 2,14. Isto significa para os estudantes que são poucas as disciplinas que ofereceram temas relacionados ao meio ambiente.

Os estudantes expuseram diferentes interpretações sobre a formação que receberam em relação à aplicação dos conhecimentos ambientais no contexto da variável informações do meio ambiente acontecidas no passado (média de 3,09 para o curso de TPG e 3,61 para o curso de Zootecnia). Um dos aspectos que melhor caracterizaram estas médias foi o significado para os estudantes de que variou de regular a bom os temas relacionados às informações recebidas sobre o meio ambiente acontecidas no passado, adquiridos no decorrer dos cursos de graduação.

Para essa mesma variável, ocorreu diferença significativa entre médias segundo o teste de Scheffé para os cursos de TGA (I=4,19) e Zootecnia (J=3,61), com I-J = 0,59*(p<0,012) e Tecnologia em Agronegócios (TA) (I=3,97) e TPG (J=3,09), com I-J = 0,88*(p<0,002), (Tabela 15).

Para a variável estudos sobre a realidade ambiental do Brasil, os resultados sobre o teste de Scheffé mostram que a diferença de médias entre os cursos de graduação em TGA (I=3,75) e TPG (J=2,55), com I-J = 0,88* e p<0,000. Também a diferença de médias entre os cursos de TGA (I=3,75) e

Zootecnia (J=3,00) ocorreram significativamente menos (I-J = 0,75* e $p<0,000$) estudos sobre a realidade ambiental do Brasil que a diferença de médias entre TGA (I=3,75) e TA (J=3,17), com I-J = 0,58* e $p<0,010$; entre Agronomia (I=3,43) e TPG (J=2,55), com I-J = 0,88* e $p<0,017$ e entre TA (I=3,17) e Agronomia (J=3,43), com I-J = 0,63* e $p<0,047$, todas ao nível do intervalo de confiança a 95% (Tabela 15).

Analisando essa mesma variável, García (2001) encontrou, para os resultados do teste de Scheffé, que o currículo dos cursos de licenciatura em Biologia é o que melhor aborda a problemática ambiental espanhola; muito mais que os das licenciaturas em Direito, em Ciências Políticas e da Administração e licenciatura em Farmácia ($p<0,001$) e do que os das licenciaturas em Economia e em Química ($p<0,010$). Por outro lado, a formação que recebem os estudantes de Engenharia Florestal figura do mesmo modo entre as que mais abordam a realidade ambiental espanhola. Precisamente, esta superioridade é significativa em relação às licenciaturas em Direito e em Farmácia ($p<0,001$) e à licenciatura em Ciências Políticas e da Administração ($p<0,010$).

7.5.4.2 Qualidade da formação ambiental universitária

No segundo bloco composto por sete perguntas do Questionário sobre a Formação Ambiental (QFA) foi verificada a qualidade da Formação Ambiental que recebem os estudantes segundo sua própria opinião. Foram considerados indicadores de qualidade a preparação dos estudantes em relação ao seu domínio dos temas ambientais mais afins à sua profissão, seu conhecimento da crise ambiental e a valoração global do grau de Formação Ambiental adquirido. Para as perguntas que mediram estes aspectos, as alternativas de respostas foram apresentadas num contíguo de valores que variaram de 1 (em nenhum caso, 0,00%) a 5 (em todos os casos, 100%). Uma vez que a pontuação alcançada nas

sete perguntas do Bloco II não superou a média geral de 3,76 (considerado bom), conforme Tabela 12, fracionaram-se as médias alcançadas em cada pergunta em seis grupos com sua respectiva interpretação:

- a) de 1,00 a 1,49 = inexistente (0%)
- b) de 1,50 a 1,99 = escasso (menos de 25%)
- c) de 2,00 a 2,49 = muito pouco (sobre os 25%)
- d) de 2,50 a 2,99 = pouco (entre 25% e 50%)
- e) de 3,00 a 3,49 = regular (sobre os 50%)
- f) de 3,50 a 3,99 = bom (entre 50% e 75%)

Tabela 12 Estatística descritiva para o bloco II de sete variáveis dependentes do QFA, Campus Rio Verde, em 2009

Variáveis dependentes	Média	Mediana	Moda	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CPAG	3,84	4,00	4	0,896	2	5
PSPA	3,85	4,00	4	0,850	2	5
ARPA	3,80	4,00	4	0,864	2	5
RPPA	3,93	4,00	4	0,835	2	5
PCPA	3,75	4,00	4	0,877	2	5
SDPA	3,73	4,00	4	0,939	2	5
MABS	3,45	4,00	4	0,898	1	5
Média Geral	3,76					

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Para a variável conhecimento dos problemas ambientais na graduação, os resultados sobre o teste de Scheffé mostraram que existiu diferença de médias entre os cursos de graduação em TGA (I=4,26) e Agronomia (J=3,86), com I-J = 1,17*, sendo essa variável oferecida significativamente menos ($p < 0,000$) para o curso de Agronomia. Também houve diferença de médias entre os cursos de TGA (I=4,26) e TA (J=3,49) que foi significativamente menor (I-J = 0,78* para a mesma variável, sendo essa variável oferecida menos ($p < 0,001$) para o curso de TA. Segundo a diferença de médias entre Zootecnia (I=3,95) e TPG (J=3,50),

com $I-J = 0,86^*$ e $p < 0,005$, essa mesma variável é mais estudada no curso de Zootecnia. Todos estes valores foram obtidos ao nível do intervalo de confiança a 95% (Tabela 15).

Para a variável conhecer as atividades profissionais para solucionar os problemas ambientais (Tabela 15), os resultados do teste de Scheffé mostram que a diferença de médias entre os cursos de graduação em TGA ($I=4,19$) e TA ($J=3,29$), com $I-J = 0,91^*$ e $p < 0,000$ ocorreu significativamente menos que a diferença de médias entre os cursos de Agronomia ($I=4,29$) e TA ($J=3,29$) com $I-J = 1,00^*$ e $p < 0,003$; estes dois resultados foram ainda significativamente menores ($p < 0,000$ e $p < 0,003$) que a diferença de médias entre os cursos de graduação de TGA ($I=4,19$) e TPG ($J=3,50$) com $I-J = 0,69^*$ ($p < 0,015$) e Zootecnia ($I=3,89$) e TA ($J=3,29$) com $I-J = 0,61^*$ ($p < 0,026$), todas ao nível do intervalo de confiança a 95%.

Para a variável atuar para saber resolver os problemas ambientais, os resultados do teste de Scheffé mostraram que a diferença de médias entre os cursos de graduação em TGA ($I=4,16$) e TPG ($J=3,18$) com $I-J = 0,98^*$ e $p < 0,000$ ocorreu significativamente menos que a diferença de médias entre os cursos de Agronomia ($I=4,36$) e TPG ($J=3,18$) com $I-J = 1,18^*$ e $p < 0,001$; estes dois resultados foram ainda significativamente menores ($p < 0,000$ e $p < 0,001$) que a diferença de médias entre os cursos de graduação de TGA ($I=4,16$) e Zootecnia ($J=3,58$) com $I-J = 0,58^*$ ($p < 0,018$), TGA ($I=4,16$) e TA ($J=3,60$) com $I-J = 0,56^*$ ($p < 0,031$) e ainda Agronomia ($I=4,36$) e Zoot. ($J=3,58$) com $I-J = 0,78^*$ ($p < 0,045$), todas ao nível do intervalo de confiança a 95% (Tabela 15).

Para a variável refletir para solucionar os problemas ambientais, os resultados do teste de Scheffé mostraram que existiu diferença de médias entre os cursos de graduação em TGA ($I=4,35$) e TPG ($J=3,50$), com $I-J = 0,85^*$, sendo essa variável oferecida significativamente menos ($p < 0,001$) para o curso de TPG. Também houve diferença de médias entre os cursos de TGA ($I=4,35$) e

Zootecnia (J=3,71) com I-J = 0,64* que foi significativamente menos ($p < 0,005$) para o curso de Zootecnia; esses dois resultados foram ainda significativamente menores ($p < 0,001$ e $p < 0,005$) que a diferença de médias entre os cursos de graduação de TGA (I=4,35) e TA (J=3,93) com I-J = 0,58* ($p < 0,021$), todas ao nível do intervalo de confiança a 95% (Tabela 15).

Para a variável percepção da complexidade dos problemas ambientais, os resultados do teste de Scheffé mostraram que a diferença de médias entre TGA (I=4,16) e TA (J=3,26) com I-J = 0,90* e $p < 0,000$ ocorreu significativamente menos que a diferença de médias entre os cursos TGA (I=4,16) e Zootecnia (J=3,58), com I-J = 0,58* e $p < 0,024$, a 95% de confiança (Tabela 15).

Para a variável pensamento em solução para os problemas ambientais, os resultados sobre o teste de Scheffé mostraram que a diferença de médias entre os cursos de graduação em TGA (I=4,23) e TA (J=3,23) com I-J = 1,00* e $p < 0,000$. Também a diferença de médias entre os cursos de TGA (I=4,23) e TPG (J=3,36) ocorreram significativamente menos (I-J = 0,86* e $p < 0,004$) pensamento em solução para os problemas ambientais na graduação que a diferença de médias entre TGA (J=4,23) e Zootecnia (I=3,54), com I-J = 0,69* e $p < 0,007$, todas ao nível do intervalo de confiança a 95% (Tabela 15).

Para a variável valorizar a Formação Ambiental no Campus Rio Verde, os resultados sobre o teste de Scheffé mostraram que a diferença de médias entre TGA (I=3,65) e Zootecnia (J=2,37) com I-J = 1,28* ocorreram significativamente menos ($p < 0,000$). Também a diferença de médias entre TA (I=3,45) e Zootecnia (J=2,37) ocorreram significativamente menos I-J = 0,89* ($p < 0,002$) que a diferença de médias entre TPG (J=3,14) e Zootecnia (I=2,37), com I-J = 0,77* e $p < 0,041$, a 95% de confiança (Tabela 15).

7.5.4.3 As técnicas de ensino e a estimação da formação ambiental

No terceiro bloco do QFA, foi solicitado aos estudantes que assinalassem em uma escala de 1 (nada) a 5 (muito), a utilização, nas matérias cursadas, dos seguintes métodos de ensino e avaliação para abordar temáticas ambientais: a) trabalhos; b) provas; c) debates; d) práticas em laboratório.

Uma vez que as médias obtidas nesse bloco de perguntas não superaram 3,11. Por isso foram decodificadas em cinco grupos com sua respectiva interpretação:

- a) de 1,00 a 1,49 = inexistente (0%)
- b) de 1,50 a 1,99 = escasso (menos de 25%)
- c) de 2,00 a 2,49 = muito pouco (sobre os 25%)
- d) de 2,50 a 2,99 = pouco (entre 25% e 50%)
- e) de 3,00 a 3,49 = regular (sobre os 50%)

Os resultados obtidos do Campus Rio Verde revelaram que a presença de trabalhos, perguntas em provas, debates ou práticas em laboratório nos cursos de graduação que freqüentaram, em linhas gerais, foi regular (média de 3,11 para cada uma destas quatro variáveis em uma escala de 1 a 5), (Tabela 13). Por curso de graduação, os estudantes dos cursos Agronomia, TPG, Zootecnia e TA foram os que assinalaram uma menor presença desses métodos em sua formação, ao abordarem o meio ambiente.

Deve-se assinalar que a cultura interdisciplinar exige que o processo de ensino dos conteúdos ambientais ocorra utilizando-se de metodologias ativas e dinâmicas (trabalhos, debates, práticas) que fomentem nos estudantes um pensamento crítico e reflexivo. São realmente importantes para uma boa formação que permita aos estudantes entender a realidade complexa do meio

ambiente, e possam promover soluções e tomar decisões adequadas e fundamentadas em suas possíveis intervenções sobre problemas ambientais.

Tabela 13 Estatística descritiva do bloco III de 4 variáveis do QFA, Campus Rio Verde, em 2009

Variáveis dependentes	Média	Mediana	Moda	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
TATA	3,08	3,00	3	0,870	1	5
APSA	3,23	3,00	3	1,071	1	5
DCTA	2,66	3,00	3	1,083	1	5
ALTA	3,49	4,00	4	1,001	1	5
Média Geral	3,11					

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Para a variável avaliações com perguntas sobre meio ambiente, os resultados sobre o teste de Scheffé mostraram que a diferença de médias entre os cursos de graduação em TGA (I=3,74) e Agronomia (J=2,50) com I-J = 1,24* foi significativa ($p < 0,002$). Também a diferença de médias entre os cursos de TGA (I=3,74) e Zootecnia (J=2,92) foi significativamente menos I-J = 0,82* ($p < 0,005$) que as médias entre TGA (I=3,74) e TPG (J=3,00) com I-J = 0,96* ($p < 0,006$), todas ao nível do intervalo de confiança a 95% (Tabela 15). Esses resultados revelaram que essa mesma variável é mais frequentemente utilizada no curso de TGA.

Para a variável debates com temas ambientais, os resultados sobre o teste de Scheffé mostraram que existiu diferença de médias entre os cursos de graduação de TGA (I=2,98) e TA (J=2,03) com I-J = 0,95* ($p < 0,002$) ao nível do intervalo de confiança a 95% (Tabela 15).

Para a variável atividades em laboratório cujo tema foi o meio ambiente, os resultados sobre o teste de Scheffé mostraram que a diferença de médias entre os cursos de graduação em TGA (I=4,05) e Agronomia (J=2,36) com I-J = 1,70* ($p < 0,000$), a diferença de médias entre os cursos de TGA (I=4,05) e TPG (J=2,73) I-J = 1,33* ($p < 0,000$) e também Zootecnia (I=3,71) e Agronomia

($J=2,36$) com $I-J = 1,35^*$ ($p<0,000$) ocorreram significativamente menos. Estas diferenças de médias foram menores ainda entre TGA ($I=4,05$) e TA ($J=3,26$) $I-J = 0,80^*$ ($p<0,001$), Zootecnia ($I=3,71$) e TPG ($J=2,73$), com $I-J = 0,98^*$ ($p<0,001$) e finalmente TA ($I=3,26$) e Agronomia ($J=2,36$), com $I-J = 0,90^*$ ($p<0,024$) (Tabela 15). Esses resultados mostraram que para os alunos de Engenharia Agrônômica a frequência em aulas práticas cujo tema foi o meio ambiente, foi escassa.

Para a variável peso da dimensão jurídica ao estudar questões ambientais, os resultados sobre o teste de Scheffé mostraram que existiu diferença de médias entre os cursos de graduação de TA ($I=3,77$) e TPG com $I-J = 1,77^*$ ($p<0,009$) e TA ($I=3,77$) e Agronomia ($J=2,00$) com $I-J = 1,77^*$ ($p<0,040$), ao nível do intervalo de confiança a 95% (Tabela 15).

Para o peso da dimensão histórica, o teste de Scheffé mostrou que a diferença de médias entre os cursos de graduação em Zootecnia ($I=3,18$) e TA ($J=1,74$), com $I-J = 1,44^*$ ($p<0,000$) e TGA ($I=3,28$) e TA ($J=1,74$) com $I-J = 1,54^*$ ($p<0,000$) ocorreu significativamente; estes dois resultados foram ainda significativamente menores ($p<0,000$ e $p<0,000$) que a diferença de médias entre os cursos de graduação de TPG ($I=2,82$) e TA ($J=1,74$) com $I-J = 1,08^*$ ($p<0,001$) e Agronomia ($I=2,71$) e TA ($J=1,74$), com $I-J = 0,97^*$ ($p<0,026$), a 95% de confiança (Tabela 15). Esses resultados revelaram que para o curso de TA o peso da dimensão química foi pouco utilizado para estudar as questões ambientais.

Para a variável peso da dimensão química, os resultados sobre o teste de Scheffé mostraram que a diferença de médias entre os cursos de graduação em Zootecnia ($I=2,79$) e TA ($J=1,69$) com $I-J = 1,17^*$ ($p<0,000$) e também a diferença de médias entre os cursos de TPG ($I=3,14$) e TA ($J=1,69$) ocorreram significativamente menos $I-J = 1,45^*$ ($p<0,000$) que a diferença de médias entre

Agronomia (I=3,14) e TA (J=1,69), com I-J = 1,46* ($p<0,001$), a 95% de confiança (Tabela 15).

Para a variável peso da dimensão física ao estudar questões ambientais, os resultados sobre o teste de Scheffé mostraram que existiu diferença de médias entre os cursos de graduação de Zootecnia (I=3,63) e TGA (J=2,75), com I-J = 0,88* ($p<0,008$) e Zootecnia (I=3,77) e TA (J=2,00) com I-J = 0,95* ($p<0,012$), a 95% de confiança (Tabela 15).

Para a variável peso da dimensão sanitária, os resultados do teste de Scheffé mostraram que a diferença de médias entre os cursos de graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental TGA (I=3,96) e TPG (J=2,91), com I-J = 1,06* e $p<0,000$ ocorreu significativamente menos que a diferença de médias entre os cursos de TGA (I=3,96) e Agronomia (J=2,79), com I-J = 1,18* e $p<0,001$; estes dois resultados foram ainda significativamente menores ($p<0,000$ e $p<0,001$) que a diferença de médias entre os cursos de graduação de Zoot. (I=3,87) e TPG (J=2,91) com I-J = 0,96* ($p<0,004$) e Zoot. (I=3,87) e Agronomia (J=2,79), com I-J = 1,08* ($p<0,006$), a 95% de confiança (Tabela 15).

Para a variável peso da dimensão ecológica, os resultados do teste de Scheffé mostraram que a diferença de médias entre os cursos de graduação em TGA (I=3,86) e TA (J=2,71), com I-J = 1,15* ($p<0,000$) e Zootecnia (I=4,05) e TA (J=2,71) com I-J = 1,34* ($p<0,000$) ocorreu significativamente; estes dois resultados foram ainda significativamente menores ($p<0,000$ e $p<0,000$) que a diferença de médias entre os cursos de graduação de Agronomia (I=3,86) e TA (J=2,71) com I-J = 1,14* ($p<0,007$) e TPG (I=3,68) e TA (J=2,71), com I-J = 0,97* ($p<0,008$), a 95% de confiança (Tabela 15).

Para a variável peso da dimensão biológica, os resultados do teste de Scheffé mostraram que a diferença de médias entre os cursos de graduação em TPG (I=3,68) e TA (J=2,49), com I-J = 1,20* e $p<0,006$ ocorreu

significativamente menos que a diferença de médias entre os cursos de Agronomia (I=3,79) e TA (J=2,49), com I-J = 1,30* e $p < 0,012$; estes dois resultados foram ainda significativamente menores ($p < 0,006$ e $p < 0,012$) que a diferença de médias entre os cursos de graduação de TPG (I=3,68) e Zootecnia (J=2,66), com I-J = 1,02* ($p < 0,025$), TPG (I=3,68) e TGA (J=2,74), com I-J = 0,94* ($p < 0,029$) e Agronomia (I=3,79) e Zootecnia (J=2,66) com I-J = 1,13* ($p < 0,041$), a 95% de confiança (Tabela 15).

Para a variável peso da dimensão antropológica, os resultados sobre o teste de Scheffé mostraram que a diferença de médias entre os cursos de graduação em TGA (I=3,07) e Agronomia (J=1,86) com I-J = 1,27* ($p < 0,002$) e também a diferença de médias entre os cursos de Zootecnia (I=2,82) e Agronomia (J=1,86) ocorreram significativamente menos I-J = 1,30* ($p < 0,002$) que a diferença de médias entre TA (I=3,11) e Agronomia (J=1,86), com I-J = 1,20* ($p < 0,008$), a 95% de confiança (Tabela 15). Esses resultados revelaram que para o curso de Engenharia Agrônômica o peso da dimensão antropológica é pouco utilizado quando se estudou as questões ambientais nesse curso.

Para a variável peso da dimensão urbanística ao estudar questões ambientais, os resultados sobre o teste de Scheffé mostraram que existiu diferença de médias entre os cursos de graduação de TA (I=3,71) e Agronomia (J=2,57), com I-J = 1,14* ($p < 0,017$) e TA (I=3,71) e TPG (J=2,77) com I-J = 0,94* ($p < 0,026$), a 95% de confiança (Tabela 15).

Para a variável peso da dimensão pedagógica ao estudar questões ambientais, os resultados sobre o teste de Scheffé mostraram que existiu diferença de médias entre os cursos de graduação de TA (I=3,31) e Agronomia (J=2,21), com I-J = 1,10* ($p < 0,031$) e Zootecnia (I=3,27) e Agronomia (J=2,21), com I-J = 1,06* ($p < 0,041$), ao nível do intervalo de confiança a 95%.

Para a variável peso da dimensão tecnológica ao estudar questões ambientais, os resultados sobre o teste de Scheffé mostram que existe diferença

de médias entre os cursos de graduação de TPG (I=3,32) e TA (J=2,29), com I-J = 1,03* (p<0,016), a 95% de confiança (Tabela 15).

Para a variável peso da dimensão psicológica, os resultados do teste de Scheffé mostraram que a diferença de médias entre os cursos de graduação em TGA (I=3,82) e Agronomia (J=2,29), com I-J = 1,54* (p<0,000) e os cursos de TGA (I= 3,82) e TPG (J=2,27), com I-J=1,55* (p<0,000) ocorreu significativamente menos; estes dois resultados foram ainda significativamente menores (p<0,000 e p<0,000) que a diferença de médias entre os cursos de graduação de Zootecnia (I=3,39) e TPG (J=2,27), com I-J = 1,12* (p<0,002), TA (I=3,26) e TPG (J=2,27), com I-J = 0,98* (p<0,013) e Zootecnia (I=3,39) e Agronomia (J=2,29), com I-J = 1,11* (p<0,016), a 95% de confiança (Tabela 15).

Tabela 15 Diferenças de médias significativas do teste de Scheffé para 27 variáveis dependentes do QFA, Campus Rio Verde, em 2009

Diferença de média para cursos	Variável dependente	Teste de Scheffé (5% de erro)
TGA (I**=3,37) e Agronomia (J**=2,50)	ERAG	I-J = 0,87* (p<0,013)
TGA (I=3,37) e TPG (J=2,59)	ERAG	I-J = 0,84* (p<0,028)
Zootecnia (I=3,34) e Agronomia (J=2,50)	ERAG	I-J = 0,84* (p<0,020)
TA (I=3,37) e Agronomia (J=2,50)	ERAG	I-J = 0,87* (p<0,023)
TA (I=3,37) e TPG (J=2,59)	ERAG	I-J = 0,78* (p<0,016)
Zootecnia (I=3,34) e TPG (J=2,59)	ERAG	I-J = 0,75* (p<0,007)
TGA (I=3,68) e TPG (J=2,91)	CEMA	I-J = 0,78* (p<0,006)
TGA (I=3,68) e Zootecnia (J=3,03)	CEMA	I-J = 0,66* (p<0,005)
TGA (I=3,68) e TA (J=3,09)	CEMA	I-J = 0,60* (p<0,019)

“continua”

Tabela 15 “continuação”

Diferença de média para cursos	Variável dependente	Teste de Scheffé (5% de erro)
TGA (I=4,19) e Agronomia (J=3,36)	IMAP	I-J = 0,84* (p<0,013)
TGA (I=4,19) e TPG (J=3,09)	IMAP	I-J = 1,10* (p<0,00)
TGA (I=4,19) e Zootecnia J=3,61)	IMAP	I-J = 0,59* (p<0,012)
TA (I=3,97) e TPG (J=3,09)	IMAP	I-J = 0,88* (p<0,002)
Agronomia (I=3,43) e TPG (J=2,55)	ERAB	I-J = 0,88* (p<0,017)
TGA (I=3,75) e TPG (J=2,55)	ERAB	I-J = 1,21* (p<0,000)
TGA (I=3,75) e Zootecnia (J=3,00)	ERAB	I-J = 0,75* (p<0,000)
TGA (I=3,75) e TA (J=3,17)	ERAB	I-J = 0,58* (p<0,010)
TA (I=3,17) e Agronomia (J=3,43)	ERAB	I-J = 0,63* (p<0,047)
TGA (I=3,53) e Agronomia (J=2,50)	TATA	I-J = 1,03* (p<0,002)
TGA (I=3,53) e Zootecnia J=2,89)	TATA	I-J = 0,63* (p<0,010)
TGA (I=3,53) e TA (J=2,89)	TATA	I-J = 0,64* (p<0,011)
TGA (I=3,74) e Agronomia (J=2,50)	APSA	I-J = 1,24* (p<0,002)
TGA (I=3,74) e TPG (J=3,00)	APSA	I-J = 0,96* (p<0,006)
TGA (I=3,74) e Zootecnia J=2,92)	APSA	I-J = 0,82* (p<0,005)
TGA (I=2,98) e TA (J=2,03)	DCTA	I-J = 0,95* (p<0,002)
TGA (I=4,05) e Agronomia (J=2,36)	ALTA	I-J = 1,70* (p<0,000)
TGA (I=4,05) e TPG (J=2,73)	ALTA	I-J = 1,33* (p<0,000)
TGA (I=4,05) e TA (J=3,26)	ALTA	I-J = 0,80* (p<0,001)
Zootecnia (I=3,71) e Agronomia (J=2,36)	ALTA	I-J = 1,35* (p<0,000)
Zootecnia (I=3,71) e TPG (J=2,73)	ALTA	I-J = 0,98* (p<0,001)

“continua”

Tabela 15 “continuação”

Diferença de média para cursos	Variável dependente	Teste de Scheffé (5% de erro)
TA (I=3,26) e Agronomia (J=2,36)	ALTA	I-J = 0,90* (p<0,024)
TGA (I=4,26) e Agronomia (J=3,86)	CPAG	I-J = 1,17* (p<0,000)
TGA (I=4,26) e TA (J=3,49)	CPAG	I-J = 0,78* (p<0,001)
Zootecnia (I=3,95) e TPG (J=3,50)	CPAG	I-J = 0,86* (p<0,005)
Agronomia (I=4,29) e TA (J=3,29)	PSPA	I-J = 1,00* (p<0,003)
TGA (I=4,19) e TPG (J=3,50)	PSPA	I-J = 0,69* (p<0,015)
TGA (I=4,19) e TA (J=3,29)	PSPA	I-J = 0,91* (p<0,000)
Zootecnia (I=3,89) e TA (J=3,29)	PSPA	I-J = 0,61* (p<0,026)
Agronomia (I=4,36) e TPG (J=3,18)	ARPA	I-J = 1,18* (p<0,001)
Agronomia (I=4,36) e Zootecnia (J=3,58)	ARPA	I-J = 0,78* (p<0,045)
TGA (I=4,16) e TPG (J=3,18)	ARPA	I-J = 0,98* (p<0,000)
TGA (I=4,16) e Zootecnia (J=3,58)	ARPA	I-J = 0,58* (p<0,018)
TGA (I=4,16) e TA (J=3,60)	ARPA	I-J = 0,56* (p<0,031)
TGA (I=4,35) e TPG (J=3,50)	RPPA	I-J = 0,85* (p<0,001)
TGA (I=4,35) e Zootecnia (J=3,71)	RPPA	I-J = 0,64* (p<0,005)
TGA (I=4,35) e TA (J=3,93)	RPPA	I-J = 0,58* (p<0,021)
TGA (I=4,16) e Zootecnia (J=3,58)	PCPA	I-J = 0,58* (p<0,024)
TGA (I=4,16) e TA (J=3,26)	PCPA	I-J = 0,90* (p<0,000)
TGA (I=4,23) e TPG (J=3,36)	SDPA	I-J = 0,86* (p<0,004)
TGA (I=4,23) e Zootecnia (J=3,54)	SDPA	I-J = 0,69* (p<0,007)
TGA (I=4,23) e TA (J=3,23)	SDPA	I-J = 1,00* (p<0,000)

“continua”

Tabela 15 “continuação”

Diferença de média para cursos	Variável dependente	Teste de Scheffé (5% de erro)
TPG (I=3,36) e Zootecnia (J=2,37)	VFAI	I-J = 0,77* (p<0,041)
TGA (I=3,65) e Zootecnia (J=2,37)	VFAI	I-J = 1,28* (p<0,000)
TA (I=3,45) e Zootecnia (J=2,37)	VFAI	I-J = 0,89* (p<0,002)
TA (I=3,77) e Agronomia (J=2,00)	PDDJ	I-J = 1,77* (p<0,040)
TA (I=3,77) e TPG (J=2,00)	PDDJ	I-J = 1,77* (p<0,009)
Agronomia (I=2,71) e TA (J=1,74)	PDDH	I-J = 0,97* (p<0,026)
TPG (I=2,82) e TA (J=1,74)	PDDH	I-J = 1,08* (p<0,001)
TGA (I=3,28) e TA (J=1,74)	PDDH	I-J = 1,54* (p<0,000)
Zootecnia (I=3,18) e TA (J=1,74)	PDDH	I-J = 1,44* (p<0,000)
Agronomia (I=3,14) e TA (J=1,69)	PDDQ	I-J = 1,46* (p<0,001)
TPG (I=3,14) e TA (J=1,69)	PDDQ	I-J = 1,45* (p<0,000)
Zootecnia (I=2,79) e TA (J=1,69)	PDDQ	I-J = 1,17* (p<0,000)
Zootecnia (I=3,63) e TGA (J=2,75)	PDDF	I-J = 0,88* (p<0,008)
Zootecnia (I=3,63) e TA (J=2,69)	PDDF	I-J = 0,95* (p<0,012)
TGA (I=3,96) e Agronomia (J=2,79)	PDDS	I-J = 1,18* (p<0,001)
TGA (I=3,96) e TPG (J=2,91)	PDDS	I-J = 1,06* (p<0,000)
Zootecnia (I=3,87) e Agronomia (J=2,79)	PDDS	I-J = 1,08* (p<0,006)
Zoot. (I=3,87) e TPG (J=2,91)	PDDS	I-J = 0,96* (p<0,004)
Agronomia (I=3,86) e TA (J=2,71)	PDDE	I-J = 1,14* (p<0,007)
TPG (I=3,68) e TA (J=2,71)	PDDE	I-J = 0,97* (p<0,008)
TGA (I=3,86) e TA (J=2,71)	PDDE	I-J = 1,15* (p<0,000)

“continua”

Tabela 15 “conclusão”

Diferença de média para cursos	Variável dependente	Teste de Scheffé (5% de erro)
Zootecnia (I=4,05) e TA (J=2,71)	PDDE	I-J = 1,34* (p<0,000)
Agronomia (I=3,79) e Zoot. (J=2,66)	PDDB	I-J = 1,13* (p<0,041)
Agronomia (I=3,79) e TA (J=2,49)	PDDB	I-J = 1,30* (p<0,012)
TPG (I=3,68) e TGA (J=2,74)	PDDB	I-J = 0,94* (p<0,029)
TPG (I=3,68) e Zoot. (J=2,66)	PDDB	I-J = 1,02* (p<0,025)
TPG (I=3,68) e TA (J=2,49)	PDDB	I-J = 1,20* (p<0,006)
TGA (I=3,07) e Agronomia (J=1,86)	PDDA	I-J = 1,27* (p<0,002)
Zootecnia (I=2,82) e Agronomia (J=1,86)	PDDA	I-J = 1,30* (p<0,002)
TA (I=3,11) e Agronomia (J=1,86)	PDDA	I-J = 1,20* (p<0,008)
TA (I=3,71) e Agronomia (J=2,57)	PDDU	I-J = 1,14* (p<0,017)
TA (I=3,71) e TPG (J=2,77)	PDDU	I-J = 0,94* (p<0,026)
Zootecnia (I=3,27) e Agronomia (J=2,21)	PDDP	I-J = 1,06* (p<0,041)
TA (I=3,31) e Agronomia (J=2,21)	PDDP	I-J = 1,10* (p<0,031)
TPG (I=3,32) e TA (J=2,29)	PDDT	I-J = 1,03* (p<0,016)
TGA (I=3,82) e Agronomia (J=2,29)	PDPS	I-J = 1,54* (p<0,000)
TGA (I=3,82) e TPG (J=2,27)	PDPS	I-J = 1,55* (p<0,000)
Zootecnia (I=3,39) e Agronomia (J=2,29)	PDPS	I-J = 1,11* (p<0,016)
Zootecnia (I=3,39) e TPG (J=2,27)	PDPS	I-J = 1,12* (p<0,002)
TA (I=3,26) e TPG (J=2,27)	PDPS	I-J = 0,98* (p<0,013)

Nota: *Diferença Significativa; ** Médias

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Em estudo realizado na Universidade de Santiago de Compostela, na Espanha, García (2001) verificou que os resultados do teste de Scheffé mostraram que os estudantes de graduação que pior avaliaram a Formação Ambiental adquirida na Universidade foram os estudantes que cursavam Licenciatura em Direito, Licenciatura em Ciências Políticas e Licenciatura em Economia. Os estudantes de graduação que melhor avaliaram a Formação Ambiental na Universidade foram os que cursavam a Licenciatura em Biologia e as Engenharias em Exploração Florestal, em Química Industrial e Hortofruticultura e Jardinagem.

7.5.4.4 A interdisciplinaridade curricular no estudo de temáticas ambientais

O quarto bloco do QFA está composto por um delineamento dedicado a analisar o grau de interdisciplinaridade, adquirido pelos estudantes durante o itinerário dos cursos de graduação. Para conhecer esta informação, foi solicitado aos estudantes que indicassem o peso adquirido em sua formação num total de dezessete dimensões para o estudo de questões relacionadas com o meio ambiente: política, jurídica, sociológica, econômica, histórica, pedagógica, psicológica, filosófica, antropológica, geográfica, urbanística, ecológica, biológica, química, física, tecnológica e sanitária. As respostas foram registradas para um rango de cinco opções de resposta que iam de 1 (nada, 0%) a 5 (muito, 100%).

Para o cálculo das pontuações alcançadas pelos estudantes deste bloco foi observado que em nenhuma dimensão foi superada a média geral de 2,74, conforme Tabela 16. Por este motivo, procurou-se dividi-las em quatro grupos, com sua respectiva interpretação:

- a) de 1,00 a 1,49 = inexistente (0%)

- b) de 1,50 a 1,99 = escasso (menos de 25%)
- c) de 2,00 a 2,49 = muito pouco (sobre os 25%)
- d) de 2,50 a 2,99 = pouco (entre 25% e 50%)

Tabela 16 Estatística descritiva para o bloco IV de 17 variáveis dependentes, Campus Rio Verde, em 2009

Variáveis	Média	Mediana	Moda	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
PDPO	2,55	2,00	2	0,994	1	5
PDDJ	2,78	3,00	3	1,823	1	5
PDDH	2,83	3,00	2	1,079	1	5
PDDQ	2,66	3,00	2	1,137	1	5
PDDF	2,99	3,00	2	1,155	1	5
PDDS	3,60	4,00	4	0,985	1	5
PDDE	3,64	4,00	4	1,051	1	5
PDDB	2,88	3,00	4	1,205	1	5
PDFL	2,31	2,00	2	1,007	1	5
PDDA	2,92	3,00	4	1,070	1	5
PDDG	3,08	3,00	4	1,106	1	5
PDSO	2,79	3,00	3	1,055	1	5
PDDU	3,10	3,00	4	1,071	1	5
PDDE	2,42	2,00	2	1,004	1	5
PDDP	3,04	3,00	4	1,101	1	5
PDDT	2,61	3,00	2	1,111	1	5
PDPS	3,27	3,00	4	1,141	1	5
Média Geral	2,74					

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Os resultados obtidos no Campus Rio Verde revelaram que a presença de interdisciplinaridade adquirida pelos estudantes no decorrer dos cursos de graduação que freqüentam, em linhas gerais, foi pouca (média geral dos pesos igual a 2,74 em uma escala de 1 a 5). Por curso de graduação, os estudantes dos cursos Agronomia, Tecnologia em Produção de Grãos (TPG), Zootecnia e Tecnologia em Agronegócios (TA) foram os que assinalaram uma menor presença das dezessete dimensões para o estudo de questões relacionadas à interdisciplinaridade ambiental: política, jurídica, sociológica, econômica,

histórica, pedagógica, psicológica, filosófica, antropológica, geográfica, urbanística, ecológica, biológica, química, física, tecnológica e sanitária.

8 CONCLUSÕES

- a) Houve confirmação da hipótese alternativa H_2 : a formação ambiental dos graduandos do Campus Rio Verde não foi satisfatória.
- b) O QFA resultante pôde ser analisado adequado para ser utilizado como ferramenta para o diagnóstico da Formação Ambiental, uma vez que pôde medir as dimensões do construto com segurança.
- c) Particularmente importante para a Formação Ambiental, seria identificar o poder de prognóstico da satisfação no ensino sobre resultados nos outros quatro Campi do IF Goiano.
- d) O QFA descrito constituiu-se numa adaptação do questionário utilizado na Universidade de Santiago de Compostela, na Espanha. Foi, além disso, revalidado e teve seus índices de confiabilidade e fiabilidade calculados.
- e) Em função da complexidade do conceito de Formação Ambiental, as ponderações referentes à mesma estão longe de serem extenuadas.
- f) O coletivo estudantil afirmou que a aplicabilidade de sua Formação Ambiental à realidade ambiental do estado de Goiás ou municipal foi escassa.
- g) A Formação Ambiental oferecida pelo Campus Rio Verde indicou deficiências e permitiu afirmar que com ela dificilmente se poderia dar resposta aos objetivos e finalidades da Educação Ambiental, que foram expostos em diversas conferências nacionais e internacionais.
- h) A Formação Ambiental no curso superior de Tecnologia em Gestão Ambiental foi melhor que nos cursos de TA, TPG, Zootecnia e

Agronomia. Nos outros cursos de graduação ocorreu maior resistência à incorporação do tema meio ambiente.

- i) Constatou-se que os cursos de Zootecnia, TA e TPG foram aqueles cursos nos quais a aplicação dos conhecimentos ao estudo da realidade ambiental de Goiás e do Brasil foi menor.
- j) Para TA, a dimensão tecnológica na Formação Ambiental foi muito pouco estudada (média 2,29).
- k) Para Agronomia, a análise de leis ambientais na Formação Ambiental foi pouco estudada (média 2,50).
- l) Alunos com médias de idade de 28 e 32 anos discordaram que os estudos para conhecer a crise ambiental oferecidos nos currículos foram suficientes.
- m) Agronomia e TPG concordaram com que a realidade ambiental de Goiás foi pouco estudada (médias 2,50 e 2,59).
- n) TPG e Zootecnia foram indiferentes quanto à eficiência dos conteúdos escolares, proporcionados durante a Formação Ambiental (médias 2,91 e 3,03).

REFERÊNCIAS

- BARTLETT, M. S. A note of the multiplying factors for various chi square approximations. **Journal of the Royal Statistical Society: series B**, statistical methodology, Oxford, v. 16, n. 1, p. 296-298, 1954.
- BISQUERRA, R. **Introducción conceptual al análisis multivariable: un enfoque informático con los paquetes spss-x**. Barcelona: Universitarias, 1989. 808 p.
- BONIS, M. de; COSTA, M. A. F. da. Educação em biossegurança e bioética: articulação necessária em biotecnologia. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2107-2114, dez. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v14n6/17.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2010.
- BORTEN, G. A. **Inovação e educação tecnológica: o caso das patentes**. 2006. 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.
- CRONBACH, L. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, Williamsburg, v. 16, n. 3, p. 297-37 Sept. 1951.
- CRONBACH, L. J. My current thoughts on coefficient alpha and successor procedures. **Educational and Psychological Measurement**, Durham, v. 64, n. 3, p. 391-418, June 2004.
- DAVIS, F. B. **Educational measurements and their interpretation**. Belmont: Wadsworth, 1964.
- DUARTE, M. O. Teste de scheffé. **Infoescola**, São Paulo, 10 out. 2010. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/estatistica/teste-de-scheffe/>>. Acesso em: 8 jan. 2011.
- FIGUEIREDO, J. M.; LEMKAU, P. V. Psychiatric interviewing across cultures: some problems and prospects. **Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology**, Berlin, v. 15, n. 3, p. 117-121, 1980. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/w4l08j8170406025/fulltext.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2010.
- FORTIN M. F. **O Processo de investigação: da concepção à realização**. Loures: Lusociência, 1999.

GARCÍA, M. C. **La ambientalización de la universidad**. 2001. 610 f. Tese (Doutorado em Educação Ambiental) - Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, 2001.

GRIFFITH, J. J.; BERDAGUE, C. Autopoiese urbana e recuperação ambiental. **Saneamento Ambiental**, São Paulo, v. 16, n. 120, p. 65-70, 2006.

HILL, M.; HILL, A. **Investigação por questionário**. Lisboa: Sílabo, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo brasileiro**: estimativa 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: 14 nov. 2010.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO. Rio Verde, 2010. Disponível em: <<http://www.ifgoiano.edu.br/rio-verde>>. Acesso em: 4 abr. 2010.

KAISER, H. F. A second generation little jiffy. **Psychometrik**, Williamsburg, v. 35, n. 4, p. 401-405, Dec. 1970.

KAISER, H. F. The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. **Psychometrika**, Williamsburg, v. 23, n. 3, p. 187-200, Sept. 1958.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Revista Archives of Psychology**, New York, v. 22, n. 140, p. 1-55, 1932. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Escala_Likert>. Acesso em: 22 jun. 2010.

MALHOTRA, N. K. **Revista pesquisa de marketing**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001, 719 p.

MARIOTTI, H. **Autopoiese, cultura e sociedade**. 1999. Disponível em: <<http://www.teoriadacomplexidade.com.br/textos/autopoiese/AutopoieseCulturaSociedade.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2009.

MAROCO, J. **Análise estatística com utilização do spss**. 3. ed. Lisboa: Sílabo, 2007. 822 p.

MATURANA, H. R.; VARELA, J. F. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas do entendimento humano. São Paulo: Palas Athena, 2001.

PAES, N. A.; SANTOS, C. S. A. As estatísticas de nascimento e os fatores maternos e da criança nas microrregiões do Nordeste brasileiro: uma investigação usando análise fatorial. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 311-322, fev. 2010. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/csp/v26n2/10.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2010.

PASCUAL, R. F. **Eficiencia de los centros públicos de educación secundaria de la provincia de alicante**. 2000. 237 f. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade de Alicante, Alicante, 2000.

PIRES, M. J. S. Estrutura e dinâmica industrial: um estudo da região centro sul do estado de goiás. **Conjuntura Econômica Goiana**, Goiania, n. 12, p. 54-66, dez. 2009. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/conj/conj12/artigo06.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2010.

POLIT D. F.; HUNGLER B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

RAGGI, D. G.; SANTANA, R. C. A percepção dos docentes e dirigentes dos chefes sobre as atividades de educação ambiental. **Revista Capixaba de Ciência e Tecnologia**, Vitória, v. 2, n. 1, p. 38-43, 2007.

RONDÔNIA. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. O zoneamento ecológico econômico em Rondônia. Poto Velho, 2010. Disponível em: <<http://www.seplan.ro.gov.br/conteudo.asp?id=102>>. Acesso em: 24 nov. 2010.

ROSETO, K. L. C. **Web 2.0, estilos de aprendizaje e sus implicaciones para la educación**. 2008. 214 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Mídias) - Universidade de Poutiers, Madrid, 2008.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel, 1993.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodología de la investigación**. México: McGraw Hill, 2006. 850 p.

SCHEIER, M. F.; CARVER, C. S.; BRIDGES, M. W. Distinguishing optimism from neuroticism and trait anxiety, self-mastery, and self-esteem: reevaluation of the life orientation test. **Journal of Personality and Social Psychology**, Arlington, v. 67, n. 6, p. 1063-1078, Dec. 1994.

SNYDER, C. R. et al. Development and validation of the state hope scale. **Journal of Personality and Social Psychology**, Arlington, v. 70, n. 2, p. 321-335, Feb. 1996.

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES. **Spss 11.5**: statistical algorithms. Chicago, 2002.

STREINER D. L.; NORMAN, G. R. **Health measurement scale**: a practical guide to their development and use. 3. ed. New York: Oxford University, 2003.

TABERNERO, C.; HERNÁNDEZ, B. Collective motivation for managing our common environment. In: BONAIUTO, M. et al. (Ed.). **Urban diversities, biosphere and well being**: designing and managing our common environment. Cambridge: Hogrefe & Huber, 2009.

UNESCO. **Estrategia internacional de acción en material de educación y formación ambientales para el decenio de 1990**. Paris: Unesco, 1988.

VALENZUELA, J. **Alpha comparator**: a test to compare cronbach's alphas in k independent samples. Leuven: University Catholic of Leuven, 2007.
Disponível em: <<http://www.alphacomparator.googlepages.com>>. Acesso em: 2 jul. 2009.

VALENZUELA, J. **Comparer les niveaux de précision de tests psychométriques**: un outil pour le contraste statistique des alphas de cronbach. 2008. Manuscrito não publicado.

VERGARA, L. C.; SANTIAGO, A. M. Análisis del proceso de toma de decisiones en las grandes empresas de Barranquilla utilizando el análisis por conglomerado. **Revista Pensamiento y Gestión**, Barranquilla, n. 20, p. 55-109, jul. 2006.

CAPÍTULO 3 PREOCUPAÇÃO AMBIENTAL DOS ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO, CAMPUS RIO VERDE

O capítulo III está em formato de artigo e será encaminhado para submissão do Periódico Científico **Revista Interciência**

RESUMO

O objetivo do capítulo III foi estudar a preocupação ambiental dos graduandos do IF Goiano, Campus Rio Verde, analisando as variáveis sociodemográficas curso de graduação, gênero e idade dos estudantes. Como medida integradora foi desenhada uma escala de 17 itens, combinando com a escala de preocupação ambiental (EPA) traduzida para a língua portuguesa. A escala foi avaliada por 13 servidores com curso de graduação, oriundos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO). Após sua aplicação em amostra de 153 graduandos do IF Goiano, Campus Rio Verde, foram confirmados significativa preocupação ambiental e consistência interna da escala.

Palavras-chave: Preocupação ambiental. Proambientalista. Escala.

**BEHAVIOR CONCERN OF GRADUATE STUDENTS OF THE
FEDERAL INSTITUT OF EDUCATION, SCIENCE AND
TECHNOLOGY GOIANO, CAMPUSES OF THE RIO VERDE**

ABSTRACT

The purpose of Chapter III was to study the environmental concern of the undergraduates FI Goiano, Campus Rio Verde, examining sociodemographic variables undergraduate level, gender and age of students. As an integrator designed a 17-item scale, matching the scale of environmental concern (SEC) translated into Portuguese. The scale was rated by 13 servers with a university course, from the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rondônia (FIRO). After its implementation in a sample of 153 undergraduates from FI Goiano, Campus Rio Verde were confirmed significant environmental concern and internal consistency of the SEC.

Keywords: Environmentalism concern. Environmentalist. Scale.

1 INTRODUÇÃO

O Censo da Educação Superior 2008 revelou que o ritmo de crescimento dos cursos de educação tecnológica foi ligeiramente maior do que o observado no ano anterior, embora nos centros universitários tenha sido registrado um incremento de 28,9%. Foram registrados cerca de 650 novos cursos de educação tecnológica no Brasil (BRASIL, 2009), grande parte ofertados pelas faculdades (45,7%), seguidas pelas universidades (37,4%).

O Censo da Educação Superior 2008 revelou que o ritmo de crescimento dos cursos de educação tecnológica foi ligeiramente maior do que o observado no ano anterior, embora nos centros universitários tenha sido registrado um incremento de 28,9% (BRASIL, 2009). Foram registrados cerca de 650 novos cursos de educação tecnológica no Brasil.

O número de cursos de Educação Tecnológica aumentou entre 2007 e 2008, quando foram registrados 4.355 cursos (Tabela 1).

Tabela 1 Evolução do nº de cursos da educação tecnológica por categoria administrativa, Brasil, 2002 a 2008

ANO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Crescimento %
TOTAL	636	1.142	1.804	2.525	3.037	3.702	4.355	37,80
FEDERAIS	146	189	238	270	296	331	343	15,30
ESTADUAIS	58	61	92	98	134	148	171	19,75
MUNICIPAIS	11	15	29	43	47	58	68	35,47
PRIVADAS	421	877	1.445	2.114	2.560	3.165	3.773	44,12

Fonte: Brasil (2009)

Conforme Brasil (2009), o número de concluintes nos cursos de Educação Tecnológica também aumentou entre 2007 e 2008, quando foram registrados 85.794 concluintes, ou seja, 21,4% de crescimento no período. Segundo esses autores, na organização acadêmica é possível observar que os centros universitários apresentaram maior crescimento na oferta de vagas em

Educação Tecnológica. Foram 23.838 vagas a mais em 2008 e um crescimento de 36,2% em relação a 2007. Embora apresentem um crescimento menor, as vagas nas Faculdades ainda são preponderantes e representam 44% do total de vagas da Educação Tecnológica. Em 2008 as IES privadas registraram um aumento de 19,9% no número de inscritos e foram responsáveis pelo acréscimo de 12,2% no total de inscritos em cursos tecnológicos no Brasil. As IES públicas, nas diversas categorias administrativas, apresentaram redução no número de inscritos. Os cursos tecnológicos das IES Federais apresentaram a maior concorrência, com média de 5,8 candidatos para cada vaga.

O número de ingressos em cursos de educação tecnológica apresentou um crescimento de 16,4% em relação ao ano de 2007. Em todas as categorias administrativas foi registrado aumento no número de ingressantes, com exceção das IES municipais que apresentaram um decréscimo de 2% em relação ao número de ingressos do ano anterior (BRASIL, 2009).

Quando se considera a organização acadêmica, observa-se um incremento de 3,2% em 2008 no número de centros universitários em relação a 2007. No entanto, as faculdades (escolas, faculdades integradas, institutos federais de educação e faculdades de tecnologia), conforme Decreto 5.773/2006, nos anos anteriores, mantiveram o predomínio, com cerca de 2.000 estabelecimentos, correspondente a 86,4% das IES, enquanto as universidades e centros universitários respondem por 8,1% e 5,5%, respectivamente (BRASIL, 2009). Estes dados demonstram que o número de concluintes dos cursos superiores de tecnologia tende a ser superior ao número de formandos em cursos de engenharia, bacharelado e licenciatura. Daí a importância de se estudar a preocupação ambiental dos graduandos dos IF, uma vez que estes serão os futuros profissionais que atuarão em diversos setores da economia brasileira.

Considera-se que os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), na edificação de sua proposta pedagógica quanto à oferta de

cursos de Educação Tecnológica, façam-no com a particularidade que a sociedade está a exigir e se convertam em instrumentos sintonizados com as demandas sociais, econômicas e culturais. As IES devem enfatizar as questões de diversidade cultural e de conservação ambiental, revelando um compromisso pautado na ética da responsabilidade e do cuidado (BRASIL, 2008a).

Segundo Gunther (2005), a definição de Psicologia Ambiental como o estudo das relações recíprocas entre os fenômenos psicológicos, representados por comportamentos e estados subjetivos e variáveis ambientais físicas, implica que estamos lidando com três campos de estudos: psicologia, de um lado e, do outro, (a) ambientes construídos em várias escalas como estudados pela ergonomia, arquitetura, planejamento da paisagem e urbano e (b) ambientes naturais como os estudados na zoologia, biologia, geologia e estudos florestais.

De acordo com Stern (1992), a preocupação ambiental pode ser definida a partir de quatro perspectivas:

- a) A perspectiva ecológica, com bons exemplos da escala do Novo Paradigma Ambiental (NEP) de Dunlap e Liere (1978) e a Escala de Preocupação Ambiental de Weigel e Weigel (1978), utilizada em uma amostra espanhola por Aragonés e Amérigo (1991).
- b) A perspectiva altruísta, segundo a qual as preocupações ambientais são associadas com valores de desinteresse, conforme teoria apresentada por Black, Stern e Elworth (1985).
- c) A perspectiva egoísta, segundo a qual a preocupação ambiental é um reflexo da preocupação pelo próprio bem estar individual, e este seria o fator determinante das crenças e ações pró ambientais.
- d) A perspectiva ideológica, segundo a qual as preocupações ambientais dizem respeito aos valores sociais e culturais,

subjacentes aos modelos socialmente aceitos de relacionamento entre as pessoas e a natureza (NEWMAN, 1986).

Foi registrada significativa preocupação ambiental pelos pesquisadores Scott e Willits (1994) nos Estados Unidos; Gooch (1995) na Suécia, Lituânia e Letônia; García (2001) na Espanha, segundo a perspectiva ecológica.

A influência mútua com o ambiente propicia ao ser humano conhecer sensações que são conduzidas pelos estímulos sensoriais, os quais são debatidos e registrados em seu nível cognitivo, produzindo uma concepção do ambiente e constituindo uma cognição ambiental (CASTELLO, 2001). Conforme Seiffert (2007), a percepção da problemática ambiental vem ganhando extensão ao longo de aproximadamente três décadas, favorecendo ao homem repensar o seu padrão de crescimento econômico no ensaio de alinhá-lo ao imaginário do desenvolvimento sustentável.

Nos paradigmas psicológicos que revelam o comportamento ambiental está circunscrito tradicionalmente alguma referência aos princípios inerentes ao contexto ou situação (HINES; HUNGERFORD; TOMERA, 1987; CORRALIZA; BERENGUER, 2000; HESS; WALÓ, 2001, GARCIA, 2001; MILFONT; DUCKITT, 2006). O princípio de inúmeros problemas ambientais torna-se associado a padrões de comportamento humano e à organização social.

Os desafios que a Psicologia Ambiental enfrenta na sociedade atual apresentam, pelo menos, duas dimensões: uma de intervenção (gerar mudanças no meio ambiente) e outra de gestão (tomar decisões a partir de uma escala de valores implícita ou explícita), ambas com base nos parâmetros da sustentabilidade como novo valor social positivo; valor necessário para a sobrevivência do planeta e da espécie humana, segundo se depreende dos debates sociais e das propostas das Nações Unidas no Informe Brundtland de 1987 e das Conferências Rio'92 e Johannesburgo'02 (POL, 2003).

O interesse pela preocupação ambiental tem sido justificado, uma vez que pode ser um recurso de utilidade para prever o desempenho ambiental das IES. Para estudar a eficiência da EPA aplicada em estudantes universitários, foram utilizados os conceitos propostos por Black, Stern e Elworth (1985), que constataram a existência de baixa e muito baixa correlação entre o nível de preocupação e pró-comportamentos ambientais.

2 OBJETIVO

Estudar a preocupação ambiental dos graduandos do IF Goiano, Campus Rio Verde.

3 PROBLEMA

3.1 Pergunta

Como se classifica a preocupação ambiental dos estudantes de graduação do IF Goiano, Campus Rio Verde?

4 HIPÓTESES

Hipóteses testadas:

- a) Hipótese nula 1 – H_0 : não há preocupação ambiental nos estudantes de graduação do IF Goiano, Campus Rio Verde.
- b) Hipótese alternativa 1 – H_1 : há preocupação ambiental nos estudantes de graduação do IF Goiano, Campus Rio Verde.

5 JUSTIFICATIVA

As dificuldades ambientais determinadas pela ação do homem impõem a obrigação de se procurar formatos de desenvolvimento ajustados ao meio ambiente. Para essa proporção, passa a haver a necessidade de modificações para a percepção a respeito da forma como o meio ambiente se desenvolve a partir da interferência humana. Exclusivamente um comportamento que considere a responsabilidade particular e coletiva será adequado para determinar uma nova direção nas configurações de desenvolvimento que sejam adequadas ao meio ambiente (SACHS, 1993). A função da preocupação ambiental é auxiliar na concepção e resolução dos problemas que abrangem o desenvolvimento do meio ambiente. Uma abordagem eficaz de preocupação ambiental precisa entusiasmar os aprendizes a desenvolverem o pensamento crítico, responsabilidade, visão compreensiva e ponderações sobre a sociedade.

Como proposta de pesquisa, foi realizado estudo de caso para cinco cursos de graduação. Analisou-se a Preocupação Ambiental dos estudantes. Os discentes atuaram como fornecedores de dados, por meio da colaboração e compartilhamento de responsabilidade para a pesquisa científica. A metodologia da pesquisa, análise quantitativa, foi utilizada para a verificação e validação da pesquisa científica. A partir do conteúdo do discurso dos alunos sobre a experiência, foram obtidos dados quantitativos e indicadores para compreender sua preocupação ambiental. Este diagnóstico permitiu validar a aplicação da preocupação ambiental para a Educação Ambiental. A partir dos resultados da pesquisa, apresentaram-se diretrizes de trabalho para potenciais aplicadores da sistemática em situações de aprendizagem. Direções para a extensão deste trabalho, com novas perguntas de pesquisa, foram discutidas.

6 METODOLOGIA

6.1 O Campus Rio Verde

O Campus Rio Verde do IF Goiano está localizado no município de Rio Verde, situado na Microrregião do Sudoeste de Goiás. Está situado a 224 km da capital do estado, Goiânia. O Campus possui área de 226 ha, com aproximadamente 35 ha de reserva florestal. O município de Rio Verde possui área de 8.388,3 Km² e uma população de 149.382 habitantes, sendo 138.625 residentes urbanos e 10.757 rurais (IBGE, 2006). A municipalidade apresentou uma taxa geométrica de crescimento, no período de 2000-2007, de 3,61%, e, no ano de 2000 tinha uma taxa de alfabetização de 89,5%, contando com um índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M) de 0,807 (IFGOIANO, 2008).

O IF Goiano, Campus Rio Verde encontra-se inserido nesse contexto, em primeiro lugar, através do atendimento aos jovens e adultos trabalhadores, em seus cursos, e via prestação de serviços de pesquisa e extensão para a comunidade e diversos clientes empresariais. Em segundo lugar, desenvolve em torno de duzentas parcerias com prefeituras municipais, cooperativas, sindicatos, empresas e profissionais liberais, contemplando áreas de estágio para seus alunos, desenvolvimento de análises laboratoriais, reciclagem de profissionais, educação de iniciação profissional, desenvolvimento de produtos e serviços, dentre outras.

6.2 Características das amostras estudadas

O estudo foi realizado primeiramente com uma amostra de 13 servidores com curso de graduação, composta por 7 homens e 6 mulheres, selecionados aleatoriamente no IFRO, Campus Colorado do Oeste.

Para a segunda amostra, o estudo foi realizado com 153 estudantes universitários selecionados aleatoriamente. A média de idade dos estudantes foi de 23,01 anos e desvio padrão de 5,203 anos (Tabela 2). A amostra foi, maioritariamente, 60,78%, constituída por elementos do sexo masculino (93 indivíduos do sexo masculino) e 39,22% constituída por elementos do sexo feminino (60 indivíduos do sexo feminino). A variável idade está relacionada ao comportamento das pessoas, com relação ao poder de escolha do consumidor (ROBERTS, 1996; MAGNUSSON; HURSTI, 2002).

Tabela 2 Medidas de tendência central da variável independente idade dos alunos de 5 cursos de graduação, Campus Rio Verde, em 2009

N	153
Média	23,01
Mediana	21,00
Moda	19
Mínimo	17
Máximo	40
Diferença	23

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

A idade dos estudantes variou de 17 a 40 anos (Figura 1).

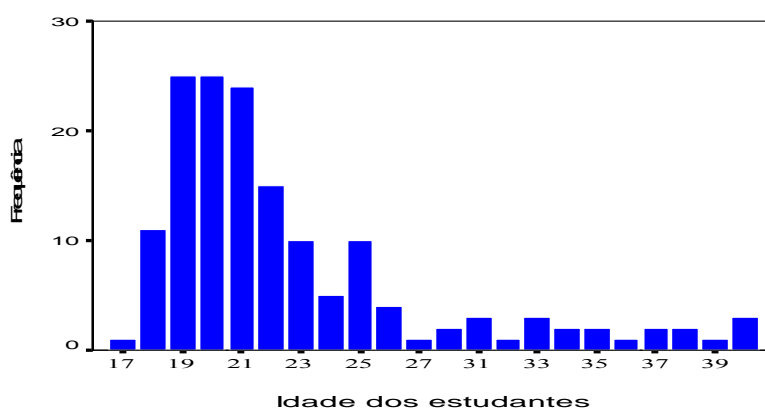


Figura 1 Idade dos alunos do Campus Rio Verde da amostra da EPA, em 2009

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

A composição da amostra dos alunos segundo a variável independente curso de graduação está especificada na Figura 2.

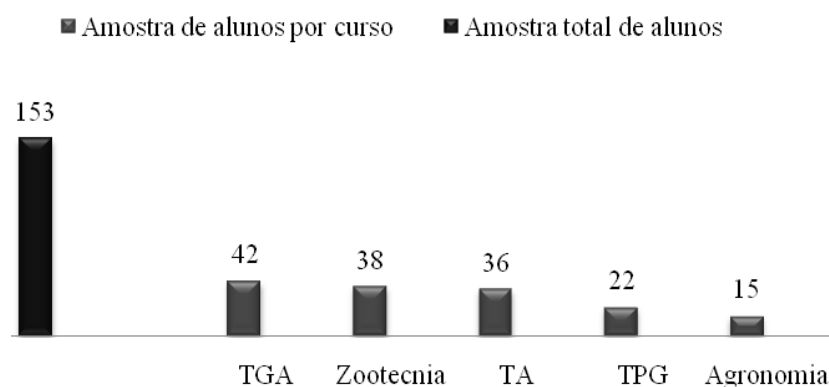


Figura 2 Amostras de alunos por curso e amostra total, Campus Rio Verde, em 2009

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

6.3 Infra-estrutura e apoio técnico do campus Colorado do Oeste

Um dos locais da investigação científica onde foram realizados os estudos de fiabilidade da EPA situou-se no IF Rondônia, Campus Colorado do Oeste. Esses estudos de fiabilidade foram realizados no Campus Colorado do Oeste porque dispunha de número adequado de servidores públicos qualificados em avaliação escolar. Esta escola foi criada pela Lei nº 8.670, de 30 de junho de 1993. Transformada em autarquia em 16 de novembro do mesmo ano, iniciou suas atividades didático-pedagógicas em 13 de fevereiro de 1995. Está situada na região amazônica, local onde se localiza grande parte da área da Amazônia legal brasileira, em solo privilegiado, à Rodovia RO 399, km 05, na zona rural do Município de Colorado do Oeste, estado de Rondônia, distante aproximadamente 70 km da BR 364. A Escola dispõe de uma área de terras de 242 hectares de área total, sendo 80 ha destes mantidos para reserva florestal. A

área construída coberta do Campus possui aproximadamente 20.316894 m². Para desenvolver suas atividades didático-pedagógicas e projetos educativos de produção, a escola conta com laboratórios de Física, Química, Biologia, Informática e Desenho e Topografia, Cooperativa-Escola, Biblioteca, salas ambientes. Há no Campus aproximadamente 15 salas de aulas, 3 blocos de alojamentos masculinos e um bloco de alojamento feminino, um vestiário masculino e um feminino para discentes semi-residentes, um refeitório, um ginásio de esportes, uma quadra descoberta, um campo de futebol gramado e pátio coberto. O Campus possui ainda 06 unidades educativas de produção que propiciam a realização de experimentos científicos na área de agropecuária. O Campus possui aproximadamente 550 discentes matriculados nos cursos de técnico em agropecuária e em torno de 250 discentes dos cursos superiores de Tecnologia em Gestão Ambiental na Agropecuária, Curso Superior de Tecnologia em Laticínios e Bacharelado em Biologia. Conta com aproximadamente 70 docentes, dentre os quais 5 doutores, 12 especialistas e 24 mestres.

A validade de um instrumento comprova até que ponto um instrumento ou código baseado na experiência proporciona o que deveria medir. Para a adequação transcultural da EPA, adotou-se metodologia visando a testar suas propriedades de medida e equivalência na nova situação cultural.

Para se proceder à validação cultural da EPA para o português brasileiro, foi realizada a tradução do instrumento, o método de tradução e retroversão. Sumariamente o processo envolveu a tradução do questionário para português, executada por um professor de espanhol bilíngüe e por um professor de educação ambiental, obtendo-se a versão número 1 na língua portuguesa.

Foi realizada validação consensual, conforme conceitos propostos por Fortin (1999), para se determinar a fiabilidade ou validade de conteúdo, obtida de treze (N = 13) avaliadores servidores públicos especialistas em avaliação

curricular. Os avaliadores foram um professor Doutor em Engenharia Agrônômica, cinco professores com Mestrado em Ciências Agrônômicas e sete servidores públicos com curso de graduação, especialistas em Ciências Sociais e vinculados ao âmbito educativo do Campus Colorado do Oeste. Todos os avaliadores servidores públicos analisaram e compararam as diversas versões da EPA, quanto à equivalência semântica, idiomática e conceitual do conteúdo dos itens. Nos casos onde não houve consenso nas sugestões, optou-se pelo maior número de acordo entre os avaliadores. Obteve-se, então, a versão definitiva. Dos dados conseguidos dos avaliadores, obtiveram-se as medidas de tendência central, representadas pela média, mediana e moda, conforme teoria proposta por Rosero (2008). Deste modo, obteve-se a fiabilidade inter especialistas.

Foram avaliadas a confiabilidade e a validade de construção, conforme teoria proposta por Polit, Hungler (1995); Streiner, Norman (2003). A confiabilidade correspondeu ao grau de coerência dos 17 itens da EPA. Assim, analisou-se a consistência interna da EPA através do valor total do alfa de Cronbach obtido da amostra (N=153) de estudantes. No sentido de conhecer as dimensões subjacentes, a validade de construto foi determinada através da análise fatorial de componentes principais, seguida de uma rotação ortogonal de tipo varimax (FORTIN, 1999); (POLIT; HUNGLER, 1995).

A validade de construto foi realizada para se obter os resultados da Análise de Variância para os testes de esfericidade de Bartlett, conforme teoria proposta por Bartlett (1954) e o índice de Kaiser-Meyer-Olkin, proposto por Kaiser (1970). Os dados foram obtidos da amostra (N=153) de estudantes.

Fez-se necessário analisar se ocorreram diferenças significativas detectadas na Preocupação Ambiental dos estudantes da amostra (N=153) e se poderiam ser generalizadas à população de referência. Para isso foi aplicada a análise de variância de um fator (ANOVA) sobre as pontuações obtidas pelos estudantes em função das variáveis independentes gênero e idade dos estudantes.

Continuando com a análise de variância, foi utilizado o teste de Scheffé, teste de comparação múltipla que permitiu analisar onde se encontram as diferenças possíveis entre K médias populacionais, considerando-se a variável independente curso de graduação dos estudantes.

Segundo Maroco (2007), o teste de Scheffé permite examinar simultaneamente pares de médias amostrais para identificar quais os pares onde se registram diferenças significativas. Seus pressupostos são:

- a) As amostras devem ser aleatórias e independentes.
- b) As amostras devem ser extraídas de populações normais.
- c) As populações devem ter variâncias iguais:

$$(\sigma_1^2 = \dots = \sigma_k^2 = \sigma^2).$$

Para continuar com a análise de variância por meio da Análise Fatorial, analisou-se a variabilidade total explicada, por meio do exame com rotação Varimax (FORTIN, 1999); (POLIT e HUNGLER, 1995). A rotação Varimax pretendeu selecionar a solução fatorial mais simples e interpretável, uma vez que os fatores comuns não estão correlacionados e tecnicamente são mais fáceis de aplicar. Para facilitar a interpretação fatorial, a rotação varimax se limitou a minimizar o número de variáveis que possuíam saturações altas em um fator: as variáveis correlacionadas entre si apresentaram saturações altas sobre um mesmo fator. Deste modo, se duas variáveis estão fortemente correlacionadas entre si, suas saturações serão altas em um mesmo fator (próximas a 1 em valores absolutos) e, em consequência, estarão correlacionadas entre si, positivamente, se as saturações compartilham significância, e negativamente se são distintas (BISQUERRA, 1989).

Essas análises serviram como argumento de validade estrutural. Isso indicou que o item mediu o construto da escala à qual pertencia e não outro, pois uma boa validade do item mostrará que a correlação do mesmo com a escala à qual pertence é substancialmente mais elevada do que a correlação do item com a escala a que não pertence (STREINER; NORMAN, 2003).

A fiabilidade obtida dos servidores com graduação permitiu analisar a amostra de avaliadores quanto ao processo de validação da EPA, a fim de valorar a pertinência, disposição, localização e cenário de cada um dos itens da escala analisada.

6.4 Instrumentos

Os alunos completaram um questionário que incluía a obtenção de informação demográfica (idade, gênero, curso de graduação, local do curso de graduação). A EPA que foi administrada correspondeu à versão atualizada em forma experimental, segundo teoria desenvolvida por García (2001), referência teórica e metodológica para este capítulo. Esse instrumento constou de 17 itens nos quais se buscou estabelecer a valoração que o estudante de graduação possui sobre sua Preocupação Ambiental. Para esse propósito, pediu-se que o estudante manifestasse seu grau de concordância ou discordância em uma escala intervalar tipo Likert que variou de 1 a 5 pontos, contrabalanceada, composta por uma série de sentenças que expressam sua preocupação ambiental.

A análise dos dados foi realizada com o apoio do pacote estatístico SPSS® 11.5.

Fundamentalmente foram realizados 4 tipos de modificações: simplificação da terminologia, adaptação da terminologia à população estudada e tradução da escala para o português brasileiro. A EPA reconstruída apresentou uma nota global mínima de 17 e máxima de 85 pontos.

Exemplos de itens da EPA reconstruída:

- a) (2) Não deveríamos nos preocupar por eliminar animais selvagens porque no futuro o meio ambiente se estabilizará.
- b) (9) É improvável que a contaminação devida à produção de energia seja excessiva. O governo tem agências de controle.
- c) (13) Ainda que o transporte público contamine menos, prefiro locomover-me de motocicleta ou com automóvel próprio.

6.5 Amostra e coleta de dados

Um aspecto analisado foi a fiabilidade inter especialistas, ao considerar a amostra do IFRO, Campus Colorado do Oeste (N=13). O processo de validação do questionário, por parte de servidores públicos foi aplicado em Agosto de 2008, organizado a partir de uma ficha de registro com a finalidade de valorar a pertinência e localização de cada um dos itens, o que permitiu sua revisão junto com as contribuições realizadas pelos avaliadores. Foi esboçada uma série de 19 perguntas fechadas compostas por intervalos e decompostas no formato Likert com pontuação de 1 a 5, sobre a EPA global. As sugestões dos avaliadores para os itens do questionário fazem referência a: introdução de questões de analogia, deliberações e sentimentos e introdução de outras classes de respostas para alguns itens que facilitarão as respostas da EPA. A linguagem para a língua portuguesa empregada foi considerada adequada, devendo ser modificado e esclarecidos aqueles conceitos demasiadamente amplos, para que possam ser concretizadas as respostas dos estudantes de graduação.

Exemplos de itens do questionário utilizado pelos servidores públicos:

- a) A EPA informa sobre a formação ambiental na escola.

- b) As perguntas são precisas e claras.
- c) O aspecto formal da EPA induz à colaboração.

Para a segunda amostra, o estudo foi realizado com 153 estudantes universitários selecionados aleatoriamente no Campus Rio Verde, em agosto de 2009, sendo a idade mínima de 17 e a máxima de 40 anos, com média de 23,01 anos e desvio padrão de 5,413 anos. A amostra é majoritariamente, 60,78%, constituída por elementos do sexo masculino (Tabela 1).

Foram proporcionadas as condições para que cada elemento respondesse com a ajuda necessária do investigador ou de outro colaborador, com o objetivo de esclarecer quaisquer dúvidas que pudessem ocorrer. Sua administração foi feita no contexto da sala de aula, cada sujeito demorou entre 20 a 25 minutos a responder aos instrumentos.

A análise dos dados foi realizada com o apoio do pacote estatístico for Windows®, o SPSS® (Statistical Package for Social Science) em sua versão 11.5.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

7.1 Estudo da fiabilidade

A média (4,12), a mediana (4,05) e a moda (4,10), indicaram que o estilo de concordância dos servidores públicos avaliadores com a EPA admitiu valores próximos a 4,00. Isto significa estarem de acordo com a construção da EPA, pois em uma escala de avaliação de 19 itens com opções de resposta de 1 a 5, o valor mais frequente foi próximo a 4,00, com desvio padrão 0,639 (Tabela 3).

Tabela 3 Índices de fiabilidade para a amostra de 13 servidores públicos

Perguntas	Media	Mediana	Moda	Desv. Padrão
Média Geral	4,12	4,05	4,10	0,639

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

7.2 Estudo da confiabilidade

Com respeito à consistência confiabilidade, os resultados revelaram um coeficiente alfa de Cronbach igual a 0,6118 para o total da EPA (Tabela 4). Isso indica, portanto um dado abonatório da adequada homogeneidade do instrumento de medição da preocupação ambiental.

Tabela 4 Índice de confiabilidade total da EPA, Campus Rio Verde, em 2009

Instituição	N	Alfa de Cronbach	Nº de Itens
Campus Rio Verde	153	0,6118	17

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Segundo Malhotra (2001), as escalas que medem crenças, atitudes e valores necessitam um coeficiente alfa de Cronbach superior a 0,60.

No sentido de conhecer as dimensões subjacentes, a validade de construto foi determinada através da análise fatorial de componentes principais,

seguida de uma rotação ortogonal de tipo varimax (FORTIN, 1999); (POLIT e HUNGLER, 1995). Utilizando o critério para a retenção dos fatores com valores mínimos de 0,40, verificou-se existir identidade conceitual (SCHEIER, CARVER; BRIDGES, 1994). No sentido de conhecer as dimensões subjacentes, a validade de construto foi determinada através da análise fatorial de componentes principais, seguida de uma rotação ortogonal do tipo varimax. Utilizando o critério para a retenção dos fatores com valores mínimos de 0,40 verificou-se uma identidade conceitual, conforme Scheier, Carver e Bridges (1994). Obteve-se o esclarecimento com total de 56,132% da variância explicada. Os valores para a análise de variância Varimax, KMO e Bartlett estão especificados na Tabela 5.

Tabela 5 Resumo da variância explicada realizada no Campus Rio Verde, em 2009

Nº de Cursos	N	KMO/Bartlett	Nº de Fatores	Variância Explicada
5 de graduação	153	0,633/0,000	6	56,132%

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Um índice KMO baixo ($<0,5$) indica que a intercorrelação entre as variáveis não é grande e, portanto, a análise fatorial não seria prática, uma vez que seria necessário quase tantos fatores como variáveis para incluir uma porcentagem da informação aceitável. Um KMO $> 0,5$ é indicativo de suficiente correlação e, portanto, indicativo de que a Análise Fatorial é uma técnica útil para o estudo (PASCUAL, 2000). O valor obtido indicou que a amostra foi adequada para a análise dos dados.

A verificação da adequação da amostra à análise fatorial, avaliada pelo Teste de esfericidade de Bartlett, foi excelente ($p < 0,000$). Este valor indicou que as correlações entre as variáveis foram significativas. Significando que as variáveis dependentes quantitativas presentes na EPA estão intercorrelacionadas e, portanto, existe sentido desenvolver uma análise fatorial.

7.3 Pontos obtidos na escala de preocupação ambiental e o teste de Scheffé

Após análise dos dados, pode-se observar que os estudantes de TA foram os que manifestaram uma preocupação ambiental mais baixa (49,6166 pontos), seguidos pelos alunos do curso de TGA (50,2142 pontos), curso de Zootecnia (50,6052 pontos) e os alunos do curso de Agronomia (51,1333 pontos). No outro extremo, o grupo de estudantes com índice de preocupação ambiental mais alta foi representado pelos alunos do curso de Tecnologia em Produção de Grãos, com uma pontuação de 51,1363 pontos, significando portanto uma diferença de 1,52525 em relação ao curso de Tecnologia em Agronegócios (Tabela 6).

A média geral dos pontos obtidos pelos estudantes, segundo os 5 cursos de graduação, foi de 50,5400 pontos, com desvio-padrão da média igual a 0,9525 (Tabela 6).

Tabela 6 Médias da preocupação ambiental para curso de graduação, Campus Rio Verde, em 2009

Curso de Graduação	Pontos médios da EPA
TPG	51,1363
Agronomia	51,1333
Zootecnia	50,6052
TGA	50,2142
TA	49,6111
Média Geral	50,5400
Desvio-padrão	0,9525

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Esse resultado indicou baixa preocupação ambiental dos estudantes de graduação e que estes são considerados não pró ambientalistas (preocupação ambiental baixa), uma vez que para ser considerado proambientalista a pontuação mínima deveria ser de 60,00 pontos. Segundo, existem 3 níveis de preocupação ambiental, segundo dados originários da EPA (Tabela 7). Como a tabela possui 16 itens, se o estudante assinalasse a opção total discordância

(valor 1,00), a pontuação mínima seria 16 pontos. Caso o aluno assinalasse a opção total concordância, a pontuação máxima seria 80 pontos.

Tabela 7 Grau de preocupação ambiental para tendência ambiental

Grau de preocupação ambiental	Pontos para tendência ambiental
Preocupação Ambiental Baixa	de 34,0 a 59,0 pontos = não proambientalista
Preocupação Ambiental Média	de 60,0 a 69,0 pontos = pró ambientalista
Preocupação Ambiental Alta	de 70,0 a 80,0 pontos = pró ambientalista

Fonte: García (2001)

Dados obtidos por García (2001) em pesquisa realizada na Universidade de Santiago de Compostela, na Espanha, mostraram que os estudantes de Licenciatura em Direito manifestaram preocupação ambiental média (61,65 pontos), seguidos de perto pelos estudantes do curso de Licenciatura em Economia (62,25 pontos) e pelos alunos do curso de Farmácia (62,51 pontos). Para o grupo com pontuação mais elevada, destacaram-se os alunos do curso de Licenciatura em Biologia (65,06 pontos), com diferença de 3,41 pontos em relação aos de Licenciatura em Direito.

O nível de preocupação ambiental dos estudantes da amostra do Campus Rio Verde apresentou claras diferenças quando se analisou a variável gênero. Os estudantes do sexo feminino obtiveram pontuação inferior aos estudantes do sexo masculino (Tabela 8).

Tabela 8 Pontuação média da preocupação ambiental dos alunos, Campus Rio Verde para gênero, em 2009

Gênero	Pontos obtidos na EPA
Homem (93 estudantes)	50,7634
Mulher (60 estudantes)	49,8166

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Os resultados obtidos, segundo a variável gênero, foram o oposto do encontrado por outros pesquisadores. Em pesquisa realizada por Sánchez e Díaz (1995) os alunos da amostra do sexo feminino da Universidade de Sevilha, na

Espanha, obtiveram pontuação média de 64,27 pontos. Por outro lado, os alunos do sexo masculino para a amostra da mesma universidade obtiveram pontuação média de 62,15 pontos.

Ocorreram diferenças significativas detectadas na Preocupação Ambiental e estas puderam ser generalizadas à população de referência. A ANOVA foi aplicada sobre as pontuações obtidas em função do gênero. O resultado na análise de variância indicou que existem diferenças significativas em quatro características (variáveis dependentes) do perfil de Preocupação Ambiental dos estudantes em função da variável independente gênero (Tabela 9).

Tabela 9 ANOVA entre variáveis dependentes e gênero dos alunos, em 2009

Variável dependente	F	p(F)	Nível alfa
- A contaminação ambiental não me afeta.	6,383	0,013	0,05
- Ensino obrigatório nas escolas sobre educação ambiental.	4,300	0,040	0,05
- A infecção oriunda da produção de energia não é exagerada.	7,451	0,007	0,05
- Almejo destinar tempo e dinheiro para Ongs lutarem pela qualidade ambiental.	8,743	0,004	0,05

Nota: F = Teste F; p (F) = grau de significância; Nível alfa = erro

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

A ANOVA constatou que ocorreu diferença significativa ($p < 0,014$) para a variável dependente a contaminação ambiental não me afeta, na qual a média, de um intervalo de 1 a 5, foi menor para os alunos do sexo feminino. A média para a mesma variável, quando se analisou os alunos do sexo masculino, foi em torno de 1,65 pontos (Figura 3).

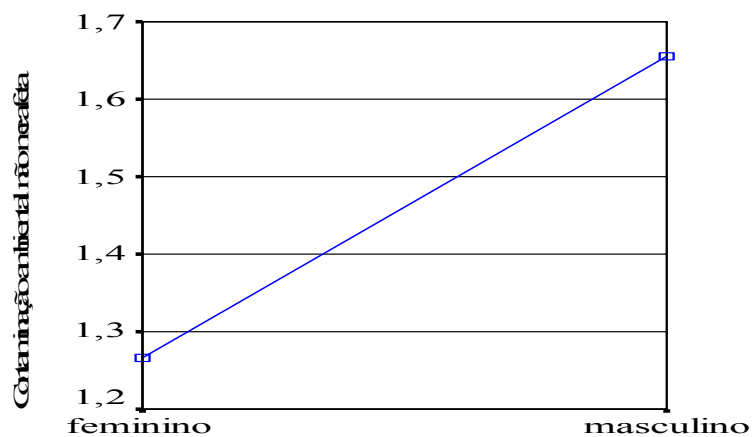


Figura 3 Médias da variável a contaminação ambiental não me afeta e gênero dos alunos, Campus Rio Verde, em 2009
 Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

A ANOVA constatou que ocorreu diferença significativa ($p < 0,040$) para a variável dependente deve existir o ensino obrigatório nas escolas sobre educação ambiental, na qual a média, de um intervalo de 1 a 5, foi menor para os alunos do sexo masculino (Figura 4).

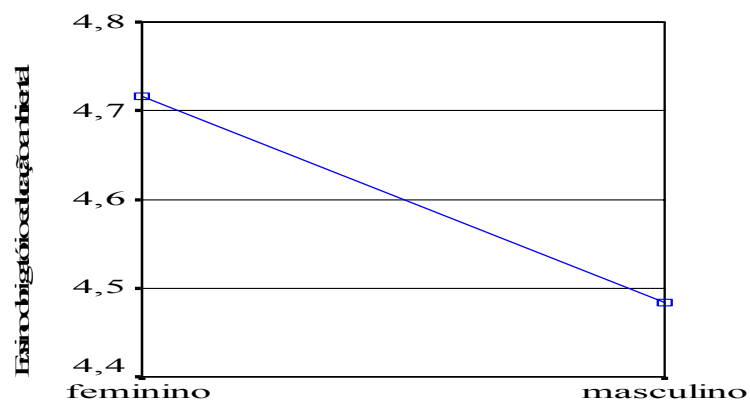


Figura 4 Médias da variável as escolas deveriam oferecer ensino obrigatório sobre educação ambiental e gênero, Campus Rio Verde, em 2009
 Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

A ANOVA constatou que ocorreu diferença significativa ($p < 0,007$) para a variável dependente a produção de energia não polui o meio ambiente, na qual a média, de um intervalo de 1 a 5, foi menor para os alunos do sexo feminino (Figura 5).

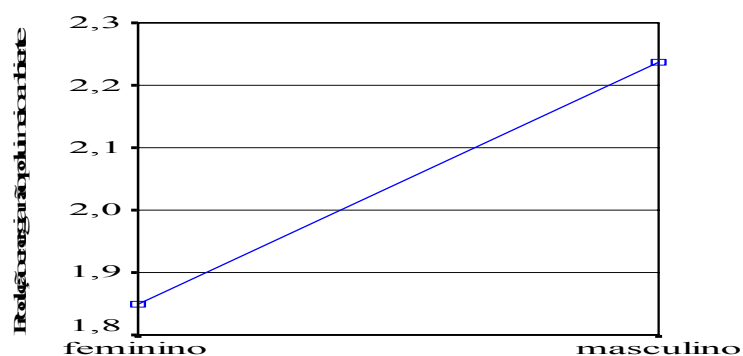


Figura 5 Médias da variável a poluição oriunda da produção de energia não é exagerada e gênero dos alunos, Campus Rio Verde, em 2009
Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

A ANOVA constatou que ocorreu diferença significativa ($p < 0,004$) para a variável quero destinar tempo e moeda para Ongs lutarem pela qualidade ambiental, na qual a média, em um intervalo de 1 a 5, foi menor para os alunos do sexo masculino (Figura 6).

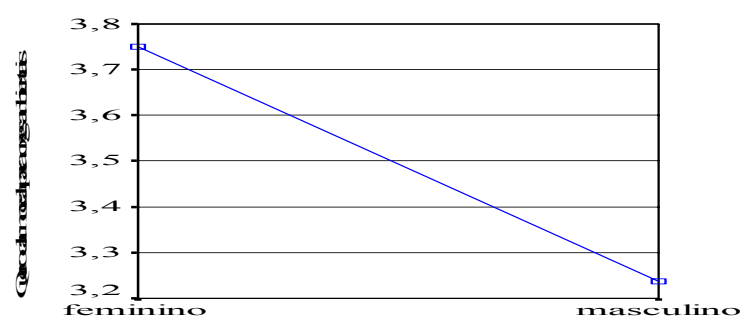


Figura 6 Médias da variável quero destinar tempo e moeda para Ongs lutarem pela qualidade ambiental e a variável gênero, Campus Rio Verde, em 2009

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Ocorreram diferenças significativas na Preocupação Ambiental dos estudantes da amostra que podem ser generalizadas à população de referência. A ANOVA foi aplicada sobre as pontuações obtidas pelos estudantes em função da idade. O resultado na análise de variância indica que existem diferenças significativas em duas características (variáveis dependentes) do perfil de Preocupação Ambiental dos estudantes em função da variável independente idade dos estudantes (Tabela 10).

Tabela 10 ANOVA entre duas variáveis dependentes e idade dos estudantes, em 2009

Variável	F	p(F)	Nível alfa
- Estou disposto a reduzir danos ao meio ambiente.	1,815	0,023	0,05
- Informações das causas de queixa da contaminação ambiental.	1,661	0,045	0,05

Nota: F = Teste F; p = grau de significância; Nível alfa = erro

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

A ANOVA constatou que ocorreu diferença significativa ($p < 0,023$) para a variável dependente estou disposto a reduzir danos ao meio ambiente, na qual a média, de um intervalo de 1 a 5, foi menor para a faixa de 18 anos de idade dos alunos (Figura 7).

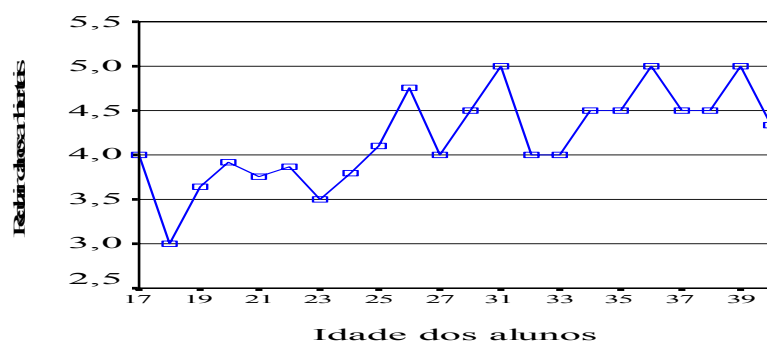


Figura 7 Médias da variável estou disposto a reduzir danos ao meio ambiente e idade, Campus Rio Verde, em 2009

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

A ANOVA constatou que ocorreu diferença significativa ($p < 0,045$) para a variável dependente organizações para controlar a contaminação ambiental, na qual a média, de um intervalo de 1 a 5, foi menor para as faixas de 17 e 35 anos de idade dos alunos (Figura 8).

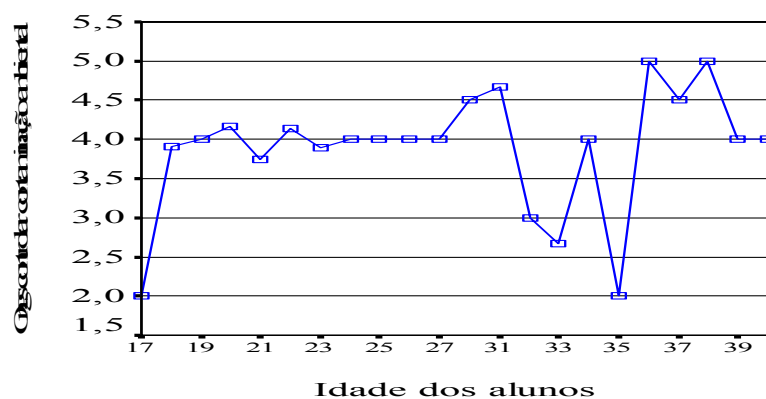


Figura 8 Médias da variável devem existir Ongs para controlarem a contaminação ambiental e idade dos alunos, Campus Rio Verde, em 2009

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Os resultados alcançados revelaram que existe diferença significativa segundo o teste de Scheffé para a variável independente curso de graduação única e exclusivamente para a variável o consumismo da população não afeta o meio ambiente. Para esta variável os resultados do teste de Scheffé mostraram que a diferença de médias entre os cursos de graduação em TPG ($I=1,64$) e Agronomia ($J=2,60$) com $I-J = 0,96^*$ e $p < 0,038$ ocorreu significativamente menos que a diferença de médias entre os cursos Agronomia ($I=2,60$) e TGA. ($J=1,74$), com $I-J = 0,86^*$ e $p < 0,039$, todas ao nível do intervalo de confiança a 95% (Tabela 11 e Figura 9).

Tabela 11 Teste de Scheffé para preocupação ambiental segundo cursos e variáveis dependentes da escala de preocupação ambiental

Diferença de médias	Variável	Teste de Scheffé (5%)
Agronomia (J=2,60) e Produção de Grãos (I=1,64)	O consumismo não afeta o meio ambiente	(I-J) = 0,96* (p<0,038)
Agronomia (I=2,60) e Gestão Ambiental (J=1,74)	O consumismo não afeta o meio ambiente	(I-J) = 0,86* (p<0,039)

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

A ANOVA constatou que ocorreu diferença significativa ($p < 0,008$) para a variável dependente o consumismo não afeta o meio ambiente, na qual a média, de um intervalo de 1 a 5, foi menor para os cursos de Tecnologia em Produção de Grãos (TPG) e Gestão Ambiental (GA), conforme Figura 9.

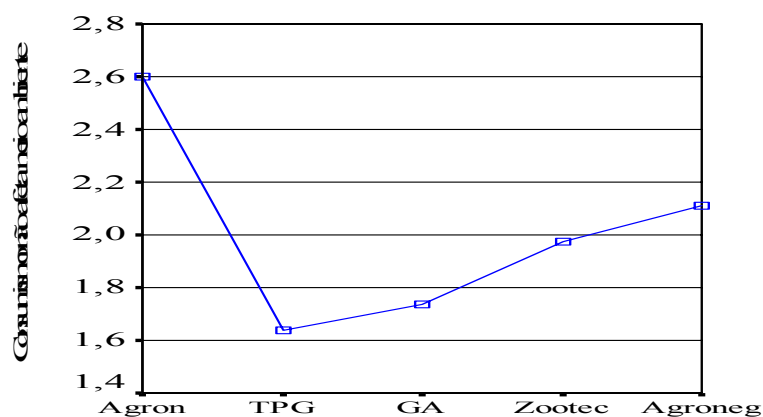


Figura 9 Médias da variável o consumismo não afeta o meio ambiente, Campus Rio Verde, em 2009

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

A ANOVA constatou que ocorreu diferença significativa ($p < 0,030$) para a variável dependente as escolas deveriam oferecer ensino obrigatório em educação ambiental, na qual a média, de um intervalo de 1 a 5, foi menor para os cursos de Bacharelado em Zootecnia e engenharia em Agronomia, conforme Figura 10.

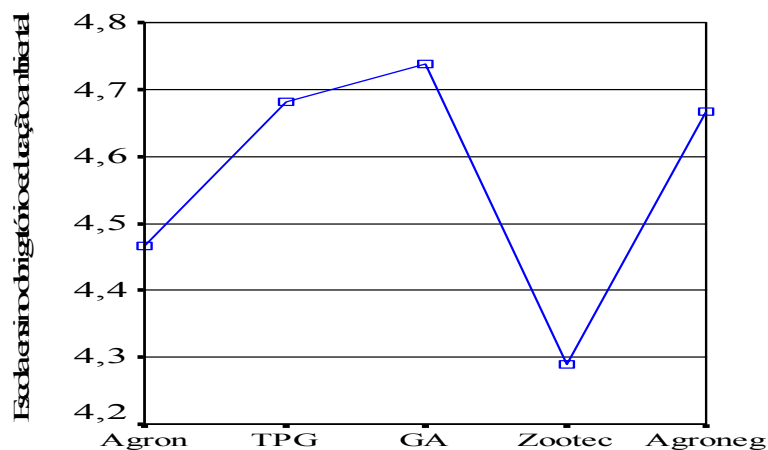


Figura 10 Médias da variável as escolas deveriam oferecer ensino obrigatório em educação ambiental, Campus Rio Verde, em 2009

Fonte: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Em pesquisa realizada com 716 alunos da Licenciatura em Psicologia pela Universidade Complutense de Madri, na Espanha, Aragonés e Amérigo (1991) verificaram média (medida pela EPA) igual a 64,4 pontos, com desvio padrão de 6,6 pontos. Este resultado foi superior ao obtido nesse estudo, mas deve ficar claro que a amostra utilizada por esses autores foi composta por alunos de um único curso de graduação, o de Bacharel em Psicologia. Este grupo de estudo demonstrou tendência ao pró ambientalismo.

8 CONCLUSÕES

- a) Houve confirmação da Hipótese alternativa H_1 : ocorreu preocupação ambiental dos estudantes de graduação do Campus Rio Verde.
- b) A EPA resultante parece apropriada para ser empregada como ferramenta para o diagnóstico da preocupação ambiental, uma vez que teve a capacidade de avaliar as dimensões do construto com segurança, embora explicasse exclusivamente parte da variância total da Preocupação Ambiental.
- c) A EPA descrita neste relato constituiu-se numa adaptação e foi, além disso, revalidada e teve seus índices de fidedignidade calculados.
- d) Este estudo vinculou as teorias sobre a preocupação ambiental e a exatidão dos procedimentos estatísticos na sua execução.
- e) Os estudantes que manifestaram uma preocupação mais elevada foram aqueles que freqüentaram cursos de graduação mais relacionados com o meio ambiente em sua dimensão físico-natural, como foi o caso dos cursos de TPG e Agronomia.
- f) Os índices de preocupação ambiental mais baixos foram representados nos cursos de Zootecnia e TGA.
- g) Seria necessária a adoção de um plano de ação estratégico que considerasse todos os âmbitos funcionais da Instituição, representados pela pesquisa, formação dos alunos, gestão e extensão social e cultural.
- h) A variável grau de estudos, quando indicadora de maiores ou menores conhecimentos por parte do estudante poderia influenciar na realização de estudos sobre comportamentos pró ambientais.

- i) Seria útil investigar a preocupação ambiental dos estudantes nos outros quatro Campi do IF Goiano, uma vez que nunca foram realizados estudos nestes Campi.
- j) Estudos suplementares podem e necessitam dar prosseguimento a este estudo, fornecendo maior eficácia aos resultados já encontrados.

REFERÊNCIAS

AMÉRIGO, M.; GONZÁLEZ, A. Actitudes hacia el medio ambiente y conducta ecológica. **Psicothema**, Oviedo, v. 11, n. 1, p. 13-25, 1999.

AMÉRIGO, M. C. A., GONZÁLEZ, A. L. Preocupación medioambiental en una población escolar. **Revista de Psicología Social Aplicada**, Valencia, v. 6, n. 2, p. 75-91, 1996.

ARAGONÉS, J. I.; AMÉRIGO, M. Un estudio empírico sobre las actitudes ambientales. **Revista de Psicología Social Aplicada**, Valencia, v. 6, n. 2, p. 223-240, 1991.

BARTLETT, M. S. A note of the multiplying factors for various chi square approximations. **Journal of the Royal Statistical Society: series B, statistical methodology**, Oxford, v. 16, n. 1, p. 296-298, 1954.

BLACK, J. S.; STERN, P. C.; ELWORTH, J. T. Personal and contextual Influences on household energy adaptations. **Journal of Applied Psychology**, Washington, v. 70, n. 1, p. 3-21, Feb. 1985.

BRASIL. Ministério da Educação. **Censo da educação superior 2008: (dados preliminares) resumo Técnico**. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/censo/2008/resumo_tecnico_2008_15_12_09.pdf>. Acesso em: 29 out. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Concepção e diretrizes, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia**. PDE. Brasília, 2008a. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso: 12 nov. 2010.

CASTELLO, L. Percepção do ambiente educando educadores. **Olam: ciência e tecnologia**, Rio Claro, v. 1. n. 2, nov. 2001. 1 CD-ROM.

CORRALIZA, J. A.; BERENGUER, J. Environmental values, beliefs and actions. **Environment and Behavior**, Beverly Hills, v. 32, n. 6, p. 832-848, 2000.

CORRALIZA, J. A. et al. Perfil de las creencias y actitudes ambientales de la población española. **Psicología Política, Jurídica y Ambiental**, Madrid, v. 1, p. 327-336, 1995.

CORTINA, J. M. What Is coefficient alpha?: an examination of theory and applications. **Journal of Applied Psychology**, Washington, v. 78, n. 1, p. 98-104, Feb. 1993.

CRONBACH, L. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, Williamsburg, v. 16, n. 3, p. 297-37 Sept. 1951.

CRONBACH, L. J. My current thoughts on coefficient alpha and successor procedures. **Educational and Psychological Measurement**, Durham, v. 64, n. 3, p. 391-418, June 2004.

DUNLAP, R. E.; LIERE, K. D. V. The new environmental paradigm: a proposed instrument and preliminary results. **Journal of Environmental Education**, Madison, v. 9, n. 1, p. 10-19, 1978.

FORTIN M. F. **O Processo de investigação: da concepção à realização**. Loures: Lusociência, 1999.

GARCÍA, M. C. **La ambientalización de la universidad**. 2001. 610 f. Tese (Doutorado Engenharia de Produção) - Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, 2001.

GONZÁLEZ, A.; AMÉRIGO, M. La preocupación ambiental como función de valores y creencias. **Revista de Psicología Social**, Madrid, v. 13, n. 3, p. 453-461, 1998.

GOOCH, G.D. Environmental beliefs and attitudes in Sweden and the baltic states. **Environment and Behavior**, Beverly Hills, v. 27, n. 4, p. 513-53, Jul. 1995.

GÜNTHER, H. A psicologia ambiental no campo interdisciplinar de conhecimento. **Psicologia USP**, São Paulo, v. 16, n. 1/2, p. 179-183, 2005.

HESS, S.; WALÓ, W. M. Preocupación ambiental, conocimiento y uso de los puntos limpios en estudiantes universitarios. **Medio Ambiente y Comportamiento Humano: revista internacional de psicología ambiental**, La Laguna, v. 2, n. 2, p. 39-56, 2001.

HINES, J. M.; HUNGERFORD, H. R.; TOMERA, A. N. Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: a meta-analysis. **The journal of Environmental Education**, Madison, v. 18, n. 2, p. 1-8, 1987.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo brasileiro**: estimativa 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: 14 nov. 2010.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO. **IDH de Rio Verde**. Rio verde, 2008. Disponível em: <[http://www.ifgoiano.edu.br/rio verde](http://www.ifgoiano.edu.br/rio_verde)>. Acesso em: 4 abr. 2010.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO. Rio Verde, 2010. Disponível em: <[http://www.ifgoiano.edu.br/rio verde](http://www.ifgoiano.edu.br/rio_verde)>. Acesso em: 4 abr. 2010.

KAISER, H. F. A second generation little jiffy. **Psychometrik**, Williamsburg, v. 35, n. 4, p. 401-405, Dec. 1970.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Revista Archives of Psychology**, New York, v. 22, n. 140, p. 1-55, 1932. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Escala_Likert>. Acesso em: 22 jun. 2010.

MAGNUSSON, M. K.; HURSTI, U. K. K. Consumer attitudes towards genetically modified foods. **Appetite: determinants and consequences of eating and drinking**, London, v. 39, n. 1, p. 9-24, Agu. 2002.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 719 p.

MAROCO, J. **Análise estatística com utilização do spss**. 3. ed. Lisboa: Sílabo, 2007. 82 p.

MILFONT, T. L.; DUCKITT, J. Preservation and utilization: understanding the structure of environmental attitudes. **Medio Ambiente y Comportamiento Humano**, La Laguna, v. 7, n. 1, p. 29-50, 2006.

NEWMAN, K. Personal values and commitment to energy conservation. **Environment and Behavior**, Beverly Hills, v. 18, n. 1, p. 53-74, Mar. 1986.

POL, E. A gestão ambiental: novo desafio para a psicologia do desenvolvimento sustentável. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 8, n. 2, p. 235-243, ago. 2003.

POLIT D. F.; HUNGLER B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

ROBERTS, J. A. Will the real socially responsible consumer please step forward? **Business Horizons**, Bloomington, v. 39, n. 1, p. 79, Jan./Feb. 1996.

ROSETO, K. L. C. **Web 2.0, estilos de aprendizaje e sus implicaciones para la educación**. 2008. 214 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Mídias) - Universidade de Poutiers, Madrid, 2008.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel, 1993.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodología de la investigación**. México: McGraw Hill, 2006. 850 p.

SÁNCHEZ, M. M.; DÍAZ, F. J. M. Actitudes hacia el medio ambiente y conducta ecológica responsable. **Revista Psicología Política, Jurídica y Ambiental**, Madrid, v. 1, p. 345-356, 1995.

SCHWARTZ, S. H. Normative influences on altruism. In: BERKOWITZ, L. (Ed.). **Advances in experimental social psychology**. New York: Academic, 1977. p. 222-279.

SCOTT, D.; WILLITS, F. K. Environmental attitudes and behavior: a Pennsylvania survey. **Environment and Behavior**, Beverly Hills, v. 26, n. 2, p. 239-260, Mar. 1994.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. São Paulo: Atlas, 2007.

STERN, P. Psychological dimensions of global environmental change. **Annual Review of Psychology**, Palo Alto, v. 43, n. 1, p. 269-302, Feb.1992.

STERN, P. C.; DIETZ, T.; KALOF, L. Value orientations, gender and environmental concern. **Environment and Behavior**, Beverly Hills, v. 25, n. 5, p. 322-348, Sept. 1993.

STREINER, D. L. Starting at the beginning: na introduction to coefficient alpha and internal consistency. **Journal of Personality Assessment**, Hillsdale, v. 80, n. 1, p. 99-103, Feb. 2003.

STREINER D. L.; NORMAN, G. R. **Health measurement scale: a practical guide to their development and use**. 3. ed. New York: Oxford University, 2003.

SCHEIER, M. F.; CARVER, C. S.; BRIDGES, M. W. Distinguishing optimism from neuroticism (and trait anxiety, self-mastery, and self-esteem: reevaluation of the life orientation test. **Journal of Personality and Social Psychology**, Arlington, v. 67, n. 6, p. 1063-1078, Dec. 1994.

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES. **Spss 11.5**: statistical algorithms. Chicago, 2002.

TABERNEIRO, C.; HERNÁNDEZ, B. Collective motivation for managing our common environment. In: BONAIUTO, M. et al. (Ed.). **Urban diversities, biosphere and well being: designing and managing our common environment**. Ontario: Hogrefe e Huber, 2009.

VALENZUELA, J. **Alpha comparator**: a test to compare cronbach's alphas in k independent samples. Leuven: University Catholic of Leuven, 2007.
Disponível em: <<http://www.alphacomparator.googlepages.com>>. Acesso em: 2 jul. 2009.

VALENZUELA, J. Características psicométricas de una escala para caracterizar el sentido del aprendizaje escolar. **Universitas Psychologica**, Bogotá, v. 8, n. 1, enero/abr. p. 49-60, 2008.

WEIGEL, R.; WEIGEL, J. Environmental concern: the development of a measure. **Environment and Behavior**, Beverly Hills, v. 10, n. 1, p. 3-15, Mar. 1978.

CAPÍTULO IV ANÁLISE DA AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR DO ENSINO DE GRADUAÇÃO NO IF GOIANO, CAMPUS RIO VERDE

O capítulo IV está em formato de artigo e será encaminhado para submissão do Periódico Científico **Revista Interciência**

RESUMO

O objetivo deste capítulo foi analisar a ambientalização na matriz curricular e nos planos de ensino das disciplinas dos cursos de graduação do IF Goiano, Campus Rio Verde. Buscou-se identificar a presença de indicadores para dez características de um curso de graduação ambientalizado. Foram analisados dez cursos de graduação que o Campus Rio Verde ofereceu à comunidade. Para a escala M (matriz curricular), que analisou a característica número 1 (compromisso para as transformações sociedade-natureza) para um curso ambientalizado, foram analisadas as grades curriculares e ementas, objetivos, conteúdo programático e referências bibliográficas; para a escala P (planos de ensino), que considerou as outras nove características, foram analisados a ementa, objetivos, conteúdos programáticos e referências bibliográficas das disciplinas. Da análise da matriz curricular, verificou-se que o curso de Tecnologia em Gestão Ambiental apresenta maior inserção da característica 1 compromisso para a transformação das relações sociedade-natureza. Isto provavelmente esteja relacionado com a natureza do conhecimento uma vez que o objeto de estudo dessa área tem uma ligação estreita com questões ligadas à relação sociedade-natureza. O número de disciplinas que apresentou preocupação com essa característica é expressivo (66,6%), ou seja, das 54 disciplinas que foram analisadas 36 delas estudaram a relação sociedade-natureza.

Palavras-chave: Ambientalização curricular. Sociedade e natureza. Conhecimento.

**ENVIRONMENTALIZATION ANALISYS OF CURRICULUM IN THE
TEACHING OF UNDERGRADUATE FEDERAL INSTITUTE OF
EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY GOIANO, COLLEGE
OF RIO VERDE**

ABSTRACT

The purpose of Chapter IV was to analyze the environmental awareness in the curriculum and the curriculum of undergraduate courses of the FI Goiano, Campus Rio Verde. We tried to identify the presence of indicators for ten characteristics of an undergraduate course environmentalized. We analyzed ten undergraduate courses that the campus offered the Green River community. For the scale M (curriculum), which examined the number one feature (the commitment to change society and nature) for a course environmentalized, we analyzed the curricula and syllabuses, objectives, contents and references; to scale P (education plans), which considered the other nine characteristics, we analyzed the syllabus, objectives, syllabuses and references of the disciplines. Analysis of curriculum, it was found that the course in Environmental Technology is more characteristic insertion of a commitment to the transformation of society-nature relations. This probably relates to the nature of knowledge since the object of study of this area is closely linked with issues of society-nature relationship. The number of subjects who showed concern about this feature is significant (66.6%), i.e. from 54 subjects were analyzed 36 of them have studied the relationship between society and nature.

Keywords: Greening the curriculum. Society and nature. Knowledge.

1 INTRODUÇÃO

As propostas de ambientalização curricular da educação superior em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF) não devem se dissociar do processo mais extenso de institucionalização da educação ambiental (EA) iniciado há mais três décadas. A Conferência de Tbilisi (1977) alcançada no domínio do Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), coordenado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), já convocava os Estados-membros a incluírem a ambientalização curricular em suas políticas de adequação ambiental. Essas medidas visam a incorporar a dimensão ambiental em seus sistemas, com base em princípios por ela definidos. Entre esses princípios, a conferência preconizava que a EA deve compreender todo o contexto dos níveis da educação escolar e adotar um enfoque global e balizado numa ampla base interdisciplinar, a partir da qual se adota a interdependência entre fatores ecológicos, sociais econômicos e culturais.

Nesse sentido, o documento resultante desta Conferência alerta contra a tendência da simples inclusão de temáticas ambientais no espaço das estruturas disciplinares tradicionais e certas adaptações nos conteúdos das diversas matérias, reconhecendo a necessidade de se implementar estratégias de desenvolvimento do currículo em uma perspectiva holística²⁰, com vistas à

²⁰ Com apoio na Declaração de Chicago, elaborada na Conferência Internacional de Educadores Holísticos, surge em 1997 o termo Educação Holística. De acordo com essa Declaração, os processos educativos do século XXI devem ser apoiados nos fundamentos do holismo. Dá ênfase ao desafio de favorecer uma sociedade sustentável, igualitária e pacífica em harmonia com a terra e sua vida. A visão holística procura engrandecer a maneira como visualizamos e a interdependência que estabelecemos com o mundo, engrandecendo nossos potenciais humanos inatos: o intuitivo, o emotivo, o físico, o imaginativo e o criativo, assim como o racional, o lógico e o verbal.

construção de conhecimentos, competências, atitudes e valores ambientais (ZUIN; FARIAS; FREITAS, 2009).

Nos anos 1980, algumas iniciativas internacionais, regionais e nacionais focalizaram o problema da ambientalização da educação superior, com a pretensão de diagnosticar o coeficiente de avanço das práticas e programas ambientais em instituições de ensino superior, bem como socializar experiências, analisar conceitos, direções e critérios a respeito da incorporação da dimensão ambiental nas práticas acadêmicas. De tal modo, o Primeiro Seminário sobre Universidade e Meio Ambiente, organizado pela Rede de Formação Ambiental para a América Latina e Caribe e pelo PIEA, em Bogotá, em 1985, foi uma dessas iniciativas, por meio da qual foram criadas condições para futuros desdobramentos em diversos programas de investigação e estudo nas universidades da região, supostamente orientados pela perspectiva interdisciplinar.

Na conjuntura brasileira, por meio do acompanhamento da trajetória agora iniciada na América Latina e no contexto internacional, saíram programados pela então Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), a partir de 1986, o Seminário Nacional Universidade e Meio Ambiente. Isso serviu de estímulo para que se acertassem, no período, díspares espaços e distinções de reflexão e contenda sobre as dificuldades de ensino e pesquisa alistados ao capítulo ambiental. A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em meio a diferentes organizações, também cooperou para a ambientalização de campos da comunidade científica e acadêmica por intermédio de acontecimentos a respeito da questão ambiental, além da realização de conferências e posicionamentos de impulso político alusivos à temática.

Na década seguinte à de 1990, disseminaram-se congressos e afirmações de acordos comprometidos com a sustentabilidade ambiental na educação superior (WRIGHT, 2004). Um importante evento ocorrido nesse período foi a

Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, celebrada no Rio de Janeiro, em 1992. Esta conferência focalizou a problemática da sustentabilidade ambiental sob múltiplos ângulos, sendo que as questões educativas foram tratadas no Capítulo 36 da Agenda 21, presente na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO - CNUMAD, 2001). Analogamente, e proclamando espectros alternativos da sociedade civil em relação aos resultados dos eventos governamentais ocorridos no ano de 1992, foi assinado o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Esse tratado foi produzido sob o domínio do Fórum Global, que confirmou princípios construídos no campo da EA, por meio de convite, no item 19 do seu Plano de Ação, às Instituições de Ensino Superior a apoiarem o ensino, a pesquisa e a extensão em EA, bem como a desenvolverem estruturas institucionais interdisciplinares para tratarem de questões referentes ao ambiente.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), além de considerar a EA um componente essencial e permanente da educação nacional em todos os níveis e modalidades do processo educativo (art. 2º), expressa ao mesmo tempo a prioridade da incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização de educadores, professores e de outros profissionais de todas as áreas do conhecimento. É reservada no significado de que na constituição técnico-profissional de todos os níveis seja inserido conteúdo que trate da ética ambiental nas atividades profissionais a serem desenvolvidas (art. 10, § 3º). Ao mesmo momento ressalva que, na formação inicial de professores, a expansão ambiental deva fazer parte dos currículos em todas as condições e em todas as disciplinas, sendo que para os professores em atividade deve haver formação complementar em suas áreas de atuação (art. 11). Tais observações são legitimadas pela Lei nº 10.172/2001, do Plano Nacional de Educação (PNE), que

dispõe sobre os cursos de formação de professores, a qual define a inclusão de temas relacionados às problemáticas tratadas nos temas transversais.

As primeiras experiências de ambientalização do currículo universitário se localizaram em países da América do Norte e da Europa. Surgiram do trabalho de alguns professores que começaram a realizar modificações em seus programas disciplinares incluindo conteúdos relacionados com o meio ambiente ou criando cursos ou seminários. O problema desta iniciativa estava relacionado ao aspecto de apenas interesse pessoal dos professores por estas temáticas e não vontade geral da instituição de ensino. Isto supunha, evidentemente, um trabalho adicional para os professores (COOK; WEIDNER, 1977); (GARCÍA, 2001).

Os docentes universitários assumem na ambientalização curricular o papel de protagonistas, uma vez que são encarregados de formar os estudantes por intermédio do currículo e, portanto, são os potenciais executores desta atuação. No relatório final da Conferência de Tbilisi (1977) se avançava em direção da importância para a formação do pessoal docente encarregado de aplicar os programas e se afirmava que as possibilidades de integrar a educação ambiental nos programas de educação formal e não formal, e colocar em prática os mesmos depende essencialmente da formação do pessoal encarregado de aplicar os programas (UNESCO, 1980); (GARCÍA, 2001).

Conforme García (2001), na Espanha, durante o Seminário de Educação Ambiental no Sistema Educativo que aconteceu em Las Nalvas del Marqués, em 1988, teve destaque a escassa formação que possuíam os docentes universitários no contexto espanhol. Após a reflexão sobre essa situação em relação questões ambientais, foi concluído que a formação pedagógica dos professores universitário carece de formação ambiental durante seus estudos na graduação e na sua formação permanente profissional.

Para o caso brasileiro, os progressos obtidos com fins de institucionalização da EA na esfera escolar têm estabelecido um desafio

incontornável para o conjunto das Instituições de Ensino Superior. Esse desafio, por sua vez, não se finaliza com a ambientalização dos espaços curriculares tradicionais, mas demanda a totalidade dos métodos e políticas acadêmicas, de ensino, pesquisa, extensão e gestão, os pilares sobre os quais se estrutura a idéia contemporânea de universidade (FARIAS; FREITAS, 2007); (PAVESI et al., 2006); (ZUIN, 2007)

Porém, esse é um procedimento rudimentar no meio das Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras, condicionado a mudanças essenciais nas composições acadêmicas e institucionais que admitam o questionamento, a revisão e o desenvolvimento de expectativas epistemológicas, metodológicas, éticas e políticas mais adaptadas à extensão dos desafios assentados pela questão ambiental. As direções e ensaios mais contemporâneos nesse setor têm legitimado, de gerar conhecimentos interdisciplinares e constituir pessoal com competências técnicas e profissionais pautadas para a ascensão da sustentabilidade socioambiental. É um processo complexo que solicita a incorporação de informação e métodos ambientais na adequada dinâmica das instituições das IES e no seu diversificado campo de atividades (RUPEA, 2007); (ZUIN; FARIAS; FREITAS, 2009).

Como consequência, essa contestação já foi iniciada e tende a ser aprofundada para compreender não só as escalas locais das IES, intra e interinstitucionais. Do mesmo modo alcança a esfera das políticas públicas desse setor, como marca com sinais, por exemplo, a Lei nº 10.861/2004 (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior, SINAES) e o recente processo de reforma curricular conduzido no âmbito das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). Estas últimas estão incluídas nas diretrizes, princípios, fundamentos e procedimentos que deverão orientar as IES na organização, desenvolvimento e avaliação de suas propostas pedagógicas. Sob a concepção das políticas educacionais brasileiras, o Ministério da Educação lançou os

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino básico, uma vez que o meio ambiente torna-se um dos pontos transversais recomendados nessa proposta. Em 1999, após uma extensa temporada de elaboração e trâmite legislativo, o Congresso Nacional aprovou a Lei nº 9.795/99 da PNEA, regulamentada três anos depois pelo Decreto nº 4.281/02.

Esses princípios de concretizaram após a constituição da Rede de Ambientalização Curricular do Ensino Superior (ACES), formada por pesquisadores de onze universidades, de sete países da América Latina e Europa, no âmbito da qual foi desenvolvido o projeto intitulado Programa de Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores: diseño de intervenciones y análisis del ACES.

No Brasil, as instituições partícipes da Rede ACES foram, além da Universidade Federal de São Carlos, a Universidade Estadual Paulista (UNESP, Campus Rio Claro) e a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

As ações de EA podem ocorrer em espaços tão diversos como numa sala de aula do ensino regular (EA formal), quanto na beira da praia ou de um córrego no âmbito de um projeto de uma organização não-governamental – ONG ambientalista (EA não-formal), ou através de um programa de televisão ou matéria de jornal (EA informal). Lembra-se que uma escola também deve ter saídas de campo e uma ONG terem suas salas de aula e, ambas, utilizarem material da mídia em suas aulas. Além destes, ou dentre estes, há uma grande variedade de espaços e públicos nos quais a EA tem atuado, ou deve atuar. Cabe ressaltar que um destes é a EA informal, que não se encontra definida na Lei nº 9.394/1996 (LDB) ou na PNEA, mas considera-se estar associada à EA não-formal, se caracterizando pela falta de relação pessoal entre o que promove o ensino e o que desenvolve a aprendizagem. É o caso da que se faz através dos meios de comunicação social (imprensa, revistas, televisão, entre outros) (KITZMANN, 2007).

Segundo Guimarães (1995) a EA, por ter antagonismos com o nível institucional devido a sua crítica aos padrões e comportamentos estabelecidos, atuou diretamente junto à sociedade (comunidades). Por isto a importância das ações não-formais em EA, geralmente de caráter pioneiro, que atuaram sobre a sociedade abrindo espaços para uma educação formal (que incorpore a visão da EA) a ser encampada pelas instituições na medida em que as demandas sociais assim reivindicassem.

Apesar dos avanços que a EA formal consegue promover em termos cognitivos, afetivos e de comportamento ambiental responsável, não há como garantir que os alunos tenham obtido todos os conhecimentos e habilidades necessárias para uma alfabetização ambiental e que continuem a tê-los após a graduação. As ações de EA não-formal teriam a função de manter e reforçar o que foi aprendido na escola, tornando-o parte da aprendizagem de toda a vida (KITZMANN, 2007).

A prática da PNEA também demonstra a obrigação desta integração entre os recintos de EA. Um modelo é o Artigo 8º, pois suas linhas de desempenho inter-relacionadas exigirão empenho em todos os âmbitos formais e não-formais da EA para serem efetivamente implementadas. A diferenciação em duas categorias – a dicotomia do ensino em formal e não-formal – não estão previstos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDB (Lei 9.394/1996), sendo uma novidade estabelecida pela Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (Lei nº 9.795/1999). A Coordenação Geral de Educação Ambiental do IBAMA analisa que,

Provavelmente, por haver uma tendência a se confundir educação com escolarização, historicamente, as ações de educação ambiental e os esforços de capacitação de educadores, mesmo nos órgãos ambientais, se voltaram para a Educação Formal. (IBAMA, 2002 apud KITZMANN, 2007, p. 557).

Mesmo considerando que tal dicotomia pode comportar todas as formas e espaços, é incorreta a interpretação de uma EA formal exclusivamente escolar, uma vez que existem outras atividades que se caracterizam como formais, mas não são escolares e não têm seus espaços reconhecidos.

Segundo a PNEA (Lei nº 9.795/1999), a identificação dos espaços de atuação da EA está na Seção II (Da Educação Ambiental no Ensino Formal) e na Seção III (Da Educação Ambiental Não-Formal). O ensino formal equivaleria àquele que abrange a educação regular oficial, pública ou privada – a educação escolar – junto à educação básica, superior, especial, profissional e de jovens e adultos (Seção II, Art 9º, Incisos I a 4).

A melhoria curricular facilita a integração da EA no âmbito educativo, seja ele formal escolar ou extra-escolar. Nada significa um currículo reconstruído e ambientalizado, que siga as melhores normas, diretrizes e princípios da EA, se não houver as condições mínimas, como infra-estrutura e educadores habilitados, para a sua implementação, a serem propiciadas pela reforma institucional que deve acompanhar a reforma curricular (KITZMANN, 2007).

Para Morin (2002) existe a impossibilidade lógica, ou duplo bloqueio, para a implementação da reforma curricular, i.e.: não se pode reformar a instituição sem uma prévia reforma das mentes, mas não se pode reformar as mentes sem uma prévia reforma das instituições. A reforma curricular pode vir a ser tal ponto de partida, através do qual serão potencializadas as mudanças institucionais que necessitarão admitir a sua prática, num movimento de retroalimentação de caráter prático.

Segundo Arraga, (1998), como a Educação Ambiental não pode ser uma especialidade ou disciplina no currículo, ela estabelece o enfoque interdisciplinar, que para ser alocado em prática, torna-se importante e necessário: hierarquizar e escolher os conteúdos das disciplinas; descobrir

princípios e conceitos comuns para evitar sobreposições; e avigorar os elementos que as conectam, de modo a recomendar soluções de acordo com a complexidade das dificuldades.

O meio ambiente pode significar um tema transversal e, ou, interdisciplinar para a estrutura curricular. A EA seria um tema transversal e interdisciplinar porque esta não está associada a qualquer área do conhecimento concreta e específica, mas a todas em geral; é um movimento inovador cujos princípios afetam o sistema educativo e educacional; aborda problemas relacionados aos sistemas educativos e sociais, na proporção em que estes se relacionam com outros sistemas: ecológicos, econômicos, políticos, de saúde.

Assim, pensa-se que na ótica da transversalidade e interdisciplinaridade, a própria EA poderia ser o tema transversal, e a partir dela resultar uma reorientação e articulação curricular na abordagem de conceitos pelas diferentes disciplinas (em termos de conhecimentos, habilidades, competências, valores e relações), facilitando assim a construção de uma visão da problemática ambiental mais sistêmica (GUERRA, 2001).

Nesse contexto, será analisado o grau de ambientalização curricular dos cursos de graduação do IF Goiano, Campus Rio Verde. Pretendeu-se, por meio da averiguação das ementas das disciplinas que compõem a grade curricular, realizar análises da descrição dos objetivos e das metodologias presentes nos planos de ensino de cada uma das disciplinas presentes nos 10 cursos de graduação. Um de seus principais eixos é propiciar a construção de uma gestão da universidade de forma planejada, participativa e sustentável.

2 OBJETIVO

Analisar a ambientalização na matriz curricular e os planos de ensino das disciplinas dos cursos de graduação do IF Goiano, Campus Rio Verde.

3 PROBLEMA

3.1 Pergunta

As perguntas significativas do problema delimitam a pesquisa que foi realizada. Na proposta de investigação foi considerada uma linha de indagação para estudar o contexto de ambientalização curricular²¹:

- a) Como se classifica a ambientalização dos planos de ensino da graduação do Campus Rio Verde?

²¹ A Conferência de Tbilisi (1977), realizada no âmbito do Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), reconheceu a necessidade de se programar estratégias de desenvolvimento do currículo em uma perspectiva holística, com vistas à construção de conhecimentos, competências, atitudes e valores ambientais. A ambientalização da educação superior significa diagnosticar o grau de avanço das práticas e programas ambientais em Instituições de Ensino Superior (IES), bem como socializar experiências, aprofundar conceitos, orientações e critérios sobre a incorporação da dimensão ambiental nas práticas acadêmicas (ZUIN; FARIAS; FREITAS, 2009).

4 HIPÓTESES

Hipóteses testadas:

- a) Hipótese nula – H_0 : sob a ótica curricular, não há ambientalização das disciplinas dos cursos de graduação.
- b) Hipótese alternativa – H_1 : sob a ótica curricular, há ambientalização das disciplinas dos cursos de graduação.

4 JUSTIFICATIVA

Esta proposta de estudo originou-se de uma inquietação pessoal pela crise ambiental contemporânea e por suas consequências para a humanidade. Também pela experiência adquirida como integrante da comunidade universitária e ante o conhecimento de que existe um grande número de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia com um enorme desinteresse por esta problemática. A problemática ambiental é por diversas vezes considerada como moda passageira ou como pretexto para uma boa campanha de imagem, ante a qual é necessário comprometer-se e posicionar-se com a questão ambiental. Uma das intenções da pesquisa foi mostrar e demonstrar a necessidade de que as instituições universitárias se dediquem em profundidade e seriamente às questões ambientais. As instituições devem e podem introduzir políticas ambientais coerentes para com o desenvolvimento sustentável. Políticas que coloquem em desenvolvimento planos ambientais com estratégias que cubram as condições de gestão acadêmica. Políticas que orientem todas as atividades da comunidade universitária para a realização de uma ética e uma cultura ambiental renovadas com o fim último de melhorar o ambiente social e natural.

6 METODOLOGIA

6.1 O IF Goiano, Campus Rio Verde

O IF Goiano, Campus Rio Verde, está localizado no município de Rio Verde, situado na Microrregião do Sudoeste de Goiás. Está localizado a 224 km da capital do Estado, Goiânia. O Campus possui área de 226 ha, com aproximadamente 35 ha de reserva florestal. O município de Rio Verde possui área de 8.388,3 Km² e uma população de 149.382 habitantes, sendo 138.625 residentes urbanos e 10.757 rurais (IBGE, 2006). De acordo com a Secretaria de Planejamento de Goiás (2008) a municipalidade apresentou uma taxa geométrica de crescimento, no período de 2000-2007, de 3,61%, e, no ano de 2000 tinha uma taxa de alfabetização de 89,5%, contando com índice IDH-M de 0,807.

A Microrregião do Sudoeste de Goiás é composta de 12 municípios, sendo Rio Verde o município pólo. Possui uma população estimada de mais de 386 mil habitantes (IBGE, 2006). É grande produtora de grãos e dos efetivos da pecuária de bovinos, suínos e aves. Estão instaladas nessa microrregião, dentre outras, centenas de empresas especializadas no agronegócio; grandes agroindústrias transformadoras de alimentos; indústrias de fertilizantes, corretivos, rações e de embalagens diversas; diversos frigoríficos de bovinos, aves e suínos; cooperativas de produtores, associações e sindicatos, tanto patronais quanto de trabalhadores. Nesta Microrregião do Sudoeste de Goiás, está instalado o maior número de armazéns gerais, tendo a maior capacidade estática de armazenamento de grãos do estado de Goiás.

O Campus Rio Verde encontra-se inserido nesse contexto, em primeiro lugar, através do atendimento aos jovens e adultos trabalhadores, em seus cursos e via prestação de serviços de pesquisa e extensão para a comunidade e diversos clientes empresariais. Em segundo lugar, desenvolve em torno de 200 (duzentas)

parcerias com prefeituras municipais, cooperativas, sindicatos, empresas e profissionais liberais, contemplando áreas de estágio para seus alunos, desenvolvimento de análises laboratoriais, reciclagem de profissionais, educação de iniciação profissional, desenvolvimento de produtos e serviços, dentre outras.

Foi verificado o nível de ambientalização da formação dos estudantes da graduação para se conhecer o nível de introdução na mesma de temáticas de caráter ambiental. Esta informação foi obtida por meio da análise da grade curricular e dos planos de ensino das disciplinas dos cursos de graduação para se diagnosticar o tema transversal meio ambiente. A análise das disciplinas ocorreu em dois níveis de complexidade:

- a) Nível 1. Análise dos planos de ensino (ementas, objetivos, conteúdo programático e referências bibliográficas) das disciplinas dos cursos de graduação.
- b) Nível 2. Análise da matriz curricular (ementas, objetivos, conteúdo programático e referências bibliográficas) dos cursos de graduação.

6.2 Análise da ambientalização do ensino

A averiguação sobre a ambientalização do ensino no IF Goiano, Campus Rio Verde, foi realizada junto a dez cursos de graduação. Tomou-se como referência duas fontes de informação de natureza institucional, quais sejam a Matriz Curricular (M) e os Planos de Ensino das Disciplinas (P).

A partir da explicitação da compreensão de 10 características (Tabela 1), adaptada de Freitas Oliveira e Costa (2003), base teórica do capítulo, tomando como referências as escalas M (matriz curricular dos cursos de graduação) e P (planos de ensino das disciplinas dos cursos de graduação) buscou-se identificar a presença de indicadores para as 10 características para 10

cursos de graduação que o Campus Rio Verde oferece à comunidade. Para a escala M, que analisou a característica número 1 de um curso ambientalizado, foram analisadas as grades curriculares e ementas, objetivos, conteúdo programático e referências bibliográficas; para a escala P, que analisou as outras 09 características, que verificaram as características de um curso ambientalizado, foram analisadas as ementas, objetivos, conteúdos programáticos e referências bibliográficas das disciplinas que compõem os cursos de graduação.

Tabela 1 Dez características de um curso ambientalizado

CARACTERÍSTICAS	COMPREENSÃO DE SEU SIGNIFICADO	P	M
1. Compromisso em transformar relações Sociedade-Natureza.	Reconstrução de atitudes, práticas individuais e coletivas que gerem ação transformadora no meio sócio-cultural e natural.		
2. Complexidade (visão de mundo).	Presença do pensamento complexo e do paradigma transversal/interdisciplinar na forma de ver, sentir e estar no mundo.		
3. Ordem disciplinar: flexibilidade/permeabilidade.	Possibilitar o diálogo com as diferenças de posições filosóficas, metafísicas e epistemológicas numa permanente análise dos processos de formação.		
4. Contextualizar o local-global-local.	Integrar os conhecimentos/concepções ao cotidiano social.		
5. Considerar o sujeito na construção conhecimento.	Construir ambiente diversificado para a manifestação de diferenças de personalidade, que garanta a participação dos alunos no campo intelectual e emocional.		
6. Considerar aspectos cognitivos/afetivos dos envolvidos.	Fornecer suporte material, estrutural, pedagógico, psicológico p/ formar habilidades, construir conhecimentos e produzir formas de expressão (arte, filosofia, religião, política).		
7. Coerência reconstrução entre teoria e prática.	Exercício de reflexão na produção do conhecimento que articule os movimentos teóricos e práticos.		
8. Orientação prospectiva de cenários alternativos.	Compromisso com a construção de visões de ciência, sociedade, tecnologia e ambiente na perspectiva responsável com as gerações atuais e futuras.		
9. Adequação metodológica.	Vinculação entre práticas educacionais e teorias que as fundamentam, a partir de modelos avaliativos que favoreçam essa articulação.		

“continua...”

Tabela 1 “conclusão”

CARACTERÍSTICAS	COMPREENSÃO DE SEU SIGNIFICADO	P	M
10. Espaço de reflexão e participação democrática.	Criação de estratégias para a participação democrática, com autonomia em tomar decisões e implementá-las (suporte político, administrativo, material, econômico).		

Fonte: adaptado de Freitas et. al., (2003)

6.2.1 Matriz curricular (M) e planos de ensino (P)

Por intermédio da explicitação dos objetivos e das diretrizes formativas estabelecidas na ementa de cada disciplina da grade, escolheu-se aquelas que proporcionavam, em sua exposição, uma percepção relacionada à característica número 1: compromisso para a transformação das relações sociedade-natureza. Essa foi a primeira maneira de aproximação de análise. Em seguida analisou-se cada disciplina escolhida por esse discernimento, procurando-se identificar na exposição dos objetivos, na analogia dos conteúdos trabalhados e na explicitação dos conteúdos programáticos adotados os subsídios representados nas outras 09 características (Tabela 1).

Os dados coletados foram analisados com o apoio do programa Microsoft Office Excel 2007.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O diagnóstico sobre a ambientalização do ensino no IF goiano, Campus Rio Verde foi realizado junto a dez cursos de graduação, subdivididas nas áreas cursos de Licenciatura, Bacharelado, Engenharia, Tecnologia e curso de Gestão Ambiental. Tomou-se como referência duas fontes de informação de natureza institucional, quais sejam a Matriz Curricular (M) e os Planos de Ensino (P) das disciplinas desses cursos.

O estudo dos princípios epistemológicos e ideológicos presentes no documento da matriz curricular possibilitaram verificar os aspectos do currículo que foram relacionados às dez características de análise. Por meio da explicitação dos planos de ensino (ementas, objetivos, conteúdo programático e referências bibliográficas) de cada disciplina foram selecionadas àquelas que apresentavam, em sua descrição, uma preocupação com a característica compromisso para a transformação das relações sociedade-natureza. Essa foi uma primeira forma de aproximação diagnóstica. Posteriormente foi analisada cada disciplina isoladamente, selecionada por esse critério, buscando-se identificar na descrição dos objetivos, na relação dos conteúdos trabalhados, na explicitação da metodologia e bibliografia adotada os elementos constituintes das dez características.

Da análise da matriz curricular (ementas, objetivos, conteúdo programático e referências bibliográficas) verificou-se que o curso de Gestão Ambiental apresentou maior inserção na matriz curricular da característica 1: compromisso para a transformação das relações sociedade-natureza. Isto provavelmente esteja relacionado com a natureza do conhecimento uma vez que, o objeto de estudo dessa área tem uma ligação extremamente estreita com as questões ligadas à relação sociedade-natureza. Tendo em vista esta especificidade, o número de disciplinas que apresentaram uma preocupação

explícita com essa característica foi expressivo (66,6%), ou seja, das 54 disciplinas que foram analisadas 36 delas estudam a relação sociedade-natureza (Figura 1).

Um dado que pode ajudar a interpretar esse resultado expressivo no curso de Gestão Ambiental foi a presença marcante no oferecimento de disciplinas sobre química ambiental, biologia ambiental, gestão ambiental, agroecologia e resíduos sólidos.

Por outro lado, quando se analisaram as áreas de Licenciatura, Bacharelado, Engenharia e Tecnologia, foi verificado que o número de disciplinas na matriz curricular por área foi muito baixo (Figura 1).

Das 120 disciplinas analisadas nos cursos de Química e Biologia da área de Licenciatura do Campus Rio Verde, 8 apresentaram aspectos que caracterizam a preocupação com a característica 1 (compromisso para a transformação das relações sociedade-natureza), ou seja, apenas 6,7% (Figura 1).

Das 201 disciplinas dos cursos de Zootecnia, Química e Biologia da área de Bacharelado foram encontradas apenas 17, ou seja, 8,4% (Figura 1).

Para as 133 disciplinas dos cursos de Agronomia e Engenharia de Alimentos da área de Engenharia, apenas 11 caracterizaram essa preocupação, ou seja, 8,3% (Figura 1).

Por último, das 79 disciplinas dos cursos de Agronegócio e Produção de Grãos da área de Tecnologia, 15 disciplinas, isto é, 19% das disciplinas caracterizaram a característica 1 (o compromisso para a transformação das relações sociedade-natureza), conforme Figura 1.

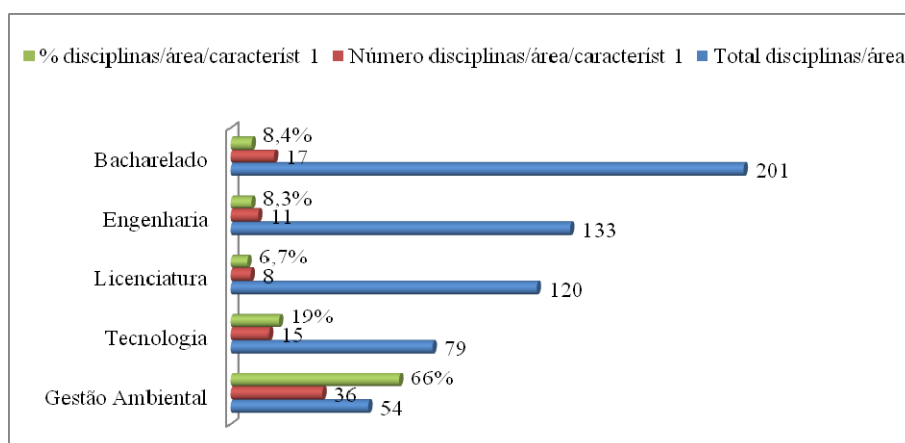


Figura 1 Disciplinas da matriz curricular de 10 cursos de graduação do Campus Rio Verde em 2009, que apresentaram preocupação com a característica 1

Fonte: Dados da pesquisa utilizando o programa Microsoft Office Excel 2007

Um dado que poderia ajudar a interpretar esse resultado ligeiramente inferior na área de Licenciatura em relação às outras áreas é a ausência marcante no oferecimento de disciplinas sobre química ambiental, biologia ambiental, gestão ambiental, agroecologia e resíduos sólidos nos planos de ensino dos cursos de Licenciatura em Química e Biologia.

Esse primeiro diagnóstico realizado junto à matriz curricular dos cursos de graduação, nos quais se verificaram baixos índices de ambientalização permitiram confirmar os pressupostos teóricos de que os progressos obtidos em termos de institucionalização da Educação Ambiental na esfera escolar têm estabelecido um desafio incontornável para o conjunto das Instituições de Ensino Superior (FARIAS; FREITAS, 2007); (PAVESI; FARIAS; OLIVEIRA., 2006); (ZUIN, 2007). Esse desafio não se completa com a ambientalização dos recintos curriculares tradicionais, porém exige a totalidade dos procedimentos e políticas acadêmicas, de ensino, pesquisa, extensão e gestão, que são os pilares sobre os quais se estrutura o conceito contemporâneo de universidade.

Para a classificação das informações indispensáveis dos planos de ensino nas outras nove características, analisaram-se as disciplinas (Tabela 1). As características analisadas para os planos de ensino das disciplinas dos 10 cursos de graduação foram: complexidade – as disciplinas que trabalham com diversos conceitos associados como saúde, política e meio ambiente que foram apreciadas com potencialidade para descobrir o pensamento complexo; ordem disciplinar, flexibilidade e permeabilidade – quando apresentava um indício de que existia participação de profissionais de áreas díspares na própria disciplina; contextualização local-global-local – por exemplo, disciplinas que trabalham com avaliação de impacto e risco ambiental; ter em conta o sujeito na construção do conhecimento – disciplinas que trabalharam com discussões, apresentações participativas, idealização participativa de atividades em grupo foram apreciadas dentro desta característica; considerar os aspectos cognitivos e afetivos dos alunos – quando na disciplina havia indicação de aproveitamento de tipos diferentes de avaliação apreciando outras figuras de manifestação do pensamento dos alunos; coerência e reconstrução entre teoria e a prática – por exemplo, as disciplinas que ampliaram atividades práticas na sociedade; orientação prospectiva de cenários alternativos – disciplinas que desempenham, por exemplo, a conservação da biodiversidade; adequação metodológica – disciplinas que trabalharam com debates, leitura de textos, apreciação de materiais didáticos, preparação e execução de diagramas de intervenção; espaços de reflexão e participação democrática – participação em projetos de intervenção e pesquisas, trabalhos em grupo, trabalhos de campo, entre outros.

Analisando os planos de ensino das disciplinas por área, verificou-se que na área Bacharelado as nove características estão presentes de forma mais homogênea. Destacou-se a presença mais significativa da característica número 8 (compromisso com a construção de visões de ciência, sociedade, tecnologia e ambiente na perspectiva responsável com as gerações atuais e futuras), com

frequência de 9 vezes e que trata da orientação prospectiva de cenários alternativos, conforme Figura 2.

Na área de Tecnologia a característica número 4 que trata da contextualização local-global-local foi mais presente em relação às demais. Destacaram-se também a característica orientação prospectiva de cenários alternativos, a característica complexidade e a característica ordem disciplinar: flexibilidade e permeabilidade (Figura 2). É provável que a maior expressão dessas características esteja relacionada com a natureza do conhecimento da área tecnológica que possui disciplinas mais concentradas em Gestão Ambiental.

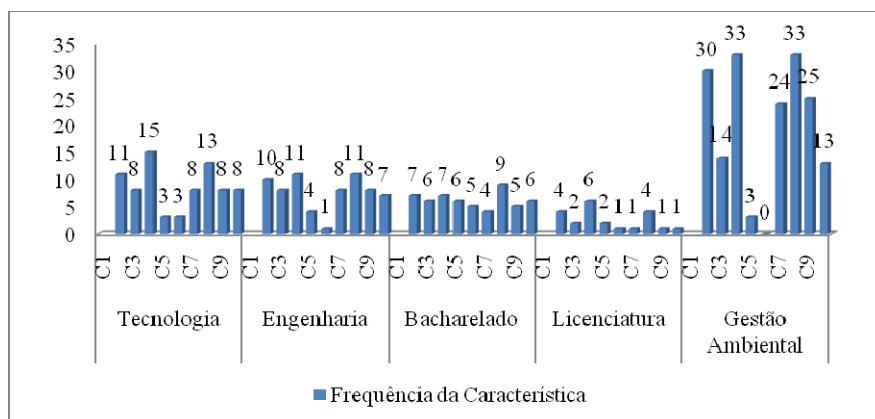
Na área de Engenharia as maiores inserções foram contextualização local-global-local, orientação prospectiva de cenários alternativos e complexidade (Figura 2). É provável que a maior expressão dessas características esteja relacionada com a natureza do conhecimento da área Engenharia que possui disciplinas mais concentradas em Ecologia, Microbiologia e Educação Ambiental.

Para a área de Bacharelado, as características com maiores inserções foram orientação prospectiva de cenários alternativos, complexidade e contextualização local-global-local (Figura 2). Também à semelhança com a área de Engenharia, é provável que a maior expressão dessas características esteja relacionada com a natureza do conhecimento da área Bacharelado que possui disciplinas mais concentradas em Ecologia.

Para a área de Licenciatura, as maiores inclusões de características foram contextualização local-global-local, complexidade e orientação prospectiva de cenários alternativos (Figura 2). É provável que a maior expressão dessas características esteja relacionada com a natureza do conhecimento da área Licenciatura que possui disciplinas mais concentradas em Ecologia e Química Ambiental. Tendo em vista a área de formação em Licenciatura, esta grade está mais centrada nas partes sem que haja uma efetiva

preocupação em relacioná-las com o todo da multidisciplinaridade ambiental. O caráter multidisciplinar das disciplinas, por exemplo, foi pouco explorado. Não existe nesta grade uma significativa permeabilidade para participação de outras áreas do conhecimento. As temáticas abrangidas foram pouco diversificadas com o oferecimento de poucas disciplinas por outras áreas.

Para o curso de graduação em Gestão Ambiental, as características com maiores inclusões foram complexidade, contextualização local-global-local, orientação prospectiva de cenários alternativos e adequação metodológica (Figura 2). É provável que a maior expressão dessas características no curso de Gestão Ambiental esteja relacionada com a natureza do conhecimento da área Bacharelado, que possui disciplinas mais concentradas em Ecologia e Educação Ambiental. Tem prioridade o curso em incrementar o estudo da ecologia, favorecendo o aumento da consciência conservacionista e o desenvolvimento de habilidades profissionais inerentes à formação, a busca de medidas para um desenvolvimento sustentável, com práticas menos impactantes ao meio ambiente e melhor compreensão dos componentes bióticos e abióticos dos ecossistemas.



Nota: C1 a C10 = 10 características de um curso de graduação ambientalizado
 Figura 2 Frequência de 9 características ambientalizadas (C2 a C10) por área de cursos, dos planos de ensino de 10 cursos de graduação do Campus Rio Verde, em 2009

Fonte: Dados da pesquisa utilizando o programa Microsoft Office Excel 2007

Das 120 disciplinas analisadas nos cursos de Química e Biologia da área de Licenciatura, a média foi de 4,4 características para as outras 9 características de um curso de graduação ambientalizado, cuja média equivaleu a 11% do total de 40 características (Figura 3).

Em seguida, das 201 disciplinas dos cursos de Zootecnia, Química e Biologia da área de Bacharelado a média foi de 6,1 características para as outras 9 características de um curso de graduação ambientalizado, cuja média equivaleu a 11,1% do total de 55 características (Figura 3).

Para as 133 disciplinas dos cursos de Agronomia e Engenharia de Alimentos da área de Engenharia a média foi 7,5 características para as outras 9 características de um curso de graduação ambientalizado, cuja média equivaleu a 11% do total de 68 características (Figura 3).

Das 79 disciplinas dos cursos de Agronegócio e Produção de Grãos da área de Tecnologia, a média foi de 8,5 características para as outras 9 características de um curso de graduação ambientalizado, cuja média equivaleu a 7,9% de 77 características (Figura 3).

Das 51 disciplinas do curso de Gestão Ambiental (GA), a média foi de 19,4 características para as outras 9 características de um curso de graduação ambientalizado, cuja média equivaleu a 11,1% do total de 175 características (Figura 3).

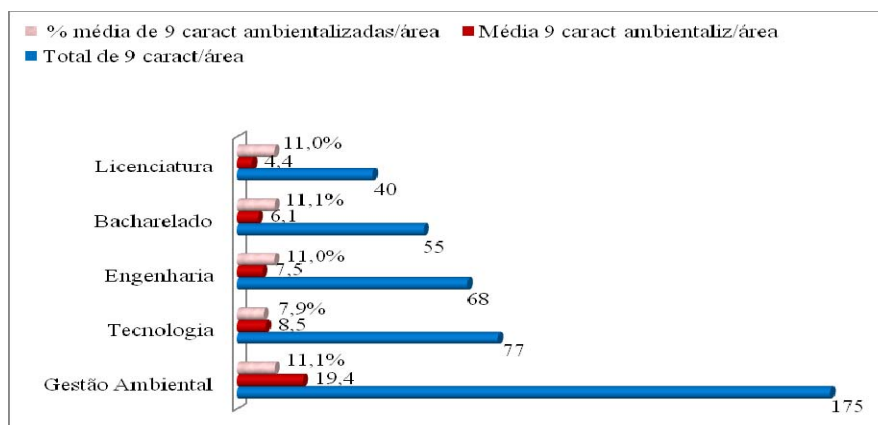


Figura 3 Planos de ensino de 10 cursos de graduação do Campus Rio Verde que apresentaram preocupação com 9 características de um curso ambientalizado, em 2009

Fonte: Dados da pesquisa utilizando o programa Microsoft Office Excel 2007

Analisando-se a média percentual dessas 9 características, verificou-se que o menor valor foi da área de Tecnologia, com valor de 7,9%. Para as outras 4 áreas estes valores percentuais foram equivalentes a 11% (Tabela 2).

Tabela 2 Planos de ensino de 10 cursos de graduação preocupados com 9 características de um curso ambientalizado, em 2009

Área	Tecnologia	Engenharia	Bacharelado	Licenciatura	GA
-Total de 9 características	77	68	55	40	175
-Média de 9 características	8,5	7,5	6,1	4,4	19,4
-Média % de 9 características	7,9%	11,0%	11,1%	11,0%	11,1%

Fonte: dados da pesquisa utilizando o programa Microsoft Office Excel 2007

Para todas as áreas analisadas, não ocorreu o oferecimento de disciplinas optativas. Foram ofertadas disciplinas optativas apenas para o curso de Agronomia, a partir do segundo semestre de 2010. As disciplinas obrigatórias

corresponderam a aproximadamente 100% da matriz curricular de todos os outros cursos de graduação.

Em estudo realizado nos planos de ensino dos cursos de graduação da Universidade de Santiago de Compostela, na Espanha, García (2001) verificou que os planos de ensino da Licenciatura em Biologia, da Engenharia Técnica em Explorações Florestais e das licenciaturas em Farmácia e Química foram os que apresentaram os índices de ambientalização mais altos, com valores que alcançaram 27,4%, 18,2%, 11,9% e 10,7% de disciplinas, respectivamente. Por outro lado, os planos de estudo das Licenciaturas em Direito e Ciências Políticas não possuíam disciplinas ambientalizadas, enquanto a Licenciatura em Economia possuía 0,83% de disciplinas ambientalizadas. Calculando a média de disciplinas ambientalizadas de todos os cursos de graduação, esse autor verificou que o índice médio total foi igual a 10,2%.

Numa pesquisa realizada em uma universidade pública brasileira, Zuin, Farias e Freitas (2009) verificaram que do total de disciplinas (n=43) que compunham a grade curricular do curso de graduação de Licenciatura Plena em Química, cerca de 30% tinham enfoque direcionado à ambientalização curricular.

8 CONCLUSÕES

- a) A hipótese nula H_{01} foi comprovada: a ambientalização das disciplinas foi insatisfatória.
- b) Índícios do paradigma da complexidade foram identificados a partir da referência que se fez nos programas, à tentativa de relação dos conhecimentos de uma dada disciplina com os de outras.
- c) Verificou-se a presença do termo conceito nos planos de ensino como uma perspectiva de análise de subsídios e de processos naturais.
- d) Não se praticou a construção do pensamento complexo. Pareceu longínqua a construção do saber ambiental.
- e) A frequência alta da palavra conceito nos planos de ensino não se referiu a introduzir o pensamento sistêmico, entendido como cruzamento de níveis de interação da matéria e explicação múltipla da realidade.
- f) As 10 características de um curso ambientalizado nos planos de ensino e na matriz curricular foi significativa no curso de Tecnologia em Gestão Ambiental.
- g) A presença no curso de Tecnologia sugeriu que este seja fator determinante no processo de ambientalização curricular.
- h) O Campus não desenvolveu uma política de conexão que permitisse potencializar o processo de ambientalização no interior dos diferentes cursos de graduação.
- i) Há definição de um conjunto de disciplinas optativas unicamente no curso de Agronomia, ocorrida apenas a partir do segundo semestre de 2010.

- j) A Gestão Ambiental e a Formação e Preocupação Ambiental não são conseguidas através somente da Ambientalização Curricular. Necessitar-se-ia que estivessem vinculadas à ambientalização integral do Campus.

REFERÊNCIAS

AMORIM, A. C. R.; OLIVEIRA JUNIOR, W. M.; PRADO, G. V. T. Diagnósticos e intervenções sobre ambientalização curricular. In: GELI, A. M.; JUNYENT, M.; RABAT, E. (Org.). **Ambientalización curricular de los estudios superiores**. Girona: Diversitas, 2003. p. 93-130.

BRASIL. Decreto 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 25 jun. 2002.

Disponível em:

< <http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 1 jan. 2010.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 1996.

Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 13 dez. 2009.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispões sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 abr. 1999. Disponível em:

<<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 7 dez. 2009.

BRASIL. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 10 jan. 2001. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 14 dez. 2009.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Brasília: Senado Federal, 2001.

COOK, R. S. Y.; WEIDNER, E. W. La educación ambiental para estudiantes de tercer ciclo de la enseñanza general, en Unesco: **Tendencias de la educación ambiental**. Paris: Unesco, 1977. p. 129-141.

COSTA, G. G. E D. FREITAS. Análise do grau de ambientalização curricular no curso de licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de São Carlos. In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2., 2003, São Carlos. **Resumos...** São Carlos: UFSCar/USP/UNESP, 2003. 1 CD-ROM

EUNIVERSO. **Epistemologia**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.euniverso.com.br/Oque/epistemologia.htm>>. Acesso em: 18 jun. 2010.

FARIAS, C. R. O.; FREITAS, D. Ambientalização em políticas curriculares da educação superior: apontamentos de uma reflexão. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE POLÍTICAS E PRÁTICAS CURRICULARES: globalização e interculturalidade, 2007, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: AEPPPC, 2007. 1 CD-ROM.

FREITAS, D.; OLIVEIRA, H. T. Uma reflexão do valor do trabalho da rede aces na sua implementação (2002-2004). In: GELI, A. M., JUNYENT, M., SÁNCHEZ, S. (Org.). **Ambientalización curricular de los estudios superiores**. Girona: Diversitas, 2004. p. 305-319.

FREITAS, D., OLIVEIRA, H. T., COSTA, G. G. Diagnóstico do grau de ambientalização curricular no ensino, pesquisa, extensão e gestão na Universidade Federal de São Carlos. In: GELI, A. M.; JUNYENT, M.; SANCHES, S. (Org.). **Ambientalización curricular de los estudios superiores**. Girona: Universitat de Girona, 2003. p. 167-204.

FREITAS, D.; ZUIN, V. G.; PAVESI, A. A inserção da dimensão ambiental na formação de professores. In: ABRAMOWICZ, A.; PASSOS, C. L. B.; OLIVEIRA, R. M. A. (Org.). **Desafios e Perspectivas das práticas e dos processos educativos**. São Carlos: Pedro e João, 2007. v. 1. p. 135-160.

GARCÍA, M. C. **La ambientalización de la universidad**. 2001. 610 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, 2001.

GUERRA, A. F. S. **Diário de bordo: navegando em um ambiente de aprendizagem cooperativa para educação ambiental**. 2001. 412 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas: Papirus, 1995. 110 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo brasileiro: estimativa 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: 14 nov. 2010.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO. Rio Verde, 2010. Disponível em: <<http://www.ifgoiano.edu.br/rio-verde>>. Acesso em: 4 abr. 2010.

KITZMANN, D. Ambientalização de espaços educativos: aproximações conceituais e metodológicas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 18, p. 553-574, jan./jun. 2007. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol18/artespv18a382.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2009.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

MICROSOFT. Programa excel 2007. Disponível em: <<http://office.microsoft.com/en-us/excel-help/up-to-speed-with-excel-2007/RZ010062103.aspx>>. Acesso em: 11 abr. 2011.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, repensar o pensamento. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. 128 p.

OLIVEIRA, H. T.; FREITAS, D. Ambientalização nos cursos de licenciatura por meio da inclusão curricular de uma disciplina: o caso da UFSCar (Brasil). In: GELI, A. M., JUNYENT, M., SÁNCHEZ, S. (Org.). **Ambientalización curricular de los estudios superiores**. Girona: Diversitas, 2004. p. 155-172.

OLIVEIRA, H. T. et al. **Mapeamento da educação ambiental em instituições brasileiras de educação superior**: elementos para políticas públicas. Brasília: Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, 2007. (Documentos Técnicos, 12).

PAVESI, A., FARIAS, C. R. O.; OLIVEIRA, H. T. Ambientalização da educação superior como aprendizagem institucional. **Conscientia ambiental**, Curitiba, v. 2, 2006. Disponível em: <<http://www.comscientia-nimad.ufpr.br>>. Acesso em: 13 dez. 2009.

RED ACES. **Programa de ambientalización curricular de los estudios superiores**: Diseño de intervención y análisis del proceso. Girona, 2009. Disponível em: <<http://insma.udg.es/>>. Acesso: 15 nov. 2009.

RUPEA, 2007. **Mapeamento da educação ambiental em instituições brasileiras de educação superior**: elementos para políticas públicas. Brasília: Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. (Série Documentos Técnicos, 12). 2007.

SORRENTINO, M. Relação universidade/entidades ambientalistas. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE UNIVERSIDADE E MEIO AMBIENTE, 5., 1992, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: IBAMA, 1992.

UNESCO. **La educación ambiental**: las grandes orientaciones de la conferencia de tiblisi. París: Unesco, 1980.

VIOLA, E. J.; BOEIRA, S. L. A emergência do ambientalismo complexo multisetorial no Brasil nos anos 80. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE UNIVERSIDADE E MEIO AMBIENTE, 4., 1990, Florianópolis. **Resumos...** Florianópolis: SEMA/IBAMA/UFSC, 1990.

WRIGHT, T. The evolutions of sustainability declarations in higher education. In: CORCORAN, P.B.; WALSH, A. E. J. (Ed.). **Higher education and the challenge of sustainability**: problematics, promise, and practice. Netherlands: Kluwer Academic, 2004. p. 7-19.

ZUIN, V. G. From green chemistry to chemistry environmentalisation. In: HUMBOLDT-KOLLOQUIUM FÜR FORSCHUNGSSTIPENDIATEN UND PREISTRÄGER AUS BRASILIEN UND URUGUAY, 2007, Porto Alegre. **Abstracts...** Porto Alegre: Humboldt, 2007. 1 CD-ROM.

ZUIN, V. G. Trajetórias em formação docente: da química verde à ambientalização curricular. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 31., 2008, Caxambu. **Resumos...** Caxambu: ANPED, 2008. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/31ra/1trabalho/GT22-5012--Int.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2010.

ZUIN, V. G.; FARIAS, C. R.; FREITAS, D. A ambientalização curricular na formação inicial de professores de química: considerações sobre uma experiência brasileira. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 8, n. 2, p. 1-19, 2009. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART10_Vol8_N2.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2009.