



TESIS DOCTORAL

**ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES DE
CIENCIAS DE LA SALUD FRENTE A LA
ESTADÍSTICA Y LA INVESTIGACIÓN**

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA Y ANTROPOLOGÍA

ANTÓNIO CARLOS PERES SARAIVA

BADAJOS, 2015



TESIS DOCTORAL

**ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA SALUD FRENTE A LA
ESTADÍSTICA Y LA INVESTIGACIÓN**

Trabajo de investigación presentado por António Carlos Peres Saraiva. Dirigido por el Doctor Florencio Vicente de Castro, Catedrático de Psicología Evolutiva y de la Educación da la Universidad de Extremadura

Visto bueno por su defensa

El Director del Trabajo

Fdo.

Florencio Vicente de Castro

Badajoz, 2015

Dedicatória

Ao meu querido Pai, pelo que foste, pelo que fizeste e em especial por tudo o que representas para mim. És o meu herói, o meu guia e a minha fonte inspiradora.

À minha querida Mãe pelo seu amor, carinho e total disponibilidade desde que me trouxe ao mundo.

Aos meus filhos Carlos e Matilde, dedico todo o meu trabalho e a minha vida, pois são a única razão para a minha existência.

Ao meu colega e amigo, Professor Francisco Grade, pela amizade incondicional que vivemos. Onde estiveres, estarás por certo muito orgulhoso.

Aos meus verdadeiros(as) amigos(as), o meu obrigado pelo incentivo e pelo carinho, respeito e admiração sempre demonstrados.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Senhor Professor Doutor Florencio Vicente de Castro pelo entusiasmo que foi partilhando connosco até ao término deste percurso.

A minha instituição, Coimbra Health School e ao seu Presidente Professor Doutor Jorge Conde, os meus sinceros agradecimentos por nos ajudarem a tornar possível este trabalho.

À Professora Doutora Margarida Pocinho pela sua partilha de saberes que muito concorreu para a qualidade final deste trabalho.

Aos meus colegas de Departamento um agradecimento pelas minhas ausências.

A Marta Ortigosa que nos ajudou nas traduções dos resumos para castelhano.

Aos alunos que aceitaram contribuir para este estudo o meu obrigado.

Resumo

Contexto: A definição do conceito atitude pode ser entendida como uma disposição ou uma preparação para agir de uma maneira em anteposição a outra. Elas dependem da experiência que temos da situação à qual queremos fazer face.

Objectivo: Conhecer os factores que influenciam as atitudes perante a estatística e a investigação e validar o ATR e o SATS 28.

Metodologia: Estudámos uma amostra de 515 estudantes de cursos de saúde de Coimbra recorrendo à administração do SATS 28 e ATR que instrumentos que medem as atitudes perante a estatística e a investigação. A sua administração decorreu em formato digital *online* tanto para a realizar para o seu preenchimento como para a devolução.

Resultados: Os estudantes com idade ≤ 22 anos representam 61% do total da amostra e são maioritariamente do sexo feminino. Verifica-se que a dimensão dificuldade tem uma relação estatisticamente significativa com as dimensões cognitiva e afectiva, e que a experiência nas disciplinas ligadas estatística apresenta uma correlação fraca com as mesmas e moderada entre valor e a utilidade e expectativa de utilização da estatística.

As atitudes face à estatística não são influenciadas pelo sexo; o Curso frequentado, bem como o ano curricular que frequentam não influenciam as atitudes face à estatística nem a investigação. As atitudes perante a estatística relacionam-se com as atitudes face à investigação em todas as dimensões. O SATS 28 e ATR apresentaram boa consistência interna para a amostra estudada.

Palavras-chave: Atitudes; estatística; investigação; SATS 28; ATR, estudantes de saúde.

Abstract

Context: The definition of the concept attitude can be understood as a disposition or a preparation to act in a certain way in precedence to other, depending on the experience we have of the situation which we want to face.

Objective: The knowledge of the factors that influence attitudes toward statistics and research, and the validation of ATR and SATS 28.

Methods: A sample of 515 students attending health courses in Coimbra was studied through the administration of SATS 28 and ATR, instruments that measure attitudes toward statistics and research. The administration was held in digital online format.

Results: The representative sample refers to mainly female students ranging in age up to 22 and represents 61% of the total sample. It was revealed that the dimension difficulty has a statistical significant relationship with the cognitive and affect dimension, and that the experience in disciplines connected with statistics present a weak statistical correlation with the same although a moderated one between value usefulness and expectation of using statistics.

Furthermore, attitudes toward statistics are not influenced by gender, the attended course as well as the attended core modules do not influence attitudes regarding statistics or research. Attitudes toward statistics correlate with attitudes vis-à-vis research in all dimensions. Finally, SATS 28 and ATR presented good internal consistency to the studied sample.

Keywords: attitudes; statistics; research; SATS 28; ATR; health students.

Resumen

Contexto: la definición del concepto actitud puede entenderse como una disposición o una preparación para actuar de una manera en anteposición de otra. Dependen de la experiencia que tenemos de la situación a la que queremos hacer frente.

Objetivo: conocer los factores que influyen en las actitudes hacia la Estadística e investigación y validar el ATR y el SATS 28.

Metodología: estudiamos una muestra de 515 alumnos de cursos de salud de Coímbra a través de la administración de SATS 28 y ATR instrumentos que miden las actitudes hacia la Estadística e investigación. Su administración fue llevada a cabo en formato digital online tanto para su realización, cumplimentado y devolución.

Resultados: los estudiantes con 22 años de edad representan 61% de la muestra total y mayoritariamente del sexo femenino. Resulta que la dimensión de Dificultad tiene una relación estadísticamente significativa con las dimensiones Cognitivas y Afectivas, y que la experiencia en las disciplinas relacionadas con la estadística presentan una correlación débil con las mismas y moderada entre el Valor y la Utilidad y la expectativa utilización de estadística.

Las actitudes hacia las estadísticas no están influenciadas por sexo; el curso matriculado, así como del año curricular no influyen en las actitudes respecto a estadísticas ni investigación.

Las actitudes hacia la estadística se relacionan con la investigación en todas las dimensiones.

La SATS 28 y ATR presentan buena consistencia interna para la muestra estudiada.

Palabras clave: Actitudes; Estadística; Investigación; SATS 28; ATR, estudiantes de la salud.

Resumen Completo

Podemos definir el concepto de actitud como una disposición o una preparación para actuar de una manera en anteposición a otra. Las actitudes de un sujeto dependen de la experiencia que tenga de la situación a la cual debe hacer frente. Hay autores que afirman que puede decirse que es la propensión para responder a un estímulo de una manera positiva o negativa.

Las creencias y actitudes son comportamientos individuales posibles de modificar. Una creencia puede ser entendida como una verdad, posibilidad, íntima convicción u opinión que se sigue con fe y convicción; y la actitud como acción, comportamiento, procedimiento o exteriorización de intención u objetivo. La palabra actitud se utiliza para denotar disposiciones emocionales matizadas de los individuos.

Existen varias definiciones de actitud, lo que demuestra la ambigüedad del concepto y por lo tanto las dificultades metodológicas de su investigación. A menudo se asemejan a las actitudes hacia los valores, creencias, estereotipos, sentimientos, opiniones, motivaciones, prejuicios e ideologías.

De las distintas definiciones existentes, podemos extraer una serie de aspectos comunes. De este modo la actitud es: una predisposición aprendida; un sentimiento positivo o negativo, favorable o desfavorable; tiene que estar dirigido a algo o a alguien, persona, objeto o situación. La familia, amigos, grupos de referencia, las escuelas, los medios de comunicación y el trabajo, son los principales actores involucrados en la adquisición y modificación de las actitudes.

Las actitudes tienen una dimensión cognitiva, que considera la actitud como un trabajo cognitivo de evaluación de las creencias, ya sea desde la información obtenida directamente, a través de la experiencia personal, ya sea indirectamente, por la información obtenida a través de la interacción social, ya sea a nivel interpersonal (padres, amigos, grupos), a nivel institucional (escuela, iglesia, ejército) o a nivel de los medios de comunicación (prensa, radio, televisión). La formación de actitudes también tiene como base un componente afectivo/emocional, basado en el proceso básico del efecto de la exposición directa, es decir, la exposición repetida al mismo estímulo, tiende a mejorar la actitud frente a este estímulo. En otras palabras, una mayor familiaridad con un tema particular, conducirá a la aparición de sentimientos positivos frente a un objeto, que podría incluso ser neutral.

Creencias y actitudes pueden ser, más o menos, incorporadas en procesos educativos según la forma de educación sirve a los intereses de los grupos dominantes. En una sociedad es importante mantener una identidad, que la escuela asuma compromisos que determinarán las creencias y actitudes en relación con los intereses de los grupos dominantes.

Creencias y actitudes aparecen como conceptos interrelacionados. Varias investigaciones han producido evidencias de que se puede cambiar la actitud de un individuo si se cambiaran sus creencias en relación con el tema.

Una actitud es un concepto unidimensional en el que la magnitud o intensidad llevada a cabo por un individuo debe ser mucho menor que la necesaria para el ejercicio del comportamiento. A pesar del notable desarrollo teórico y empírico de las actitudes, siguen las controversias sobre su definición. Existen muchos conceptos en la literatura de las actitudes que son como regularidades emocionales, pensamientos y predisposiciones individuales a ciertos aspectos del medio ambiente; la predisposición afectiva a favor o en contra de un objeto y la predisposición a responder favorable o desfavorablemente en relación a un tema. Algunos autores han elaborado la teoría de la acción racional que explica que las actitudes son intenciones conductuales capaces de predecir la probabilidad de ejecución del comportamiento.

Las actitudes también se interpretan como las evaluaciones subjetivas que varían entre “positivo” y “negativo” que están representadas en la memoria, o como una tendencia psicológica expresada mediante la evaluación de una entidad particular con algún grado de desaprobación. Otros consideran la actitud como una organización duradera de creencias y cogniciones en general, dotado de carga afectiva a favor o en contra de un objeto social definido, que predispone a una acción coherente con las cogniciones y afectos relativos a este mismo objeto. También hay autores que consideran las actitudes como afirmaciones evaluadoras (favorables o desfavorables) en relación con objetos, personas o eventos y se presentan como estados mentales adquiridos que influyen en la elección de la acción en que los individuos se incorporaran. Están formadas por componentes emocionales o afectivos, también incluyen los componentes cognitivos conductuales. Influyen en las elecciones personales, hechas por las personas con respecto a objetos, eventos o personas que pueden ser modificadas y por lo tanto, volverse susceptibles de manipulación.

Sin embargo, no existe consenso sobre la uni o multidimensionalidad del concepto de actitudes, y a pesar de la ausencia de consenso sobre la definición de la actitud, la actitud también es considerada por algunos autores como un concepto tridimensional que involucra el afecto, la cognición y el comportamiento.

Varios autores están de acuerdo en la relación con el carácter intencional de las actitudes que pueden o no influir en la acción de los individuos, teniendo en cuenta que las actitudes pueden entenderse como un posicionamiento del individuo contra el mundo que influye en la manera en que los individuos perciben el mundo y se comportan. Así experiencias personales pueden influir en la manera en que el individuo desarrolla una actitud, volviéndose predispuesto a

comportarse de acuerdo con la actitud. La teoría de la disonancia cognitiva (TDC) viene a explicar la relación entre actitud y comportamiento. Se centra en el conflicto entre ideas, creencias y actitudes, o entre el comportamiento y las actitudes. La TDC aplicada a las actitudes busca demostrar cómo se procesa la incoherencia-coherencia entre pensar y actuar. Por lo tanto, cuando una actitud es incompatible con la creencia, se valida esa teoría. Es decir, cuando alguien actúa de forma contraria a lo que cree, hay un estado de disonancia cognitiva.

Factores psicológicos y la importancia del afecto por las creencias y actitudes hacia el aprendizaje.

El afecto es importante para el estudio de las creencias y actitudes. Se refiere a la sensación general de un individuo en relación con la evaluación de la situación. Algunas actitudes son casi completamente el elemento afectivo. Son disposiciones favorables o desfavorables en cuanto a los objetos, personas y acontecimientos o sobre algunos de sus respectivos atributos. Las actitudes señalan también el conocimiento, pudiendo tener algún efecto en la manera que el estudiante esté dispuesto a portarse bien. Las actitudes tienen, por lo tanto, un componente de comportamiento, la predisposición de un individuo a actuar de cierta manera.

Las actitudes negativas o creencias pueden interferir fuertemente en el aprendizaje. Es por todos conocido que disciplinas como las matemáticas, física o estadísticas son promotores de ansiedad y sentimientos negativos. Muchos maestros de estadísticas tienden a centrarse en la transmisión de conocimientos, quejándose de la falta de buenos resultados, a pesar de su entrega al método expositivo. Sin embargo, muchos de los estudiantes tienen problemas con la estadística, debido a factores no cognitivos, tales como las actitudes negativas o creencias en relación con ella. Tales factores pueden obstaculizar el aprendizaje de la estadística, o dificultar la medida en la cual los estudiantes desarrollarán intuiciones estadísticas útiles y aplicar lo que han aprendido fuera del aula.

Con respecto a las áreas de estadística y matemáticas, muchos autores concuerdan que las actitudes favorables se asocian con un mejor rendimiento académico en estudiantes universitarios. Existen evidencias científicas que demuestran las diferencias de género en las actitudes con las matemáticas y estadísticas, que muestran que las mujeres tienen niveles significativamente más elevados de ansiedad estadística que los hombres. Los estudios meta analíticos refuerzan que cuando existen diferencias las actitudes de los hombres generalmente son más favorables que las de las mujeres

Autores indican que entre el 66% y el 80% de los estudiantes universitarios han experimentado altos niveles de ansiedad asociados con situaciones que requieren habilidades matemáticas.

Entre estas situaciones, las tareas relacionadas con las estadísticas producían más ansiedad. La ansiedad estadística se define como un temor excesivo caracterizado por la sensación de bloqueo experimentada por los individuos cuando se enfrentan con las tareas que implican la resolución de problemas estadísticos. En términos cognitivos, la ansiedad estadística impide los procesos de aprendizaje, bloqueando las capacidades de procesamiento de información y solución de problemas.

Actitud frente a la estadística

Muchos estudiantes, a menudo con los prejuicios y actitudes negativas hacia la estadística, presentan altos niveles de ansiedad cuando se enfrentan con clases, ejercicios o exámenes de estas materias. Por ejemplo, un estudio sobre la prevalencia de ansiedad frente a las estadísticas, demuestra que ésta es experimentada por cerca de un 80% de los estudiantes graduados, utilizados para justificar el rendimiento en estadística y cursos de metodología de investigación. Por lo tanto, es probable que la estadística relacionada con la ansiedad sea, en parte, responsable de que muchos estudiantes evitaran inscribirse en estos cursos tanto tiempo como fuera posible. Además, es posible que, una vez matriculados en estos cursos, los estudiantes con altos niveles de ansiedad estadística tienden a posponer tanto como sea posible el trabajo.

Estudiantes de nivel universitario generalmente tienden a ver las actitudes y emociones negativas relacionadas con los cursos donde se realiza investigación. Uno de los principales problemas de estas actitudes negativas es que son obstáculos para el aprendizaje.

A su vez, estas actitudes negativas fueron asociadas con un pobre rendimiento en este tipo de cursos.

Modelos causales, sin embargo, sugieren que las actitudes son en realidad los mediadores entre resultados pasados y realización futura.

Escalas de actitudes más utilizadas para medir las actitudes hacia la estadística.

Uno de los problemas en este campo de estudio es la falta de consenso sobre cuáles son los instrumentos adecuados de medida para la medición de estas construcciones, aunque en sus etapas iniciales, hay una proliferación de instrumentos de medición que son a menudo usados, cuya fundamentación teórica es confusa. La investigación sobre las actitudes hacia la estadística requiere sin duda más estudios, pero sobre todo que impliquen la validación de los instrumentos que evalúan, porque los existentes, aunque interesantes, pueden incluso presentar

algunos instrumentos que no se han dedicado a la evaluación psicométrica de ellos mismos, y cuando lo hacen son estudios exploratorios que carecen de análisis confirmatorios. Sólo con instrumentos válidos y fiables que evalúan la ansiedad ante la estadística, puede entenderse el constructo.

Algunos de los instrumentos que se encuentran en revisión teórica:

Statistics Attitude Survey (SAS); Attitudes Towards Statistic (ATS); Statistical Anxiety Rating Scale (STARS); SAI: Statistics Anxiety Inventory; MSATS: Multi-factorial Scale of Attitudes Toward Statistics; Survey of Attitudes Toward Statistics- 28; Escala de atitudes em relação à Estatística (EAE); STSQ: Self-efficacy Toward Statistics Questionnaire; Escala de atitudes em relação à Estatística de Estrada et al; CSSE: Current Statistics Self-efficacy; Students' Attitudes Toward Statistics Questionnaire; STACS: Student Attitudes and Conceptions in Statistics; Attitudes des étudiants, futurs enseignants de l'école primaire grecque à l'égard de la statistique; Student Attitudes, Conceptions, and Achievement in Introductory Undergraduate College Statistics.

En la última década se han publicado varios estudios sobre actitudes, sin embargo los estudios empíricos relacionados con los estudiantes ha sido mucho menores que aquellos que involucran maestros o modelos teóricos.

Anastasiadou en 2005 llevó a cabo un trabajo con 100 estudiantes. Las correlaciones más fuertes son psicológicas (cognitivo y afectivo). Los estudiantes que tienen más dificultad de aplicar los conocimientos estadísticos son aquellos que presentan actitudes más negativas.

Evans en 2007 estudio 115 estudiantes universitarios. Se encontraron correlaciones significativas entre las actitudes y el rendimiento de los alumnos, tanto al principio y al final del curso.

No hubo cambios en las actitudes y concepciones de los estudiantes durante el semestre, Las entrevistas revelaron que la mejor técnica para mejorar las actitudes y concepciones de los estudiantes fue el uso de ejemplos del mundo real.

Coetzee e Van der Merwe en 2010 llevaron a cabo un estudio con 235 estudiantes universitarios. Aunque los estudiantes perciben la estadística como algo técnico, complicado y difícil de dominar, están interesados en el tema y considerarlo una cuestión de valor. En el grado en que los estudiantes se percataban que ser competente en matemáticas estaba relacionado con el grado en que se sintieran confiados en su propia capacidad para dominar la

estadística. Los hombres y los jóvenes tienen sentimientos más positivos hacia la estadística que las niñas y los hombres mayores.

Ramirez, Schau, e Emmioğlu, en 2012 promoverán una revisión con 15 estudios que incluían a los estudiantes. Las actitudes de los estudiantes son lo que más influye en el éxito del aprendizaje estadístico.

Actitud frente a la investigación.

Actitudes (motivación, creencias y prácticas) que los estudiantes desarrollen en la investigación tienen un efecto significativo en el aprendizaje, ya que atraviesa todas las disciplinas. Así que cómo evaluar actitudes de aprendizaje de los estudiantes en el aula ha sido importante, la evaluación de las actitudes de los estudiantes hacia la investigación también podría beneficiar, además de a los estudiantes, a las mismas instituciones de educación superior. Sin embargo, no hay ningún medio estándar de evaluación de actitudes de los estudiantes.

Investigaciones, publicaciones y disertaciones son aspectos importantes en la evaluación de la educación superior y que muchos estudios que se realizaron para evaluar los beneficios que los estudiantes obtienen de sus experiencias de investigación, demuestran que son más visibles en las habilidades técnicas, críticas, intelectuales, interpersonales y personales. Muchas de estas ventajas están estrechamente vinculados a las actitudes de los estudiantes hacia la investigación. Sin embargo, se sabe muy poco sobre el desarrollo de actitudes de los estudiantes hacia la investigación, dejando muchas preguntas sin respuesta: ¿Cómo pueden ser clasificadas las actitudes de los estudiantes hacia la investigación? ¿Será que el desarrollo de estas actitudes se correlaciona con el aprendizaje y la calidad del trabajo en una investigación? ¿Cómo está iniciado, en la actualidad, la investigación tiende a mejorar estas actitudes? ¿Cuáles son las características de la enseñanza, la supervisión y orientación que tienden a producir mejoras o rechazar de estas actitudes?

Algunos estudios buscaban llevar a cabo investigaciones para evaluar las actitudes actuales sobre el valor asignado a la investigación, para servir como punto de referencia para documentar el impacto de los programas de formación en investigación en cursos sobre estas actitudes. El estudio sugiere el interés en la investigación entre los estudiantes, en particular entre los estudiantes del primer año. Los estudiantes en los últimos años mostraron un menor nivel de interés. Los resultados también indican que los estudiantes creen que la investigación es altamente relevante para la forma en que el público los ve, pero no es muy relevante en la propia práctica clínica. La creencia de que la investigación es de relevancia limitada en la práctica clínica se asoció con la creencia generalizada de que los métodos científicos pueden

no ser compatibles con los principios de la práctica profesional. Los resultados de estas encuestas proporcionan información importante sobre las actitudes de los estudiantes hacia la investigación y por lo tanto un aporte a la reflexión acerca de los programas de formación de investigación en vigor.

Ambos, estudiantes y consejeros, creen que las actitudes de los estudiantes acerca de los métodos de investigación y estadísticas afectan el curso, desarrollo, realización y estado de ánimo. ¿Hay alguna evidencia empírica para apoyar esta creencia? Varios estudios han reportado una pequeña relación entre actitudes estadísticas y éxito, medido por puntos o grados. Además, muchos estudiantes que se gradúan en ciencias sociales informaron haber sufrido estrés y ansiedad en las aulas de estadística de tal manera que la han apodado como estadísticofobia.

Si son tan importantes las actitudes del alumnado sobre los métodos de investigación y estadísticas, entonces necesitamos instrumentos para evaluarlos. En este momento, se utilizan varios para evaluar las actitudes hacia la estadística, comparando los resultados entre los sexos y el cambio de actitudes. Sin embargo la variabilidad interinstitucional también ha sido descuidada, especialmente teniendo en cuenta la trayectoria profesional de los jóvenes científicos.

Educación superior en Portugal: el sistema dual.

En Portugal la educación superior es uno de los componentes de la educación escolar, además de la educación básica y secundaria. A su vez, la educación superior comprende la educación universitaria y educación Politécnica, considerándose por eso que tenemos un sistema dual de educación superior.

La educación universitaria está guiada por una perspectiva de investigación y creación de conocimientos, a fin de garantizar una sólida preparación científica y cultural y proporcionar capacitación técnica que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales y culturales y promueve las habilidades de diseño, innovación y análisis crítico.

La educación politécnica está orientada por una constante perspectiva de investigación aplicada y desarrollo dirigido a la comprensión y solución de problemas prácticos. Tiene como objetivo proporcionar una sólida formación cultural y técnica en el nivel terciario, para desarrollar la capacidad de innovación y análisis crítico y proporcionar conocimiento científico de naturaleza teórica y práctica y sus aplicaciones para el ejercicio de actividades profesionales. La educación

politécnica llevada a cabo en las escuelas u otras escuelas politécnicas, pueden unirse en escuelas politécnicas o integrarse incluso en las universidades.

El Politécnico fue programado a principios de los años 70 del siglo pasado y se volvió más necesario por el aumento en la demanda de educación superior, después de la revolución, a la cual la Universidad podía no responder. Era el momento de la gran masificación de la educación superior, que hizo entrar a jugar al desafío de nuevos factores de sistema: la heterogeneidad de la población estudiantil, en cuanto a las competencias adquiridas, las expectativas de trabajo el “*background*” cultural, la falta de cambios de métodos y caminos formativos, con consecuencias de fracaso escolar, asimetría territorial de oferta, falta de recursos humanos, financieros e infraestructura, reivindicaciones regionales para la instalación de nuevas instituciones de educación superior, etc.

En la ley de bases del sistema educativo, la distinción entre las universidades y escuelas politécnicas es casi un juego de palabras. Para ambos tipos de enseñanza, se habla de capacitación técnica que permiten el ejercicio de actividades profesionales, formación cultural, adquisición de capacidad de innovación y análisis crítico. En todo caso, puede ser observado eso si la preparación científica se adjetiva como la preparación otorgada por la Universidad y como la técnica de la enseñanza. De todos modos, hay una clara definición de la misión de la escuela politécnica. La principal distinción es hecha por truncamiento: los politécnicos otorgaban el bachillerato, las universidades licenciatura (grado). El perfil identificativo que la escuela politécnica estaba haciendo sobre esta base, en la organización de cursos de tres años y una vocación profesional ya existe en muchas de las escuelas que se integraron en la escuela Politécnica. Esta situación complica la revisión de la ley marco, que permitió a la escuela Politécnica conferir grados. Mantener la distinción por truncamiento, compitiendo sólo a las universidades otorgar maestrías y doctorados. Pero, en ausencia de una clara misión de las escuelas politécnicas distinta de la de las universidades, nos parece que esta nueva disposición legal agrava aún más la ambigüedad: ¿En qué debe ser diferente un graduado de la escuela politécnica de un título universitario?

Una de las intenciones subyacentes a la escuela politécnica, que podría haber contribuido a una imagen de marca, fue la gran conexión al tejido social, o negocio regional. Esto se refleja en la ley de autonomía de las escuelas politécnicas. Pero a pesar de los grandes cambios en el sistema de la empresa, su participación en la vida de la escuela politécnica es relativamente irrelevante, generalmente a través de figuras de segundo nivel. Pero también es cierto que los politécnicos no dieron a sus interlocutores sociales oportunidades reales de participación en las políticas de

la institución y los empresarios tienen una cultura de la práctica y eficacia y confieren gran valor a su tiempo.

En muchos países los dos subsistemas tienen igual dignidad, sus cursos tienen aproximadamente la misma duración y el valor social de los cursos no universitarios es alto. Esta diversidad institucional es positiva.

La diversidad es un elemento enriquecedor de cualquier sistema organizacional. La diversidad es particularmente relevante en el caso de la educación superior, teniendo en cuenta la complejidad de los desafíos a que se enfrentan y la multitud de solicitudes que se realizan, a partir de la creciente heterogeneidad de la demanda de la población. La diversidad aumenta la gama de opciones, se ajusta a la rápida evolución de las demandas del mercado laboral, crea las condiciones para experiencias innovadoras y estimula la demanda de estándares de excelencia específico de cada universidad, aumentando la de competitividad institucional y por lo tanto, la calidad y ofrece variadas oportunidades de aprendizaje permanente, siendo hoy un aspecto crucial de la política de educación superior.

Sin embargo, la diversidad institucional (en el caso bajo discusión, la coexistencia de las universidades y escuelas politécnicas) sólo tiene pleno sentido si se acompaña de diversidad cultural, programática y de misión. Es necesario que los politécnicos tengan una cultura institucional propia, no el modelo de las universidades. Esto incluye una visión propia de la tipología y metodología de sus cursos, de la composición y formación de personal docente (que debe ser diferente pero no menos exigentes que los de las universidades), de los modelos de organización y gobierno, la naturaleza de sus investigaciones científicas. Todo ello con un fuerte sentimiento de autoestima del politécnico, que no conduzca a rivalidades estériles con las universidades.

El politécnico ha sabido resistir a esta lucha inútil contra la Universidad, con perjuicio de su valor propio y a pesar de las circunstancias que favorecen o al menos reducen su desventaja en relación con las universidades. Esta ventaja supuesta, ahora se acorta porque debido a la pérdida de alumnos hemos sido testigos de una "Liga" casi explícita de algunas universidades, politécnica junto (o unidades orgánicas incluso) con el fin de incitarles para integrarse en estas universidades.

Tampoco es sorprendente que el hecho de que esto ocurra encuentre eco en el reconocimiento a la calidad del cuerpo docente de las instituciones de los politécnicos que sobre todo buscan alcanzar las etapas de desarrollo académico envidiable a veces en condiciones algo desfavorables en comparación con sus colegas de la educación universitaria.

El acceso reducido a la educación superior se traduce en empleo seguro y bien remunerado, en términos relativos, con estatus social privilegiado. Pero esto también se verifica, o incluso más, en la escuela politécnica. La relación de empleo para profesionales recién diplomados entre el estado y la actividad privada se ha invertido, y esto también es en beneficio de la escuela politécnica. Es cierto, sin embargo, que algunos factores de desequilibrio, el reconocimiento de la titulación universitaria, incluso más escaso que en la escuela Politécnica, el prestigio del graduado, exclusivo de la universidad, hasta muy recientemente, la mayor influencia social y cultural de la universidad (a partir de los medios políticos). No tenemos cifras exactas sobre el acceso a la escuela politécnica, pero asumimos (incluso por las calificaciones promedio más bajas en la entrada en algunos cursos), que para muchos aspirantes a la educación superior, el politécnico puede verse como una segunda opción. Es no menos cierto que la oferta formativa de la educación universitaria a veces no termina en cuáles son las motivaciones y los intereses de los candidatos.

Por ejemplo podemos enumerar una serie de formaciones con un montón de búsquedas que no son parte del elenco de la oferta de educación universitaria, a saber: Radiología, Medicina Nuclear, Radioterapia, Fisioterapia, Terapia del lenguaje, etc. Son algunos de los muchos que existen solamente en la oferta formativa de la enseñanza politécnica. La afirmación de su calidad y una mayor conciencia pública sobre su valor social ayudarán a deshacer gradualmente esta situación desfavorable, puesto que la propia escuela politécnica es el primer agente de este cambio de opinión pública. Una de sus ventajas posicionales, que deben aprovecharse, es la cobertura mucho mejor geográfica de las universidades. De las 14 universidades públicas, sólo tres se encuentran en el interior, mientras que politécnicos cubren todos los distritos del interior. Una escuela de salud en educación politécnica.

La unidad orgánica donde podemos ejercer nuestra función de docencia en el Departamento de Imagen Médica y Radioterapia es la Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coímbra (ESTeSC) (*Coimbra Health School*) integrado en el Instituto Politécnico de Coímbra (IPC) que incluye otras 5 unidades educativas.

En *Coimbra Health School* enseñamos ocho cursos a nivel del primer ciclo de estudios (Audiología, Biomédicas y Ciencias de laboratorio, Dietética y Nutrición, Farmacia, Fisiología clínica, Fisioterapia, Imagen Médica y Radioterapia y Salud Ambiental) cada uno de los cuales se constituye como un departamento dentro de la ESTeSC.

Para el primer ciclo de estudios de nuestros cursos están completamente llenos en la primera fase del concurso nacional de acceso a la educación superior, que configura una situación

relativamente cómoda cuando comparamos este rendimiento con el de otras unidades orgánicas de la IPC o en el mismo país donde encontramos cursos desiertos en términos de búsqueda.

Como se ha dicho sobre ESTeSC buscamos que además del grado académico obtenido (Grado y/o Máster) los estudiantes sean valorados no por los títulos, sino por las competencias y aptitudes (habilidades). Así trabajamos en los diferentes cursos:

- **Habilidades académicas:** Ciencias de la salud incluye un programa de nivel superior, en el cual el lenguaje médico es por naturaleza complejo y requiere la capacidad de ser leído y comprendido. Promover la lectura independiente y la interpretación de idiomas no nativos con el fin de promover la búsqueda y la investigación científica.

- **Aptitudes en comunicación:** la prestación de cuidados de salud requiere excelencia en relación con los clientes (pacientes), proporcionada por una actitud positiva y una imagen de confianza cuando se trabaja con ellos. Estudiantes (futuros profesionales de la salud) son pedagógicamente orientados para expresarse de forma clara oralmente y por escrito.

Responsabilidad: los estudiantes estudian ética o bioética, primeros auxilios, resucitación cardiopulmonar, control de infecciones y seguridad, para que puedan ser capaces de seguir las directrices de seguridad para su propio bienestar y el de sus pacientes.

Habilidades interpersonales: estas habilidades (*skills*) son importantes para la relación inter e intra-profesional. Para tener una buena relación con todo el equipo y con sus pacientes. Un estudiante de Ciencias de la Salud con éxito será un miembro del equipo en el papel de supervisor, también como un líder.

El plan de aplicación de la investigación en Ciencias de la Salud y el inevitable recurso a las estadísticas se ha ampliado considerablemente, debido a la necesidad de responder a los problemas y plantear nuevos, frente a los crecientes avances científicos y tecnológicos.

Frente a esta relevancia, los cursos superiores del área de las ciencias aplicadas a la salud, como es el caso de análisis clínicos y salud pública, farmacia, fisioterapia, radiología, medicina, enfermería, entre muchos otros, comporta en sus planes de estudio asignaturas obligatorias de estadística o bioestadística. La estadística está incluida en estos cursos para capacitar a los aprendices en el uso de conceptos estadísticos como una herramienta de apoyo y no como una habilidad central en el contexto profesional, es decir, la estadística se considera un medio y no un fin para estas profesiones.

La vida cotidiana de los profesionales de la salud basa sus acciones apoyadas en los conocimientos adquiridos en cursos de formación y en la práctica clínica o en la interacción

con los pacientes, así como el resto del equipo de salud, siempre asociados a los diferentes contenidos curriculares, donde no puede ser excluidas las metodologías de investigación y la estadística. Estos son por lo tanto herramientas de estructuración activa del conocimiento, en el nivel de intervención crítica, así como el estímulo a la incesante demanda el levantamiento de problemas en la esfera de su conocimiento y donde la investigación y la estadística, son "instrumentos" de innegable valor.

Este apoyo es crucial para la atención que el profesional de salud sienta estímulo y *know-how* para llevar a cabo sus investigaciones, así como su tratamiento y su posterior interpretación en una época en que producir salud se basa en las pequeñas contribuciones individuales "sumadas" se llama la medicina basada en la evidencia,.

La actitud menos positiva de los estudiantes de hoy frente a las metodologías e investigación puede hacer la elección correcta de estrategias metodológicas, así como el enfoque estadístico que realizan en sus futuras rutas de investigación.

Varios autores argumentan que generalmente una actitud menos positiva frente la estadística es causada por ansiedad hacia las matemáticas, y que este tipo de sentimiento puede influir tanto el aprendizaje y el desarrollo de la intuición acerca de las estadísticas de sus competencias cognitivas.

El análisis de las actitudes hacia la estadística tiene ya una cierta tradición, sin embargo, las investigaciones realizadas se han centrado especialmente en los estudiantes de economía, psicología, ingeniería y cursos de formación de profesores, aunque hoy en día la cultura estadística es un componente fundamental en el ejercicio de cualquier profesión de alto nivel y particularmente en el campo de Ciencias de la salud.

Así que cuando nos propusimos aplicar el proyecto que inicialmente pretendemos poner en práctica y comparar las actitudes respecto a la investigación y la estadística en una muestra que prácticamente no ha sido objeto de estudio y se convierte en especialmente relevante debido al creciente número de cursos de metodologías de investigación, proyectos, investigación aplicada, matemáticas y estadística, bioestadística en esta área: los estudiantes de Ciencias de la salud.

Mejorar la actitud hacia la investigación y estadística se convierte en un objetivo clave de la educación. Las actitudes positivas contribuyen al incremento: el uso correcto de los instrumentos metodológicos y estadísticos, entendiendo la variación inherente a los datos y agilidad en la toma de decisiones bajo incertidumbre.

La actitud no es una entidad observable, es una construcción teórica que puede medirse a partir de otras variables observables directamente. Las actitudes pueden verse como aspectos no directamente observables pero inferidos, compuestos tanto por creencias como sentimientos y predisposiciones de comportamiento hacia el sujeto a que estén destinados.

Método

Construimos un modelo de análisis que nos permite mostrar los instrumentos utilizados, las diferentes variables, así como las relaciones que podría crear entre ellos y que pone de relieve las hipótesis que hemos puesto en marcha.

Procedemos al proceso de validación de los instrumentos que necesitamos en nuestro estudio utilizando un panel de expertos para la validación de contenido y un tratamiento estadístico adecuado para evaluar la consistencia interna.

Consideramos este estudio transversal, como tal es conveniente describir las características de las poblaciones con respecto a determinadas variables y sus patrones de distribución;

Analítico, pretendemos no sólo describir las variables objeto de estudio, sino también buscar establecer relaciones entre ellas, con el fin de verificar la existencia de causalidad entre las variables independiente y dependientes bajo estudio.

Cuantitativo, porque es un método de investigación que se pretende apoyar en el componente estadístico y utiliza habitualmente los instrumentos, a través de los cuales recoge una muestra de una población y proceder a su generalización.

Población y muestra

La población de este estudio estuvo compuesta por estudiantes de doce cursos de salud (cuatro instituciones educativas), sin embargo, restringimos a una población de diez de estos cursos. La participación de los estudiantes en este estudio dependió de la lista de correo que cada una de las instituciones nos ha cedido (2000 direcciones) que se considera la población objeto de este estudio, también es la población accesible con número igual a la muestra que presenta un valor de 515 participantes.

Así, los estudiantes de Educación Superior Politécnica cuya escuela (ESTeSC) ha accedido a participar en el estudio alcanzó una tasa de participación de 46% (506 encuestados), mientras que la Facultad de medicina de la tasa de participación fue 2.1% (19 respuestas).

Es importante decirle que estudiamos un tercio de los estudiantes que asisten a ESTeSC.

El período durante el cual los cuestionarios estaban disponibles fue de tres meses y medio entre octubre de 2014 y mediados de enero de 2015.

Objetivos:

Además de los objetivos enunciados también era un objetivo: validar *Attitudes Toward Research* (ATR) versión en inglés en lengua portuguesa ATR (vp) y el *Survey of Attitudes Toward Statistics 28* (SATS 28) en lengua portuguesa [28 SATS (vp)]

1. Evaluar las diferentes dimensiones (factores) las actitudes de los estudiantes de cursos de educación superior del área de salud, al enfrentarse a investigaciones y estadísticas;
2. Comprobar si hay relación entre la experiencia previa en las disciplinas relacionadas con las estadísticas y la actitud de los estudiantes frente a las dimensiones de la estadística en la educación superior evaluada por saturación 28 (vp);
3. Verifique si el valor dado a la estadística está relacionado con la utilidad o con la expectativa del uso;
4. Averiguar si las actitudes hacia la Estadística e investigación están influenciadas por género;
5. Comparar las diferentes actitudes hacia la Estadística e investigación en los diferentes cursos;
6. Verificar si el año curricular al que asiste el estudiante, influye en las actitudes hacia la Estadística e investigación;
7. Saber la medida en que las actitudes ante la estadística están correlacionadas con actitudes frente a la investigación.

Utilizamos la encuesta sobre las actitudes hacia la estadística (SATS 28 ©) de Candace Schau y sus colegas, en 1995.

Este instrumento consiste en una escala de Likert de siete puntos 1 (muy en desacuerdo) a 7 (totalmente de acuerdo), dividida en cuatro componentes: cognitivo, afectivo, dificultad y valor.

Por lo tanto, en este estudio dejamos la escala original del autor y hacemos el proceso entero de traducción y retroversión del instrumento y la evaluación de su consistencia interna.

Para estudiar las actitudes de los estudiantes hacia la investigación, utilizamos el cuestionario de Papanastasiou, 2005- actitudes hacia la investigación (ATR), que después aplicamos un proceso idéntico al que llevamos a cabo para el proceso de validación de los SATS 28, para obtener la versión en Portugués del instrumento.

Constituido se compone de un tipo Likert de siete puntos (1 (muy en desacuerdo) a 7 (totalmente de acuerdo)). La encuesta comporta 32 artículos y cinco factores responsables de

las actitudes: utilidad de la investigación; Ansiedad en la búsqueda; Actitudes positivas; Relevancia para la vida y la dificultad en la búsqueda.

Destacar que al autor de la versión en inglés de la ATR también se pidió permiso por escrito, que fue cedida.

Finalmente, utilizamos un cuestionario para recoger datos demográficos.

Hipótesis

Después del proceso de revisión de la literatura sobre las actitudes hacia la investigación y estadística debemos examinar los siguientes supuestos:

H1: la dificultad con la disciplina de la estadística tiene una correlación con:

- a) los mismos sentimientos relativos a la misma (dimensión afectiva 28 SATS (vp)),
- b) la percepción de la auto competencia, conocimientos y habilidades de naturaleza intelectual, aplicadas a la estadística (dimensión cognitiva de la SATS 28 (vp)),
- c) una evaluación de la utilidad de la estadística y el valor que le otorga en la vida personal y profesional (valor de dimensión de SATS 28 (vp))

H2: hay correlación positiva entre la experiencia en disciplinas relacionadas con las estadísticas y los aspectos afectivos, cognitivos y aspectos de la valoración estadística evaluados por SATS 28 (vp);

H3: el valor dado a la estadística se correlaciona con la utilidad y con la expectativa de su uso;

H4: Los hombres tienen actitudes más favorables hacia las estadísticas que las mujeres;

H5: Las actitudes hacia la Estadística e investigación difieren en función del curso;

H6: Las actitudes hacia la Estadística e investigación difieren en función del año curricular al que los estudiantes asisten;

H7: Las actitudes hacia la estadística se correlacionan con las actitudes hacia la investigación.

Procedimientos

Después de la elección de los instrumentos a utilizar en el estudio, se procede a la solicitud de autorización para su uso y aplicación a una población estudiantil de salud.

Luego se procedió al proceso de validación de las encuestas ATR y el SATS 28.

En la siguiente etapa que se procedió a la solicitud de autorización de las cuatro instituciones de educación superior universitaria (dos universidades) y escuelas politécnicas (dos escuelas) de los cuales sólo obtuvimos consentimiento de dos de ellas, para que fuese cedida la base de

datos de direcciones de correo electrónico de estudiantes, bajo el compromiso de su destrucción posterior.

Después de la confirmación de su consistencia interna y su adaptabilidad a la población portuguesa, se recurrió a la plataforma de los Formularios de Google® y administrado a los elementos de la población que queremos estudiar mediante la operación Enviar un *link* los correos fueron enviados 2.000 direcciones, en los cuales se llevó a cabo la explicación detallada de los principales objetivos del estudio, así como para garantizar que se llevó a cabo la administración de los instrumentos, asegurando el anonimato de los participantes encuestados. Los cuestionarios, después de ser rellenados por completo se almacenan automáticamente en una hoja de cálculo en entorno Google Drive ® (no es posible saber la dirección del remitente) que más tarde fue exportado a una hoja de Excel y posteriormente al SPSS V 21.0.

El período durante el cual los cuestionarios estaban disponibles fue de tres meses y medio, entre octubre de 2014 y mediados de enero de 2015.

Durante el período establecido efectuamos el tratamiento estadístico de los datos obtenidos.

Resultados

Después del proceso de traducción y retroversión, aplicación a un grupo con características idénticas a la muestra que hemos estudiado, era necesario llevar a cabo su distribución por población objetivo y luego evaluar la validez de cada uno de los instrumentos utilizados con el SPSS V 21.0 comenzando por realizar un análisis descriptivo con la media, tablas de frecuencias y comparación de medias en relación con los datos sociodemográficos recopilados.

Posteriormente se realizó el análisis factorial para la evaluación de la escala mediante el análisis de componentes principales, con tres etapas.

En primer lugar verificamos la evaluación de la idoneidad de los datos, donde comprobamos si el tamaño de la muestra es adecuado, y la fuerza de la relación entre las variables de la matriz de correlación, así como la evaluación de la factibilidad de los datos a través de la prueba de esfericidad de Bartlett y medida de adecuación del muestreo, de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO).

En un segundo momento se realiza la extracción de los factores para determinar el número mínimo de dimensiones que mejor representan las interrelaciones entre el conjunto de variables / ítems, usando el criterio de Kaiser con la regla de *eigenvalues* (valores superiores a 1.0) y realizar la representación gráfica de los valores propios utilizando el Scree Test de Cattell.

También se efectuó la rotación de los factores y la interpretación de los factores asumiendo que estos son independientes.

Utilizamos rotación ortogonal aún por el método de *Varimax*, que intenta reducir al mínimo el número de variables con alta saturación en cada factor. Por último, la precisión (fidelidad) de la escala, calculando la consistencia interna en cuanto a la matriz de correlación, a la información por ítem y escala (correlación entre elementos), ítem-total a los resultados ANOVA, estadísticas fiables con el cálculo de α del alfa de Cronbach.

Adaptación de la SATS 28-versión Portugués (VP)

La estructura factorial de la SATS 28 © es multifactorial, mostrando cuatro dimensiones, afectivo, cognitivo, valor y dificultad. La validación requiere una muestra aceptable en tamaño que cuente con más de 10 personas para cada ítem/variable (una proporción de 10: 1), en el caso en estudio se obtuvo un N=515, por lo tanto, el tamaño de muestra es muy apropiado para proceder a un estudio de validación. Comenzamos con el estudio de la matriz de correlación donde los coeficientes eran todos mayores de 0,3. La factibilidad de los datos reveló un valor = 6581,3 y un nivel de significancia $p < 0,001$ para test de esfericidad de Bartlett, revelando una significación estadística.

Existen seis componentes principales ya que son ellos los que cuentan con un *eigenvalue* igual o superior a 1,0. Estos seis componentes explican 61% de la varianza.

Resulta que sólo 3 a 4 factores contribuyen a explicar la mayor parte de la varianza de los datos. También la mayoría de los ítems saturan fuertemente (≥ 0.4) en los dos primeros componentes, demostrando que la decisión adoptada por el Criterio de Catell (*Screeplot*) retener sólo cuatro de los factores que subyacen al modelo para la posterior investigación, emerge como el más apropiado.

Consistencia interna de la SATS 28 (VP)

Observando la matriz de correlación, para la escala completa, resulta una buena consistencia interna, puesto que todos los valores son positivos y por lo tanto medir la misma dimensión. Por otro lado, todos los valores son relativamente altos, lo que muestra una relación entre los ítems. Las correlaciones inter-ítem describen la correlación entre cada ítem, con el otro y de esta manera, podemos observar que la relación entre el máximo y el mínimo es un valor pequeño, lo que demuestra una mayor coherencia entre las correlaciones, así como el hecho de que la varianza tiene un valor cercano a cero (indicativo de consistencia fuerte). En la

correlación de elementos totales (correlación ítem-total corregida), con la excepción de 3 elementos [ítem 18, 21 y 26 del SATS 28 (vp)] todos los valores son positivos y mayor o igual a 0,30, mostrando que los ítems son consistentes entre sí y que se correlaciona con el resultado final. Sin embargo, uno de los elementos con la correlación menos de 0.3 presenta una correlación negativa con la escala (ítem 26), sin embargo, el hecho de que la correlación es muy débil no pone en entredicho la consistencia de la escala (debido a las estadísticas ser muy técnica y los cursos tienen un alto componente técnico, esto no puede ser visto como algo negativo).

En ANOVA, se observa un $F=175,75$; $p<0,001$, con estos valores podemos concluir que hay un porcentaje significativo de varianza entre los elementos.

Consistencia interna de cada una de las subescalas del SATS 28 (vp)

Afectivo: $\alpha=0,71$ es decir, una buena consistencia.

Cognitiva: $\alpha=0,79$ que demuestra una buena consistencia.

Valor: $\alpha=0,86$ es decir, una buena consistencia interna.

Dificultad: $\alpha=0,53$ es decir, una pobre consistencia.

Adaptación de la ATR (VP)

Considerando que los estudios anteriores la estructura factorial de ATR es multifactorial, con cinco dimensiones; Utilidad de la investigación; Ansiedad en la búsqueda; Actitudes positivas; Relevancia para la vida y la Dificultad en la búsqueda. Obtuvimos una estructura a escala consistente con la investigación anterior.

Ya dijimos que la muestra de este estudio es adecuada y coherente destinada a verificar el número mínimo de factores que representan mejor las interrelaciones entre el conjunto de variables según el criterio de Kaiser.

Luego evaluamos la consistencia interna de la ATR (vp) – 5 factores:

Utilidad: $\alpha=0,86$ es decir, una buena consistencia.

Ansiedad: $\alpha=0,77$ es decir, una buena consistencia.

Actitudes positivas: $\alpha=0,92$ es decir, una buena consistencia.

Relevancia para la vida: $\alpha=0,64$ es decir, una pobre consistencia.

Dificultad: $\alpha=0,72$ es decir, una consistencia interna aceptable.

Una nueva aplicación de factorización por ejes principales, obligándolo a tres factores. Tenemos una estructura simple en cada variable que satura fuertemente en sólo uno de los componentes y, a su vez, cada componente está representado por diferentes variables fuertemente saturadas

En la saturación, los tres principales componentes de la varianza explican 51,3% de la variancia. Así, la consistencia interna de las subescalas:

Ansiedad/Dificultad (AD): $\alpha=0,83$ es decir, una buena consistencia interna;

Utilidad/Relevancia (UR): $\alpha=0,89$ es decir, una buena consistencia.

Actitudes positivas (AP): $\alpha=0,92$ es decir, una excelente consistencia interna.

En resumen podemos decir que hay avances evidentes en la solución de tres factores, por lo que este será el elegido para la versión en portugués de la ATR.

Caracterización de la muestra

Curso de radiología es el que presenta una participación mayor en el estudio con 117 participantes es decir 23% del total.

Los Estudiantes que participaron en este estudio son distribuidos principalmente por 3 ° y 4 ° y el año pasado con 65% (330 estudiantes)

En cuanto a la zona de origen de los progenitores de los participantes en el estudio, parece que hay una distribución idéntica entre aquellos que residen en zonas urbanas y rurales con aproximadamente 38% cada. Los restantes 24% corresponden a aquellos que residen en zonas suburbanas.

En cuanto a la procedencia de estos estudiantes resulta que el grupo más numeroso proviene del centro del país, con 69% de los participantes totales.

Los Padres tienen niveles de cualificación idéntica en de formación en ambos sexos, con mayor predominio de formaciones de alto nivel en las madres (18 contra 13% de los padres). El 9° grado y 12° son responsables de una franja de más de 45% de los encuestados independientemente de ser padres o madres.

Con respecto a las profesiones de los padres han obtenido estos resultados más representativos: 31% de las madres son trabajadores de servicios personales y protección contra el 21% de los padres y casi 17% de estos son trabajadores calificados en la industria. El grupo de especialistas de las actividades intelectuales y científicos presentan valores relativamente cerca de ambos padres, con ventaja para el grupo de madres con 18% y padres con 13%.

Comparación de medias y desviación estándar entre las versiones de SATS 28.

En comparación con las medias con respecto a los valores encontrados para cada una de las dimensiones del instrumento bajo consideración, encontramos que las diferencias entre ellos son estadísticamente significativas con la excepción de la dimensión valor.

Prueba de hipótesis

Hipótesis 1: la dificultad vs SATS28 (vp)

Hemos intentado que exista correlación entre la variable independiente y dependiente en cada una de las hipótesis formuladas y designadas por H1 e H7.

Encontramos una relación estadísticamente significativa entre la Dificultad (variable dependiente) y las dimensiones Afectivas (sentimientos con respecto a las estadísticas) que nos presenta una magnitud de 44.3 ($r = 0,666$) del efecto de una variable sobre otra, el mismo también se aplica con la dimensión Cognitiva, aunque con valores ligeramente inferiores *Pearson* ($r = 0,642$). En la dimensión de Valor tiene una muy baja correlación con la Dificultad que se refleja en el valor de $r = 0,186$

Hipótesis 2: relación entre la experiencia en las disciplinas vinculadas a la estadística, aspectos afectivos y cognitivos de valoración de la estadística evaluados por SATS28 (vp).

Estábamos buscando la existencia de relaciones estadísticamente significativas entre la experiencia previa en las disciplinas relacionadas con las estadísticas y las dimensiones de lo SATS 28 (vp) y encontramos correlaciones débiles con las dimensiones cognitivas y afectivas (respectivamente: $r = 0,203$ y $r = 0,230$).

Hipótesis 3: correlación entre el valor dado a las estadísticas y la utilidad y la anticipación de su uso

Hay una relación moderada ($r = 0,542$) entre el Valor que otorgan los encuestados a la estadística y la utilidad y la expectativa de utilización de la misma estadística.

Hipótesis 4: relación entre las actitudes de los hombres hacia la estadística en comparación con las mujeres

Se puede inferir que no existen diferencias estadísticamente significativas en las actitudes frente a la estadística y no están influenciadas por el sexo.

H5: actitudes hacia la Estadística e investigación difieren en función del curso

Se procedió al estudio de los patrones de actitudes ante las dimensiones de los instrumentos de la SATS 28 (VP) - estadística y el ATR (VP) - investigación en función del curso al que asisten los alumnos encuestados. El análisis de los supuestos de normalidad de distribución no reveló

ninguna violación una vez que $n=515$ excede en 30 lo que según el Teorema de límite Central permite el uso de métodos paramétricos.

Se calculó un ANOVA unifactorial para varianzas homogéneas en la dimensión Afectiva, Cognitiva, dimensión Valor y finalmente la dimensión Dificultad que reveló la falta de un efecto estadísticamente significativo entre las actitudes hacia la estadística (evaluado por las subescalas SATS28) por curso asistido.

También a través de ANOVA nos reveló la falta de un efecto estadísticamente significativo entre las actitudes hacia la investigación (evaluado por las subescalas de la ATR (VP)) por curso frecuentado en las dimensiones: actitudes positivas, ansiedad/dificultad en la dimensión utilidad/ relevancia.

Hipótesis 6: Las actitudes hacia la Estadística e investigación difieren en función del año curricular al que los estudiantes asisten.

Se ha calculado la homogeneidad de la varianza para la dimensión para todas las dimensiones de SATS28 (vp). La ANOVA no reveló ningún efecto estadísticamente significativo entre las actitudes hacia la estadística (evaluado por las subescalas del instrumento, por año curricular asistido).

En cuanto a las actitudes hacia la investigación en curso asistido, la homogeneidad de la varianza ha sido calculada para las tres dimensiones y calculada la ANOVA no reveló ningún efecto estadísticamente significativo entre las actitudes hacia la investigación [evaluado por las subescalas de la ATR (VP)] por curso frecuentado en todas dimensiones las Actitudes Positivas, Ansiedad / Dificultad y Utilidad / Relevancia.

Hipótesis 7: actitudes hacia la estadística se correlacionan con las actitudes frente a la investigación.

Hay correlaciones significativas entre las dimensiones de una y otro instrumento utilizado en el estudio. Así, la dimensión utilidad/relevancia se correlaciona significativamente con la dificultad de lo SATS 28 (vp) y a su vez esto se correlaciona también con la ansiedad / Dificultad de la ATR (vp). A su vez esta última dimensión también se correlaciona significativamente con las dimensiones afectivas y cognitiva de la SATS 28 (vp). Finalmente la dimensión Actitudes Positivas tiene idéntico comportamiento con la dimensión Valor de la SATS 28 (vp).

Discusión de resultados / Conclusión

Ahora importa sintetizar los resultados, intérpretalos a partir de otras investigaciones llevadas a cabo por otros autores buscando también la confirmación o no confirmación de las hipótesis en estudio.

Iniciamos este enfoque teniendo en cuenta que como nosotros sentíamos la necesidad de traducir para portugués los instrumentos que estaban en lengua inglesa. Los resultados fueron obtenidos, porque después de la traducción y la aplicación del cuestionario a un grupo de participantes con características idénticas a las de la muestra estudiada, fue verificado que ambos instrumentos demostraban claridad, exactitud y comprensión de cada elemento no generando cuestiones de semántica o sintaxis.

Para continuar el proceso de adaptación y validación de la versión portuguesa de SATS 28 (vp) utilizamos las técnicas y test estadísticos adecuados, fue necesario consultar el trabajo publicado por la autora del instrumento SATS-28 © Schau et al., en el cual presentaba carácter multifactorial, mostrando cuatro dimensiones, afectiva, competencias cognitivas, valor, y dificultad, obteniéndose así, una estructura de escala consistente con la investigación anterior.

Verificamos también que para que pudiésemos proceder a la validación del instrumento (esto se aplica a ambos, la SATS 28 © como en ATR) tendríamos que poseer una muestra mayor de 10 sujetos a cada ítem, que queda de acuerdo con lo definido por varios autores, y que en nuestro estudio fue representado por 515 estudiantes, que se demostró ser muy adecuado para realizar la validación factorial ($KMO \geq 0,6$).

Comenzamos con el estudio de la matriz de correlación donde los coeficientes eran todos mayores de 0,3. La factoriabilidad de los datos reveló un valor $\lambda = 6581,3$ y un nivel de significancia $p < 0,001$ para la prueba de esfericidad de Bartlett revelando una significación estadística. En cuanto a la medida de adecuación del muestra se obtuvo el valor de $KMO = 0,92$.

Examinando la matriz de correlación, para la escala completa, resulta una buena consistencia interna de SATS 28 (vp), puesto que todos los valores son positivos y por lo tanto miden la misma dimensión. Por otro lado, todos los valores son relativamente altos, lo que demuestra una relación entre los elementos.

En la correlación de elementos totales (*corrected item-total correlation*), con la excepción de 3 ítems [ítem 18, 21 y 26 del SATS 28 (vp)] todos los valores son positivos y $\geq 0,30$, mostrando que los ítems son consistentes entre sí y que se correlacionaron con el resultado final. Sin embargo, uno de los ítems con la correlación $< 0,3$ presenta una correlación negativa con la escala (ítem 26), no obstante, cabe señalar que el hecho de que la correlación sea muy débil no pone en duda la consistencia de la escala (debido a que la estadística es muy técnica y los estudios tienen un alto componente técnico, esto por supuesto no puede ser visto como algo negativo).

Por lo tanto, estimado el alfa de Cronbach que confirma la precisión (fidelidad) de la escala con un valor de $\alpha=0,71$ es decir, una buena consistencia en la sub escala Afectiva del SATS 28 (vp);

De la misma manera que realizamos los cálculos de alfa de Cronbach para la sub escala cognitiva y obtuvo un valor de $\alpha=0,79$, que demuestra una buena consistencia;

El alfa de Cronbach tiene una buena consistencia interna retratada con $\alpha=0,86$ en la sub escala Valor;

Finalmente el mismo procedimiento para la dificultad donde el alfa de Cronbach que confirma la precisión de la escala presentó un valor de $\alpha=0,53$, es decir, una pobre consistencia interna, sin embargo, esta situación de menor consistencia en la sub escala se refleja en todos los estudios autorizados por la autora.

Podemos concluir que en general es buena la consistencia interna de los SATS 28 (vp), con la excepción de la sub escala dificultad debido a su afirmación "la estadística es muy técnica"- (ítem 26). Podemos suponer que esto puede estar relacionado con las características del grupo analizado, donde ser "técnico" puede verse como algo bueno y no como una dificultad.

Así que rehicimos el análisis sin invertir el ítem, sin embargo la consistencia continuó pobre lo que nos llevó a decidir mantener la inversión. Si retiramos el ítem, la consistencia sería de 0,6 cambiando de pobre a cuestionables. La consistencia de un instrumento (cuestionario) debe ser por lo menos aceptable (alfa superior a 0,7). Así, en una aplicación futura, alteraremos el ítem para una de las nuevas propuestas del jurado "la estadística es terriblemente técnica" lo que confiere a la dimensión de la dificultad el adjetivo "terrible" y la coloca/posiciona en la sub escala correcta.

Luego realizamos el proceso de adaptación y validación de la ATR (vp), que siguió el mismo procedimiento realizado para el SATS 28 (vp). Así, todos mostraron una estructura multifactorial de ATR, presentando cinco dimensiones; Utilidad de la investigación; Ansiedad en la búsqueda; Actitudes positivas; Relevancia para la vida y la Dificultad en la investigación, principio que seguimos.

Considerando que los procedimientos del proceso de adaptación/validación fue idéntico al anterior instrumento no voy a repetir los pasos comunes a ambos, sin embargo y porque tenemos la intención de determinar el número mínimo de factores que representan mejor las interrelaciones entre el conjunto de variables según el Criterio de Kaiser, encontramos que hay seis componentes principales que explican 62,8% de la varianza. Esta solución tenía una tal dispersión de ítems que su interpretación era de muy difícil explicación. Por lo tanto, nos obligamos al análisis de los cinco factores originales da autora del instrumento que explican 59,5% de la variación acumulada. El autor original del instrumento ATR asigna cinco factores, sin embargo, para la representación gráfica de los valores propios (*eigenvalues*) y recurrir a la prueba de *Scree-Test* de Cattell se observa que el punto de inflexión, se produce en el tercer factor (criterio de Kaiser).

A través del análisis factorial exploratorio (AFE) por el método de análisis de componentes principales (ACP), el resultado del método de saturación forzada (Varimax) en cinco factores reveló una matriz con las saturaciones dispersadas para varios factores con ausencia de correlaciones.

El propósito del análisis factorial es reducir el número de variables con que trabajamos para lo que es necesario decidir cuantos factores debemos mantener.

Así, forzamos una saturación más fácilmente interpretables a tres factores.

En la saturación, los tres principales componentes explican 51,3% de la varianza. El primer factor refiere a las Actitudes Positivas y explica 19,4% de la varianza, el segundo factor que corresponde a la dimensión Relevancia y Utilidad (factores que hemos agrupado en esta versión) explicando 16.3% de la varianza total y el tercer y último factor y explica 15.7% de la variación total y se refiere a la dimensión Dificultad y Ansiedad (factores que hemos agrupado en nuestra versión).

Luego evaluamos la consistencia interna de la ATR (vp) – 5 factores y se ha calculado, el alfa de Cronbach quien confirmó la exactitud (confianza) de la sub escala Utilidad con un valor de

$\alpha=0,86$ (ATR $\alpha=0,92$) es decir, una buena consistencia. De manera similar a la Ansiedad en la Investigación el alfa de Cronbach que confirma la precisión de la escala con un valor de $\alpha=0,77$ (ATR $\alpha=0,92$), es decir, una buena consistencia, en las Actitudes Positivas con un alfa de Cronbach que confirma la precisión de la escala con un valor de $\alpha=0,92$ (ATR 0,93), es decir, una buena consistencia en la su escala Relevancia para la vida el alfa de Cronbach fue $\alpha=0,64$, (ATR 0,77) es decir, una pobre consistencia. Finalmente la sub escala Dificultad con un alfa Cronbach fue 0,72 (ATR 0,71) es decir, una consistencia interna aceptable.

La consistencia interna de la ATR (vp) - 3 factores nos ofrecieron los siguientes valores para cada uno de los factores: Ansiedad/Dificultad: alfa de Cronbach que confirma la precisión de la escala con un valor de $\alpha=0,83$, es decir, una buena consistencia;

Utilidad/Relevancia con un valor de alfa de Cronbach $\alpha=0,89$, es decir, una buena consistencia interna y en última instancia las Actitudes Positivas, presentan un alfa de Cronbach que confirma la precisión de la escala con un valor de $\alpha=0,92$, es decir, una excelente consistencia interna.

Podemos decir que después de este trabajo los resultados en la validación de la versión en Portugués de la ATR, que redujo el número de dimensiones de cinco a tres, manteniendo el número de elementos, podemos afirmar que sintéticamente existen ganancias evidentes en la solución de tres factores, así que este será el elegido para la versión en Portugués de ATR (vp).

Del instrumento de recogida de datos demográficos, obtuvimos informaciones que nos permiten las siguientes observaciones y consideraciones:

Los participantes del sexo femenino son mayoría en nuestra muestra con 83% que viene confirma lo que sucede en Portugal donde los 362200 estudiantes matriculados en educación superior en 2014, 54% son de sexo femenino (datos, 2015). En lo que respecta a la asistencia a cursos del área de la salud hay estudios que afirman 76% de los estudiantes son del género femenino que estudian en cursos del área de la salud, que es cercana a los valores encontrados en nuestra muestra. Ya relativamente a la edad media de los estudiantes, encontramos interesantes datos de 2014 que van desde 25 años de edad en Finlandia, 24 en Grecia, 23 en Alemania, España 22 y 20 en Irlanda. En nuestro estudio la muestra presenta un promedio de edad de 23 años, siendo que los estudiantes de ≤ 22 años son el grupo dominante de la edad, con 61% del total de muestra, correspondiente a 312 participantes.

La distribución de la muestra de los diferentes estudios existentes en las instituciones de dónde provenían los alumnos encuestados, verificamos que el estudio de radiología es el que presenta una mayor participación con 117 participantes es decir 23% del total. Los participantes restantes se distribuyen idénticamente entre sí mismos destacando sólo la participación de estudiantes de medicina que se reduce a 19 (4%) del total. Los Estudiantes que participaron en este estudio están distribuidos principalmente en 3 ° y 4 ° años con 65% (330 estudiantes).

Respecto a la zona de residencia de los padres de los participantes en el estudio, parece que existe una distribución idéntica entre aquellos que residen en zonas urbanas y rurales con aproximadamente 38% cada uno. Los restantes 24% pertenecen a aquellos que residen en zonas suburbanas.

En cuanto a la procedencia de estos estudiantes se encontró que el grupo con mayor participación viene desde el centro del país, con 69% participantes totales, que es justificado por los menores costos de instalación y movimiento de estudiantes entre sus hogares y la institución donde estudia.

En cuanto a los niveles educativos que presentan los padres, son idénticos niveles de instrucción en ambos sexos, con mayor predominio de formaciones de alto nivel en las madres (18% contra 13% de los padres). El 9° grado y 12° son responsables de más de 45 de los padres o madres.

Después de una descripción de nuestra muestra importa estudiar las hipótesis de estudio. Por lo tanto, la primera hipótesis afirmó que existe una correlación entre el factor (dimensión) dificultad y las restantes tres dimensiones de la SATS 28 (vp).

Hemos tratado con el uso de la estadística paramétrica identificar los tipos de relaciones que existen entre las diferentes variables que hemos expresado en nuestras hipótesis de investigación y verificado que la variable dependiente, dimensión de Dificultad presenta una relación estadísticamente significativa ($p < 0,001$) con la dimensión Afectiva (sentimientos con respecto a la estadística) con un valor de *Pearson* ($r = 0,666$) que muestra el efecto de una variable sobre otra.

Lo mismo ocurre con la dimensión Cognitiva (percepción de uno mismo-capacidad, conocimiento y habilidad de naturaleza intelectual aplicada a la estadística), aunque con valores ligeramente inferiores *Pearson* ($r = 0,642$) y también el valor dimensión (que asigna a la

estadística sobre la vida personal y profesional) que presenta una muy baja correlación con la dificultad se refleja en el valor de $r=0,186$. De hecho es este hecho el que hace que en nuestro modelo conceptual ajustado esta relación no aparece representada.

La baja correlación entre la Dificultad y el Valor (que se atribuye a la estadística sobre la vida personal y profesional) puede naturalmente ser debido al carácter utilitario que los estudiantes ya atribuyen a los trabajos de investigación en los estudios curriculares considerándola una herramienta para la vida futura importante y confiable.

Esto mismo es comprobado por estudios que explican que en la transmisión de conocimientos (cognitivos) muchos estudiantes tienen dificultades con la estadística debido a factores no cognitivos (afectiva).

Estas dificultades con la estadística pueden estar asociadas tanto con el dominio cognitivo como del dominio afectivo.

Hay autores que refieren que las correlaciones más fuertes con la Dificultad en la estadística son psicológicas (cognitivo y afectivo). Esto es también, reforzado en nuestro modelo conceptual ajustado.

Estábamos buscando la existencia de relaciones estadísticamente significativas entre la Experiencia Previa en las disciplinas relacionadas con la estadística y las dimensiones del SATS 28 (vp) y hemos encontrado correlaciones débiles con las dimensiones Afectivas y Cognitivas (respectivamente: $r=0,203$ y $r=0,230$).

En la búsqueda de correlación entre el Valor dado a la estadística y la Utilidad de la expectativa de su uso futuro, demostramos que hay una relación moderada ($r=0,542$) estadísticamente no significativa, entre el valor que otorgan los encuestados a la estadística y la utilidad y la expectativa de su utilización.

Entonces intentamos estudiar qué tipo de relación existente entre las actitudes de los hombres hacia la estadística en comparación con las mujeres. Así, después de interpretar la comparación de medias de las puntuaciones de las actitudes hacia la estadística entre los estudiantes, logramos inferir que no hay diferencias estadísticamente significativas en nuestro estudio, esto es, las actitudes frente a la estadística no están influenciadas por sexo. También en *path-analysis* la variable sexo tenía que ser eliminada, así podemos encontrar un modelo con buen ajuste, que se refiere a la idea de que las variables biográficas son poco explicativas de los comportamientos y actitudes hacia la investigación y estadística.

Formulada la hipótesis de las actitudes hacia la Estadística e Investigación, difieren en función del curso frecuentado, se procedió al estudio de los patrones de actitudes ante las dimensiones de las herramientas que utilizamos y encontramos que las diferencias no tienen significación estadística cuando se comparan las actitudes hacia la estadística y la investigación. Esto se justifica porque la instrucción tiene muchos puntos en común, puesto que están basadas en las Ciencias de la salud. Por lo tanto, se aceptan con naturalidad la inexistencia de relaciones estadísticamente significativas, que se refleja en nuestro modelo conceptual ajustado.

Con la sexta hipótesis que buscábamos verificar si las actitudes hacia la investigación y estadísticas, podrían diferir en función del año curricular cursado por los estudiantes, y después de un tratamiento adecuado, hemos visto la falta de significación estadística entre los dos grupos.

Esta hipótesis fue atenuada por el hecho de que en el primer año los estudiantes del programa de estudios no teniendo experiencia práctica en ninguna de estas áreas de del conocimiento, lo que sucede en nuestro modelo conceptual ajustado donde solamente la Experiencia Disciplinas relacionadas con la estadística es muy valorado, quedando ausente de la moldura curricular.

Finalmente tanteamos comprobar la existencia (o no) de la correlación entre las actitudes hacia la estadística con la actitud hacia la investigación.

Hemos encontrado correlaciones significativas, entre las dimensiones de uno y otro instrumento utilizado en el estudio.

Por lo tanto, la dimensión Utilidad/Relevancia, se correlaciona significativamente con el Valor de lo SATS 28 (vp) con un $r=0,569$, que puede traducir que nuestros estudiantes entienden la estadística como algo a lo que dan valor y que es relevante y útil para la investigación/pesquisa, lo que se hace eco en la experiencia vivida por el autor, como irrefutable cuanto útil y relevante es la búsqueda, para que las conclusiones de una investigación, tenga resultados creíbles y la estadística es mui valorada por su papel decisivo en la consolidación de estos mismos resultados.

Ansiedad/Dificultad de la ATR (vp) se correlaciona a su vez con las dimensiones Afectivo, Cognitivas y Dificultad con valores de r iguales a 0,452; 0,407 y 0,447 respectivamente.

Finalmente la Actitud Positiva de ATR (vp) se correlaciona de manera estadísticamente significativa con la dimensión Valor de SATS 28 (vp) presentó un $r=0,469$.

El procedimiento siguiente fue recurrir a modelado de ecuaciones estructurales (MEE). Esta técnica se basa en una mezcla de análisis factorial y análisis de regresión, que permite a los investigadores probar estructuras factoriales de instrumentos psicométricos, a través de análisis factorial confirmatoria.

Lo hemos usado para desarrollar el modelo de actitudes hacia la Estadística e investigación.

Obtenido el modelo de actitudes hacia la Estadística e Investigación que más se ajusta a las variables estudiadas podemos comprobar que la estadística y la investigación tienen una fuerte correlación entre sí que explica 72% de la variación.

En cuanto a las actitudes frente a la estadística es la Valorización y la Utilidad y Expectativa de su uso, las variables que contribuyen más a la explicación con 82 y 69% respectivamente.

En general existe la idea de que las actitudes hacia la estadística están fuertemente relacionadas con la dificultad de esta, sin embargo el modelo de ecuaciones estructurales y que esto a pesar de tener capacidad explicativa, es la que tiene menos capacidad de explicación ante la estadística (16%).

Con respecto a la investigación son también la Utilidad y Relevancia las variables que más contribuyen a explicar (85%) seguidas de las Actitudes Positivas (70%).

Como en las actitudes hacia la estadística, también las actitudes hacia la investigación, la Ansiedad es lo que menos contribuye a explicar. Así que, por lo tanto se deduce que reforzar las Actitudes Positivas hacia la investigación, así como la Utilidad y la Relevancia de esto para la profesión contribuye a mejorar las actitudes hacia la investigación y por lo tanto hacia la estadística que claramente está conectada con la investigación. De la misma manera si como profesores tenemos una actitud pedagógica que demuestra la utilidad y la expectativa de utilización, así como valorarla, contribuiremos positivamente para que las actitudes de los estudiantes sean favorables al uso de la estadística en su vida profesional y en consecuencia contribuyan a tengan actitudes más positivas.

Consideraciones finales

Terminado este estudio, nuestra contribución a la ciencia y el estado del arte de las materias en estudio, pasaron por a dejar una versión en portugués de una medida que permite medir las actitudes respecto a la investigación y estadística, puesto que ésta era una laguna sentida por todos los profesores e investigadores.

Esperamos que el modelo conceptual al que llegamos sobre las actitudes y comportamientos pueda en futuro servir como punto de partida para seguir trabajando, en el sentido de cambiar estrategias pedagógicas en la educación superior, así como la enseñanza pre-graduada, tanto en universidades y escuelas politécnicas.

Estamos en la era de la cibercultura y el proceso ya no retrocederá. Siempre hemos sido conscientes de que es por eso que optamos por el uso de plataformas electrónicas para la obtención de los datos, ya que esta metodología no puede separarse de su proceso de validación. Por lo tanto, cualquier comparación con nuestros resultados, debe tener en cuenta de esta metodología.

Índice

<i>Resumo</i>	1
<i>Abstract</i>	2
<i>Resumen</i>	3
<i>Resumen Completo</i>	4
Introdução	39
PARTE I - Marco Teórico	43
Atitude	45
Teoria das crenças e atitudes	45
<i>Factores psicológicos e a importância do afecto para as crenças e atitudes face à aprendizagem</i>	48
Atitude perante a estatística	49
<i>Escala de atitudes mais utilizadas para medir as atitudes perante a estatística</i>	51
<i>Estudos acerca das atitudes em relação à estatística</i>	53
Atitudes perante a investigação	54
<i>Atitudes perante os métodos de investigação e a estatística</i>	55
Ensino superior em Portugal: o sistema dual	56
<i>Uma Escola de Saúde no ensino politécnico</i>	62
PARTE II – Estudo Empírico	65
Apresentação do estudo	67
<i>Objectivos e conceptualização da investigação</i>	68
Hipóteses de estudo.....	70
<i>Tipologia do estudo</i>	70
Procedimentos de validação de instrumentos.....	71
População, Amostra e estratégia de administração dos instrumentos de recolha de dados	72
INSTRUMENTOS	74
Atitudes face à estatística (SATS 28 ©)	74
Atitudes face à Investigação/Pesquisa (ATR)	75
Tratamento de dados e Apresentação de resultados	76
Adaptação do SATS 28 – Versão portuguesa (VP)	76
Consistência Interna do SATS 28 (VP).....	78
Adaptação do ATR (vp).....	80
Consistência Interna do ATR (vp) – 5 factores	86
Consistência Interna do ATR (vp) – 3 factores	87
Consistência Interna da sub-escala Ansiedade/Dificuldade (AD).....	87
Consistência Interna da sub-escala Utilidade/Relevância (UR)	87
Consistência Interna da sub-escala Atitudes positivas (AP)	88

Consistência Interna da versão portuguesa do ATR	88
Apresentação e Análise dos Resultados	88
Caracterização da amostra	88
PARTE III – Discussão de Resultados/Conclusão	105
Considerações Finais	113
Bibliografia	115
Anexos.....	123

Índice de tabelas

Tabela 1: Escalas de atitudes mais utilizadas para medir atitude perante a estatística	52
Tabela 2: Alguns estudos publicados sobre atitudes e os respectivos resultados	53
Tabela 3: propriedades de diferentes escalas de atitudes perante a pesquisa (Investigação) e a estatística	56
Tabela 4: Amplitude valores de α nas quatro componentes do SATS 28© e número de itens por componente.	75
Tabela 5: Amplitude valores de α nas cinco componentes do ATR e número de itens por componente.	76
Tabela 6: Amplitude valores de α nas quatro componentes do SATS 28 (vp) e número de itens por componente.	80
Tabela 7: Matriz ACP – 5 factores	83
Tabela 8: Matriz ACP – 3 factores	85
Tabela 9: Amplitude valores de α nas quatro componentes do ATR (vp) e número de itens por componente.	88
Tabela 10: Características sociodemográficas	89
Tabela 11: Características académicas	89
Tabela 12: Zona de residência dos progenitores	90
Tabela 13: Zona geográfica de proveniência dos inquiridos.....	90
Tabela 14: Habilitações literárias dos progenitores	90
Tabela 15: Classificação socioprofissional dos progenitores.....	91
Tabela 16: Comparação de médias e desvios padrão entre o SATS 28 original e a versão portuguesa.	91
Tabela 17: Relação entre a Dificuldade e as restantes dimensões do SATS (vp).....	92
Tabela 18: Experiência nas disciplinas ligadas à estatística e as dimensões Afectiva e Cognitiva do SATS 28 (vp)	92
Tabela 19: Valor dado à estatística e utilidade e expectativa de utilização	93
Tabela 20: Comparação de pontuações médias das atitudes do SATS 28 (vp) por sexo..	93
Tabela 21: Hipótese 7: Correlação das atitudes perante as dimensões do SATS 28 (vp) e ATR (vp)	102

Índice de figuras

Figura 1: Modelo teórico (modelo de análise).....	68
Figura 2: Ponto de inflexão SATS 28.....	78
Figura 3: Ponto de inflexão ATR.....	84
Figura 4: Dificuldades perante a estatística por curso frequentado.	94
Figura 5: Valor atribuído à estatística por curso frequentado.....	95
Figura 6: Dimensão cognitiva das atitudes perante a estatística por curso frequentado....	95
Figura 7: Dimensão afectiva das atitudes perante a estatística por curso frequentado.....	96
Figura 8: Ansiedade e dificuldade perante a investigação por curso frequentado.....	97
Figura 9: Atitudes positivas perante a investigação por curso frequentado.....	97
Figura 10: Utilidade e relevância perante a investigação por curso frequentado.	98
Figura 11: Dimensão cognitiva das atitudes perante a estatística por ano curricular frequentado	98
Figura 12: Dimensão valor das atitudes perante a estatística por ano curricular frequentado	99
Figura 13: Dimensão afectiva das atitudes perante a estatística por ano curricular frequentado	99
Figura 14: Dimensão dificuldade das atitudes perante a estatística por ano curricular frequentado	99
Figura 15: Utilidade e relevância perante a investigação por ano curricular frequentado.	100
Figura 16: Ansiedade e dificuldade perante a investigação por ano curricular frequentado.	101
Figura 17: Atitudes positivas perante a investigação por ano curricular frequentado.	101
Figura 18: Modelo conceptual ajustado.....	103

Introdução

As formações de nível superior na área da saúde, já passaram por tempos em que as mesmas não desenvolviam de forma tão eficaz quanto hoje, os conceitos e os modelos das metodologias da investigação científica, bem como os conhecimentos aliados à prática da estatística. Essa evolução encontra eco na necessidade de procurar dotar esses profissionais de ferramentas, que lhe permitam realizar investigação e a interpretação de forma crítica. Assim, os alunos que melhor compreendam a metodologia estatística, bem como os procedimentos da realização do processo de investigação, poderão encontrar mais facilmente as respostas, as soluções para as questões que se lhe vierem a deparar na sua vida profissional.

Nos seus locais de trabalho os licenciados ou mestres em ciências da saúde, encontram-se perante o desafio de ter que fazer as suas próprias investigações e por via disso, as instituições de ensino procuram responder com um aumento da carga horária nas unidades curriculares que facultam o conhecimento e competências para investigar, analisar, interpretar e criticar processos de investigação que se socorrem de tratamento estatístico de dados.

Dependendo dos cursos, as unidades curriculares em que tal se tem verificado são: metodologia da investigação, projecto de investigação, estatística, matemática, biomatemática, bioestatística entre outras.

Sabe-se pela revisão efectuada que nem sempre as metodologias usadas (nas metodologias de investigação e na estatística) são as mais adequadas, levando assim o estudante a não se envolver neste tipo de conteúdos e alguns trabalhos realçam mesmo a pobre qualidade estatística e metodológica nalguns trabalhos científicos da área da saúde (Altman, 1994, 2002).

Devido à evolução tecnológica na área dos sistemas informáticos e à amigabilidade de alguns *softwares* (Jolliffe, 2001), proporcionaram uma menor procura do especialista de estatística, podendo nalguns casos tornar frágil os resultados que provêm por vezes de um tratamento deficiente.

Não deixa de ser verdade que nalguns casos se podem encontrar “os abusadores de estatística” Velosa e Pestana (2008) que utilizando técnicas desajustadas (inapropriadas) comprometem a qualidade de um produto que poderia ser ciência e não o é.

Ao considerarmos a escola como o lugar onde se transmitem saberes (no caso particular da estatística e das metodologias de pesquisa/investigação) para que aquilo que parece ser ciência, o seja efectivamente, importa pois conhecermos que um objectivo principal do ensino da

estatística passa necessariamente pelo conhecimento das atitudes (Schau, 2003). Por sua vez, a mudança de atitudes face à estatística passa pelo envolvimento em actividades de investigação específica no campo de actuação dos estudantes.

Motivação do autor

O facto de ter sido por mais de uma década, professor responsável pelas unidades curriculares Projecto de Investigação em Radiologia e Investigação Aplicada em Radiologia, para além de mais de quinze anos a orientar trabalhos de investigação aplicada, trouxeram-nos preocupações e curiosidade em procurar perceber o que de positivo se encontra no processo de investigar, colher, tratar e analisar dados em cursos com as particularidades dos das ciências da saúde.

Para além destes, importava perceber como experiência o jovem investigador a pesquisa/investigação e a estatística, perdido no meio do problema científico e rodeado de uma parafernália de situações onde imperam a necessidade de definir estratégias de implementação de um projecto de investigação, passando pela escolha dos instrumentos ou dos materiais a usar bem como o uso adequado, rigoroso dos testes estatísticos e os resultados extraídos que necessita interpretar, procurando através deste estudo facultar uma interpretação acerca das atitudes dos alunos de cursos das ciências das saúde perante a investigação e a estatística.

Também sentimos uma necessidade de contribuir para que no futuro se proponham mais projectos desta natureza legando dois instrumentos validados para a nossa língua e cultura fornecer uma estratégia realista para que possamos criar algo que seja útil para o aluno e que daí possa resultar menor desconforto pelo isolamento e insegurança mas também um ganho na qualidade da investigação produzida.

Interesse do estudo

Decorrente da responsabilidade que o autor proponente teve ao longo de mais de uma década, com a responsabilidade primeira na regência das unidades de ensino, Metodologias de Investigação, Projecto e Investigação Aplicada em Radiologia, surge a necessidade de procurar medir as atitudes destes estudantes perante a investigação e a estatística.

As formações de nível superior ligadas ao ensino da saúde, quer se desenvolvam no ensino universitário ou no politécnico, comportam nos seus planos de estudo unidades curriculares que

no início fornecem as ferramentas e logo de seguida as aplicam quer em projectos quer mesmo no seu desenvolvimento (aplicação).

Sabe-se que nestes futuros profissionais, particularmente aqueles que passam a exercer no espaço hospital/clínica e pouca ligação têm ao ensino e à investigação encontra-se um declínio de publicações e interesse em investigar, particularmente na classe médica. Segundo Siemens, Punnen, Wong, e Kanji (2010) as explicações para esta situação, encontra eco no incentivo financeiro do exercício da clínica, a ocupação com a família e inadequada exposição da investigação antes do início da carreira profissional, conduzindo a uma atitude de escolha de outras actividades em detrimento da investigação.

Na área da saúde, tanto na prática clínica, como no ensino e na responsabilidade como regente em unidades curriculares nucleares que têm como consequência a efectivação de uma produção científica por parte dos discentes, desde cedo encontrámos dificuldades várias e mesmo alguma aversão à adesão ao processo de investigar, tratar e analisar dados.

Se no decurso do processo que esperamos poder concluir, os resultados indicarem atitudes desadequadas julgamos ter fornecido um momento de profunda reflexão e depois de identificadas.

PARTE I - Marco Teórico

Atitude

Podemos definir o conceito como uma disposição ou ainda uma preparação para agir de uma maneira em anteposição a outra. As atitudes de um sujeito dependem da experiência que tem da situação à qual deve fazer face”. Eagly e Chaiken (1998) citados por Alferes, Mónico e Lopes (2009) dizem também que atitude é a “*Predisposição a reagir a um estímulo de maneira positiva ou negativa*” ou ainda uma “*tendência psicológica que se expressa através da avaliação de uma entidade particular com um certo grau de favorabilidade ou desfavorabilidade*”.

Teoria das crenças e atitudes

Souza (2012) refere que as crenças e as atitudes são um comportamento individual passíveis de modificação. Para a mesma autora, uma crença pode ser entendida como uma verdade, possibilidade, convicção íntima, ou opinião que se segue com fé e convicção; e a atitude como acção, comportamento, procedimento ou exteriorização de uma intenção ou objectivo. A palavra atitude é utilizada para designar disposições emocionais matizadas de indivíduos (Pimentel, 2009).

Existem múltiplas definições de atitude. Já em 1935 Allport enunciou mais de cem. Esta grande quantidade de definições existentes demonstra a ambiguidade do conceito e portanto das dificuldades metodológicas da sua investigação. Claramunt e Huertas, (1999) citados por Maté, González, e Trigueiro (2007), referem o quanto frequentemente as atitudes se assemelham a valores, crenças, estereótipos, sentimentos, opiniões, motivações, preconceitos e ideologias das quais enumeram algumas:

Das várias definições existentes, podemos extrair uma série de aspectos comuns. Assim e a atitude é:

- Uma predisposição apreendida.
- Um sentimento positivo ou negativo, favorável ou desfavorável.
- Tem que estar dirigida a algo ou alguém, pessoa, objecto ou situação.

Em resumo, se juntarmos estas comunalidades, pode-se definir atitude como a predisposição apreendida para valorizar ou comportar-se de forma favorável ou desfavorável perante uma pessoa, objecto ou situação.

A família, os amigos, os grupos de referência, a escola, os meios de comunicação e o trabalho, são os principais agentes implicados na aquisição e modificação das atitudes (Maté et al., 2007).

Farinha (2006), nos seus estudos, refere que as atitudes têm uma dimensão cognitiva que considera a atitude como um trabalho cognitivo de avaliação de crenças, quer a partir da informação obtida directamente, através da experiência pessoal, quer da informação obtida indirectamente, através da interacção social, seja ao nível interpessoal (pais, amigos, grupos), ao nível institucional (escola, igreja, exército) ou nível mediático (jornais, rádio, televisão). O mesmo autor também apresenta estudos que defendem que a formação de atitudes também tem como fundamento uma componente afectivo/emocional, baseada no processo básico de "efeito da exposição directa, isto é, a exposição repetida a um mesmo estímulo, tende a melhorar a atitude face a esse estímulo. Por outras palavras, uma maior familiaridade com determinado objecto, levará ao aparecimento de sentimentos positivos face a um objecto, que até poderia ser neutro.

As crenças e atitudes podem estar, mais ou menos, inseridas nos processos educacionais em função da forma como a educação está ao serviço dos interesses de grupos predominantes. Numa sociedade é importante, para a manutenção de uma identidade, que a escola assuma compromissos que vão determinar as crenças e atitudes em relação aos interesses dos grupos predominantes.

As crenças e atitudes aparecem como conceitos interrelacionados. Várias pesquisas produziram evidências de que se pode mudar uma atitude de um indivíduo se se mudarem as suas crenças em relação ao objecto (Petty, Wheeler, & Tormala, 2003).

Uma atitude é, para a maioria dos autores, um conceito unidimensional em que a magnitude ou intensidade exercida para um indivíduo a manifestar deve ser muito menor do que o necessário para exercer o comportamento (Spears & Singh, 2004).

Apesar do notável desenvolvimento teórico e empírico das atitudes, ainda persistem controvérsias acerca de sua definição. Existem na literatura muitos conceitos de atitudes.

Vakola , Tsaousis e Nikolaou (2004) definem atitudes recorrendo às posições de Secord e Beckman (1969), como regularidades emocionais, pensamentos e predisposições do indivíduo a certos aspectos do ambiente.

Pimentel, Torres e Günther (2011) resumem as teorias dos percursores desta temática: Thurstone, (1931) e de Fishbein e Ajzen publicadas em 1975, como a predisposição afectiva a favor ou contra um objecto, no caso de Thurstone, e a predisposição a responder de forma favorável ou desfavorável em relação a um objecto no caso de Fishbein e Ajzen (1975). Estes últimos elaboraram a Teoria da Acção Racional que explica que as atitudes são intenções comportamentais capazes de predizer a probabilidade de execução do comportamento.

Nery (2012) apresenta as definições que Olson e Zanna publicaram em 1993, interpretando-as como avaliações subjectivas que variam entre positivas e negativas que são representadas na memória. Cita, ainda, outros autores como Chaiken, Wood e Eagly (1996) que consideram as atitudes como uma tendência psicológica expressa pela avaliação de uma entidade em particular com algum grau de desfavor. Nery recorre também as definições de Rodrigues, Assnar e Jablonsky (1999), Robbins (2002) e de Abbad e Borges-Andrade (2004). Os primeiros consideram a atitude como uma organização duradoura de crenças e cognições em geral, dotada de carga afectiva a favor ou contra um objecto social definido, que predispõe a uma acção coerente com as cognições e afectos relativos a este mesmo objecto. Robbins (2002) considera as atitudes como afirmações avaliadoras (favoráveis ou desfavoráveis) em relação a objectos, pessoas ou eventos. Para Abbad e Borges-Andrade (2004) apresentam-se como estados mentais adquiridos que influenciam a escolha de acção na qual os indivíduos irão se incorporar. São formadas por importantes componentes afectivo ou emocional, mas também incluem componentes cognitivos-comportamentais. Elas influenciam as escolhas pessoais, feitas pelos indivíduos, relativas a objectos, eventos ou pessoas que podem ser modificadas e, portanto, tornar-se passíveis de manipulação (Maté et al., 2007; Pimentel, 2009).

Não existe consenso acerca da uni ou multidimensionalidade do conceito de atitudes, contudo e apesar de a ausência desse consenso sobre a definição de atitudes os estudos de Elizur e Guttman (1976) consideravam a atitude como um conceito tridimensional que envolvia os afectos, a cognição e o comportamento.

Diversos autores concordam a respeito do carácter intencional das atitudes que podem ou não influenciar a acção dos indivíduos. Vakola, Tsaousis e Nikolaou (2004) referem que as atitudes

podem ser compreendidas como um posicionamento do indivíduo frente ao mundo que influencia a forma que os indivíduos percebem o mundo e nele se comportam.

Neiva e Mauro (2011) o conhecimento das atitudes das pessoas permite inferir sobre o pensamento e reacção das pessoas a determinados eventos. Com efeito, as experiências pessoais influenciam a forma como o indivíduo desenvolve uma atitude, tornando-se predisposto a se comportar de acordo com a atitude. Contudo, a situação actual por que passa o sujeito podem interferir na ocorrência de um possível comportamento (Nery, 2012).

Fishbein (1965), um dos maiores teóricos das atitudes, refere que atitude é um termo que vai responder apenas pelo significado avaliativo (bom, mau, interessante, desinteressante, etc.). Para ele, um sujeito terá sempre uma atitude positiva, negativa ou neutra em relação a qualquer objecto ou conceito a ser avaliado.

O mesmo autor declara que as pessoas avaliam um conceito e podem crer ou não na existência do conceito, neste caso é considerada uma medida estabelecida na dimensão da probabilidade de um conceito, logo pode ser visto como uma crença.

A Teoria da Dissonância Cognitiva (TDC) explica a ligação entre a atitude e o comportamento. Centra-se no conflito entre ideias, crenças e atitudes, ou entre o comportamento e as atitudes. A TDC aplicada às atitudes procura mostrar como se processa a coerência/ incoerência entre o pensar e agir. Portanto, sempre que uma atitude é inconsistente com a crença, valida-se essa teoria. Isto é, quando alguém age de maneira contrária ao que pensa, ocorre um estado de dissonância cognitiva (Souza, 2012).

Factores psicológicos e a importância do afecto para as crenças e atitudes face à aprendizagem

Os factos cognitivos, bem como afectivos, podem ser responsáveis por efeitos diferentes das atitudes positivas ou negativas sobre a aprendizagem (Pimentel, 2009).

O afecto é importante para o estudo de crenças e atitudes. Ele se refere aos sentimentos gerais de um indivíduo em relação à avaliação de uma situação. Algumas atitudes consistem quase completamente no elemento afectivo. Elas são disposições favoráveis ou desfavoráveis quanto a objectos, pessoas e acontecimentos ou quanto a alguns dos seus respectivos atributos. As atitudes sinalizam também o conhecimento e isso pode ter algum efeito na forma como o

estudante está disposto a se comportar. As atitudes têm, portanto, uma componente comportamental, uma predisposição do indivíduo em agir de determinada forma (Souza, 2012).

As atitudes negativas ou crenças podem interferir fortemente na aprendizagem. É por todos conhecido que disciplinas como matemática, física ou estatística são promotoras de ansiedade e afectos negativos. Muitos professores de estatística tendem a concentrar-se na transmissão de conhecimento, queixando-se da falta de bons resultados, não obstante a sua entrega ao método expositivo. No entanto muitos dos estudantes tem problemas com a estatística, devido a factores não-cognitivas, tais como atitudes negativas ou crenças em relação à ela. Tais factores podem impedir a aprendizagem de estatísticas, ou dificultar a medida em que os alunos irão desenvolver intuições estatísticas úteis e aplicar o que aprenderam fora da sala de aula (Ramirez, Schau, & Emmioğlu, 2012).

No que diz respeito às áreas de estatística e matemática, muitos autores concordam que atitudes favoráveis estão associados a um melhor desempenho académico em estudantes universitários. Existem evidências científicas que demonstram diferenças de género em atitudes com a matemática e a estatística mostrando que as mulheres têm níveis significativamente mais elevados de ansiedade estatística do que homens. Os estudos metanalíticos reforçam que quando há diferenças, as atitudes dos homens geralmente são mais favoráveis do que as das mulheres (Cendales, Vargas-Trujillo, & Barbosa, 2013).

Onwuegbuzie e Wilson (2003) citados por Cendales et al., (2013), constataram que 66% a 80% dos estudantes universitários experienciaram altos níveis de ansiedade associados a situações que exigem habilidades matemáticas. Entre essas situações, as tarefas relacionadas com as estatísticas foram as mais ansiógenas. Ansiedade estatística é definida como um medo excessivo caracterizada pela sensação de bloqueio vivenciada pelos indivíduos quando confrontados com tarefas que envolvem a resolução de problemas estatísticos (Carmona, 2004). Em termos cognitivos, a ansiedade estatística impede processos de aprendizagem, bloqueando recursos de processamento da informação e resolução de problemas.

Atitude perante a estatística

É quase universal que os professores de estatística encontram um número considerável de alunos, que apresentam uma atitude desfavorável perante a estatística, mesmo antes de começarem a estudar o assunto. É, portanto, de grande interesse analisar a forma como se deve

contribuir para a formação de atitudes positivas, já que a disciplina de estatística é uma ferramenta essencial para organizar, analisar e poder interpretar dados da realidade, de modo a que o aluno seja capaz de interpretar correctamente a sua pesquisa (Feijóo, 2011).

Muitos estudantes, muitas vezes com preconceitos e atitudes negativas para com a estatística, apresentam altos níveis de ansiedade, quando confrontado com aulas, exercícios ou exames destas matérias. Por exemplo, um estudo sobre a prevalência de ansiedade face à estatística demonstra que esta é vivida por cerca de 80% dos estudantes de pós-graduação e utilizada para justificar o desempenho em estatística e das disciplinas de metodologia de investigação. Como tal, é provável que as estatísticas relacionadas com a ansiedade sejam, em parte, responsáveis por muitos alunos evitarem a inscrição nesses cursos por tanto tempo quanto possível. Além disso, é possível que, uma vez matriculados nestes cursos, os alunos com níveis elevados de ansiedade na estatística tenderem a adiar o mais possível os trabalhos (V. R. Alferes, Mónico, & A. Lopes, 2006a, 2006b; Braga, 2010; Carrillo, Izarra, & Ramirez, 2008; Farinha, 2006; Feijóo, 2011; Maté et al., 2007; Onwuegbuzie, 2004; Schau, 2003).

Estudantes de nível universitário, normalmente tendem a ver, as atitudes e sentimentos negativos relacionados com os cursos onde se faz pesquisa/investigação. Estas atitudes negativas, têm sido documentadas em numerosos estudos relativamente a cursos onde existem investigação, estatística e matemática, (Patricia B. Elmore & Vasu, 1980); (Wise, S. L. 1985).

Um dos principais problemas destas atitudes negativas é que elas são obstáculos à aprendizagem (Waters, Martelli, Zakrajsek, & Popovich, 1988; Wise, 1985). Por sua vez, estas atitudes negativas foram encontradas para ser associadas com fraco desempenho neste tipo de cursos (P. B. Elmore & Lewis, 1991; Woehlke, 1991; Zeidner, 1991).

Modelos causais, no entanto, sugerem que as atitudes são realmente mediadores entre o desempenho passado e realização futura (Meece, J. L., Wigfield, A. & Eccles, J. S. 1990).

Na óptica de Cardoso, Santiago e Sarrico (2010), no que respeita às atitudes, estas constituem a dimensão mais dinâmica das representações sociais.

As atitudes compõem a via pela qual as representações se ligam à acção, traduzindo uma orientação global e uma predisposição para agir relativamente aos objectos ou situações representados (Santiago, 1986, 1996). Em última análise, a atitude integra a componente da representação responsável por congregar, num acto concreto, as informações, imagens,

significados e juízos, associados a um objecto, que formam a estrutura e conteúdo da sua representação (Bergman, 1998; Santiago, 1996).

Definida deste modo, a componente atitudinal da representação permite dar conta do conjunto relativamente estável de avaliações, apreciações, disposições ou orientações subjectivas, mais ou menos positivas, ou mais ou menos concordantes, que os actores manifestam face aos objectos sociais, e que influem nas suas predisposições para agir ou comportar-se relativamente aos mesmos (Santiago, 1996). Assim, as atitudes permitem prever ou antecipar as acções ou comportamentos dos actores sociais.

Por via de uma estatística ainda incorrectamente usada na investigação, onde ainda não são compreendidos conceitos essenciais, deverão implementar-se formas de acompanhamento e apoio aos estudantes que iniciam os seus processos de pesquisa onde mais adiante a estatística não deixará de estar presente, sem esquecer metodologias pedagógicas mais efectivas de forma a inverter a situação. Quando em estudos recentes encontramos a prova que os estudantes de ciências da saúde consideram os conteúdos da estatística difíceis, outros grupos indicam que a valorizam um pouco acima da indiferença (Pimenta, Pereira, Costa, & Vieira, 2010).

Um indicador claro disso é o apelido que muitos estudantes nas universidades anglo-saxónicas, muitas vezes referem-se ao tema das estatísticas: *statistics* e os sentimentos que ela produz nos alunos de *statisticophobia*.

Devido às relações entre o desempenho dos alunos e algumas variáveis, dentre elas a atitude, a utilização correcta dessas variáveis contribuem para compreensão mais precisa do pensamento estatístico, bem como a aplicação fora da sala de aula dos conceitos aprendidos.

As atitudes dos alunos face às matérias, podem auxiliar ou atrapalhar a aprendizagem de estatística (Pimentel, 2009).

Escala de atitudes mais utilizadas para medir as atitudes perante a estatística

Apesar da importância do domínio afectivo relativamente ao tipo de aprendizagem apropriada e a utilização eficaz nas disciplinas de estatísticas, há pouca pesquisa que aborda o estudo das construções de atitudes e ansiedade em relação à Estatística.

Um dos problemas nesse campo de estudo é a falta de consenso sobre quais são os instrumentos de mensuração adequados para medir esses constructos, embora em função do seu estágio

inicial, haja alguma proliferação de instrumentos de medição que são muitas vezes utilizados cuja fundamentação teórica não é clara.

A investigação acerca das atitudes perante a estatística requer sem dúvida mais estudos, mas em especial que envolvam a validação de instrumentos que a avaliem, pois os existentes apesar de interessantes e até apresentarem alguns instrumentos não se tem dedicado a avaliação psicométrica dos mesmos, e quando o fazem são apenas estudos exploratórios que carecem de análises confirmatórias.

Só com instrumentos válidos e fidedignos que avaliem a ansiedade perante a estatística, se pode compreender o constructo (Carmona, 2004).

Pimentel (2009) faz uma incursão as escalas mais utilizadas para medir as atitudes perante a estatística e elencou um conjunto de estudos onde estas atitudes foram medidas bem como os instrumentos utilizados pelos seus autores. Apresentou na sua revisão as escalas SAS, ATS, STARS, SATS, EAE, e EAE de Estrada et al.

Na mesma linha Ramirez et al (2012) também faz uma revisão acerca das escalas de atitudes mais utilizadas para se medir atitude perante a estatística referindo os instrumentos ATS, STARS, SAI, MSATS, SATS-28, SATS, Questionário de Zanakis e Valenzi, Quantitative attitudes, STQS, SATS-36, CSSE, SELS, SATSQ, STACS e MSQ.

A tabela 1 resume os resultados encontrados por cada um dos autores nos estudos que envolveram a utilização dos supracitados instrumentos.

Tabela 1: Escalas de atitudes mais utilizadas para medir atitude perante a estatística

Ano	Escala	Autores	Observações
1980 ^{a)}	Statistics Attitude Survey (SAS)	Roberts e Bilderback	Os autores revisaram e suprimiram alguns itens de uma escala tipo Likert, com 50 itens apresentada por Dutton. Obtem-se um score total para avaliar as atitudes
1985 ^{a);} ^{b)}	Escala de atitudes em relação à estatística (ATS)	Wise	Composto de duas subescalas denominadas de Atitude toward Curse e Attitude toward the Field, pois, segundo o autor, a escala SAS parecia medir conhecimento e não atitude, sendo considerada inapropriada para disciplinas introdutórias da estatística
1985 ^{a);} ^{b)}	Statistical Anxiety Rating Scale (STARS)	Cruise, Cash e Bolton	Questionário constituído por 51 enunciados, divididos em 6 subescalas que medem ansiedade: Valor da Estatística (16), Interpretação da Ansiedade (11); Ansiedade em aula e testes (8); auto conceito em computação (7); Medo de pedir ajuda (4) e Medo de professores da Estatística (5)
1991 ^{b)}	SAI: Statistics Anxiety Inventory	Zeidner	Statistics content anxiety, statistics test anxiety
1991 ^{b)}	MSATS: Multi-factorial Scale of Attitudes Toward Statistics	Auzmendi	Avalia as dimensões “Motivation, enjoyment, anxiety, confidence, usefulness”
1992 ^{b)}	Survey of Attitudes Toward Statistics- 28	Schau;	Avalia as dimensões Affect, cognitive competence, value, difficulty

1995 ^{a)} b)	Questionário de atitudes em relação à estatística (SATS)	Schau, Stevens, Dauphinee, & Del Vecchio	Segundo o autor, a falta de características necessárias fez com que fosse desenvolvido novo instrumento, por meio de técnica denominada grupo nominal, sendo esta utilizada tanto para investigação quanto para educação, podendo os questionários ser aplicados antes e depois da instrução
1997 ^{b)}	Questionário de Zanakis e Valenzi	Zanakis & Valenzi	Avalia o interesse dos alunos na mais-valia da estatística, a ansiedade quando procuram ajuda para a interpretação, a utilidade do computador e experiência, a ansiedade matemática, compreensão do conceito da ansiedade, a ansiedade perante os exames
1999 ^{a)}	Escala de atitudes em relação à Estatística (EAE)	Cazorla et al	Escala introduzida no Brasil por Cazorla et al (1999) e Brito et al (2001) do Grupo de Pesquisa em Psicologia da Educação Matemática (PSIEM - FE - UNICAMP)
2002 ^{b)}	Quantitative Attitudes	Harlow, Burkholder, & Morrow	Mede as dimensões “Quantitative self-efficacy, quantitative anxiety, perceived quantitative hindrances”
2002 ^{b)}	STSQ: Self-efficacy Toward Statistics Questionnaire	Lane, Hall, & Lane	Avalia a utilização da tecnologia de informação, o comportamento motivado, a gestão do tempo, a teoria estatística, as competências gerais acerca do tema, o comportamento de apresentação do tema
(Schau, 2003) ^{b)}	SATS-36: Survey of Attitudes Toward Statistics-36	Schau,	Avalia o afecto, as competências cognitivas, o valor, a dificuldade, o interesse e o esforço perante a estatística
2003 ^{a)}	Escala de atitudes em relação à Estatística de Estrada et al	Estrada et al	A escala de atitudes em relação à Estatística de Estrada et al (2003) foi construída na Espanha a partir da combinação de três escalas: Escala SAS (Roberts y Bilderback, 1980); Escala ATS (Wise, 1985) e escala de Auzmendi (1992)
2003 ^{b)}	CSSE: Current Statistics Self-efficacy	Finney & Schraw	Acerca da auto-eficácia face à estatística actual
2003 ^{b)}	SELS: Self-Efficacy to Learn Statistics	Finney & Schraw	Acerca da auto-eficácia para aprender estatística
2005 ^{b)}	Students' Attitudes Toward Statistics Questionnaire	Bayot, Mondejar, Mondejar, Monsalve, Vargas	Avalia as dimensões “Interest, anxiety, present utility, professional utility”
2007 ^{b)}	STACS: Student Attitudes and Conceptions in Statistics	Evans	Atitudes dos estudantes perante a estatística
2007 ^{b)}	MSQ: Motivation toward Statistics Questionnaire	Budé et al	Mede as dimensões “Stable explanation, control, outcome expectancy, affect, effort, persistence”

Retirado de a) Pimentel (2009) b) Ramirez et al (2012)

Estudos acerca das atitudes em relação à estatística

Na última década diversos estudos têm sido publicados sobre atitudes, contudo estudos empíricos que envolvam os alunos tem sido bastante menos do que os que envolvem os professores ou modelos teóricos. O quadro que se segue resume os que considerámos mais relevantes.

Tabela 2: Alguns estudos publicados sobre atitudes e os respectivos resultados

Autor (Ano)	Título	Amostra	Resultados
Anastasiadou, Gagatsis (2005)	Attitudes des étudiants, futurs enseignants de l'école primaire grecque à l'égard de la statistique	100 Alunos	As correlações mais fortes são de ordem psicológica (afectiva e cognitiva). Os alunos que sentem mais dificuldade em aplicar os conhecimentos estatísticos são os que apresentam atitudes mais negativa
Evans (B. Evans, 2007)	Student Attitudes, Conceptions, and Achievement in Introductory Undergraduate College Statistics	115 Alunos universitários	Foram encontradas correlações significativas entre as atitudes e desempenho dos alunos, tanto no início e no final do curso. Não houve mudança de atitudes e concepções dos alunos ao longo do semestre. As entrevistas revelaram que a melhor técnica para melhorar as atitudes dos alunos e concepções foi o uso de exemplos do mundo real.
Vendramini, C. Silva, M. (2008)	Application of Item Response Theory in the attitudes evaluation	693 Alunos	O estudo de atitudes em relação à estatística podem ser utilizados para melhorar o ensino e a aprendizagem

(Dempster & McCorry, 2009)	The Role of Previous Experience and Attitudes Toward Statistics in Statistics	162 Estudantes universitários	O mais forte preditor de resultado de avaliação foi a atitude dos alunos sobre seus conhecimentos e habilidades intelectuais em relação às estatísticas. Esta atitude estava relacionada com a percepção de sua capacidade matemática no início do currículo.
(Coetzee & Van der Merwe, 2010)	Industrial psychology students' attitudes towards statistics	235 Estudantes universitários	Apesar de os alunos perceberem a estatística como algo técnico, complicado e difícil de domínio, estão interessados no assunto e consideram um assunto de valor. O grau em que os alunos se perceberam que ser competente em matemática estava relacionada com o grau em que eles sentiram-se confiantes na sua própria capacidade de dominar as estatísticas. Os homens e os jovens tem mais sentimentos positivos face as estatísticas que as raparigas e os mais velhos.
Ramirez, C., Schau, C., & Emmioğlu, E. (2012).	The importance of attitudes in statistics education	Revisão com 15 estudos que envolveram estudantes	As atitudes dos alunos são o que mais influencia o sucesso da aprendizagem da estatística

Atitudes perante a investigação

As atitudes (motivação, crenças e práticas) que os estudantes desenvolvem perante a investigação têm um efeito significativo na aprendizagem, já que perpassa todas as disciplinas. Assim como avaliar as atitudes de aprendizagem dos alunos em sala de aula se tem mostrado importante, a avaliação das atitudes dos alunos em relação a pesquisa também poderia beneficiar, para além dos alunos, as próprias instituições de ensino superior. No entanto, não há meios padronizados de avaliação de atitudes dos alunos. Murff e Lane (2013) referem que a pesquisa, as publicações e as dissertações são aspectos importantes na avaliação do ensino superior e que muitos estudos realizados para avaliar os benefícios que os alunos retiram das suas experiências de investigação, demonstram que eles são mais visíveis no âmbito das habilidades técnicas, intelectuais, críticas, pessoais e interpessoais. Muitos destes benefícios estão intimamente ligadas às atitudes do aluno para a pesquisa. No entanto, ainda se sabe muito pouco se sabe sobre o desenvolvimento das atitudes dos estudantes em relação a pesquisa, deixando muitas questões sem resposta: Como podem as atitudes dos alunos para a pesquisa ser classificadas? Será que o desenvolvimento dessas atitudes correlacionam-se com a aprendizagem e a qualidade do trabalho numa unidade de investigação? A forma como são iniciados, actualmente, na investigação tendem a melhorar estas atitudes? Quais são as características do ensino, da supervisão e da orientação que tendem a produzir melhoria ou declínio dessas atitudes?

A Pesquisa com seres humanos apresenta uma série de desafios. Estes incluem questões de consentimento informado, minimizando riscos e selecção apropriada. Outros desafios são mais pragmáticos e em grande parte relacionadas com a elegibilidade dos sujeitos que compõem a amostra. Vários estudos dedicaram-se a definir os factores que predizem se alguém está

disposto a participar numa pesquisa. Os estudos sugerem que os factores fundamentais são atitudes sobre a confiança, benefício, e altruísmo, no entanto, uma lacuna permanece na ciência que é a capacidade de perceber as atitudes dos académicos que podem vir a ser cientistas, que são resilientes e metódicos, factores fundamentais ao exercício científico. Ginns, Marsh, Behnia, Cheng e Scalas (2009) revelam que os alunos experimentam má supervisão na investigação, um clima de falta de apoio e infra-estruturas inadequada, terá menos probabilidade de sucesso, o que traz consequências negativas para o estudante, a universidade e sociedade em geral. Marsh et al. (2003), defendem que o sucesso da investigação depende, mais do que comparar universidades e das infra-estruturas, da supervisão e a avaliação dos supervisores pelos estudantes.

Wayne, Hammerschlag, Savetsky-German e Chapman (2010) realizaram pesquisas para avaliar as atitudes actuais sobre o valor atribuído à investigação para servir como um ponto de referência para documentar o impacto dos programas de formação em investigação em curso sobre essas atitudes. O estudo sugere interesse na pesquisa entre os estudantes em especial entre os estudantes do primeiro ano. Os alunos em anos posteriores mostraram um menor nível de interesse. Os resultados também indicam que os estudantes acreditam que a pesquisa é altamente relevante para a forma como o público os vê, mas não muito relevante para a sua própria prática clínica. A crença de que a pesquisa é de relevância limitada para a prática clínica foi associada à crença generalizada de que os métodos científicos podem não ser consistentes com os princípios da prática profissional. Os resultados destas pesquisas fornecem informações importantes sobre as atitudes de estudantes para a pesquisa e, portanto, um *apport* para a reflexão acerca dos programas de formação de investigação em vigor.

Atitudes perante os métodos de investigação e a estatística

Ambos, alunos e orientadores, acreditam que as atitudes dos estudantes em relação métodos de pesquisa e estatística afectam o curso, envolvimento, realização e o clima. Há alguma evidência empírica para apoiar esta crença. Vários estudos relataram uma pequena relação entre a atitude em relação à estatística e o sucesso, medido por *scores* ou graus. Além disso, muitos estudantes que se formam nas ciências sociais relataram ter sofrido stresse e ansiedade nas aulas de estatística, de tal forma que a alcunharam de estatísticofobia (Mutz & Daniel, 2013). Se as atitudes dos estudantes em relação métodos de pesquisa e estatísticas são tão importantes, então precisamos de instrumentos para avaliá-los. No momento, vários são usados para avaliar as atitudes em relação as estatísticas, comparando os resultados entre os sexos e na alteração de

atitudes. Contudo a variabilidade interinstitucional tem sido negligenciada, principalmente na perspectiva da carreira profissional de jovens cientistas.

Tabela 3: propriedades de diferentes escalas de atitudes perante a pesquisa (Investigação) e a estatística.

Designação da Escala	Autores	Características da amostra	Tamanho da amostra	Consist.interna (cronbach)	Validade Factorial	Número de itens e opções	Dimensão
Attitudes Toward Research (ATR)	Papanastasiou (2005)	Estudantes que concluíram um curso de metodologias de investigação (Cyprus)	226 Estudantes	0,71-0,93	5 Factores responsáveis pelas atitudes foram	32 - 7	Multidimensional
ATR (versão portuguesa)	Saraiva, A. (2015) *	Estudantes do ensino superior em cursos saúde. Coimbra (Portugal)	515 Estudantes saúde	0,83 – 0,92	3 Factores explicam 51,27% da variância total	32 - 7	Multidimensional
SAS Statistic Attitudes Survey	Robert & Bilderbak (1980)	Universitários de Introdução à estatística: (USA)	3 Amostras com n=92; 81 e 65	0,95 - 0,93	-----	33 - 5	Unidimensional
ATS Attitudes Toward Statistic	Wise (1985)	Introdução à estatística – Univ. Centro Oeste (USA)	92	0,90 - 0,92	2 Factores responsáveis por 49% da variância total	29 - 5	Bidimensional
EEA Escala de Atitudes face à Estatística	Auzamendi (1991)	Todos os cursos em que se lecciona estatística: UCAPB (Espanha)	2052	0,64 – 0,90	5 Factores explicam 60,7 % da variância total	25 - 5	Multidimensional
SATS 28© Survey of Attitudes Toward Statistics	Schau et al (1995)	Introdução à estatística (33 cursos) Uni. Novo México e Dakota do Sul (USA)	1403	0,64 - 0,85	Coefficiente de ajustamento do modelo =0,97. TLI=0,98	28 - 7	Multidimensional
EAE Escala de atitudes em relação à estatística	Cazorla et al (1999)	Introdução à estatística Univ. privada de S Paulo (Brasil)	1154	0,95	2 Factores responsáveis por 61% da variância total	20- 4	Unidimensional
Escala de atitudes face à estatística	Estrada (2003)	Professores em formação e em exercício. Uni. de Lleida (Espanha)	2 Amostras n=74, n=66	0,77	5 Factores	25 - 5	Multidimensional
SATS 36	Schau (2003)	-----	235	0,64 - 0,90	6 Factores	36 - 7	Multidimensional
SATS 28 (Versão Portuguesa)	Saraiva, A. (2015) *	Estudantes do ensino superior em cursos de saúde. Coimbra (Portugal)	515 Estudantes	0,53 - 0,86	4 Factores explicam 53% da variância	28 - 7	Multidimensional
SATS 28	Pimenta, R. (2011)	Estudantes e profissionais de ciências da saúde cursos de graduação ou pós-graduação (Portugal)	1188	0,62 - 0,83	6 Factores explicam 53,5%	28 - 5	Multidimensional

*submetido para publicação.

Ensino superior em Portugal: o sistema dual

Segundo a Lei de Bases do Sistema Educativo, em Portugal o ensino superior constitui uma das componentes da educação escolar, para além do ensino secundário e do básico. Por sua vez, o ensino superior compreende o ensino universitário e o ensino politécnico, considerando-se por isso que temos um sistema dual de ensino superior.

O ensino universitário é orientado por uma perspectiva de investigação e de criação do saber, visando assegurar uma sólida preparação científica e cultural e proporcionar uma formação

técnica que habilite para o exercício de actividades profissionais e culturais e fomenta as capacidades de concepção, de inovação e de análise crítica. O ensino universitário realiza-se em universidades e em institutos universitários ou outras escolas universitárias não integradas.

Por outro lado o ensino politécnico é orientado por uma constante perspectiva de investigação aplicada e de desenvolvimento dirigido à compreensão e solução de problemas concretos. Visa proporcionar uma sólida formação cultural e técnica de nível superior, desenvolver a capacidade de inovação e de análise crítica e ministrar conhecimentos científicos de índole teórica e prática e as suas aplicações com vista ao exercício de actividades profissionais. O ensino politécnico realiza-se em escolas superiores ou outras escolas politécnicas, que podem associar-se em institutos politécnicos ou integrar-se mesmo em universidades.

O ensino politécnico foi programado no início dos anos 70 do século passado e tornou-se mais necessário pelo incremento da procura do ensino superior, a seguir à revolução, à qual a universidade não conseguia dar resposta. Foi a época da grande massificação do ensino superior, que fez entrar em jogo novos factores de desafio ao sistema: heterogeneidade da população estudantil (no que se refere às competências adquiridas, às expectativas de trabalho, ao "background" cultural); falta de alteração de métodos e percursos formativos, com consequências no insucesso escolar; assimetria territorial da oferta; carência de recursos humanos, infra-estruturais e financeiros; reivindicações regionais para a instalação de novos estabelecimentos de ensino superior, etc. (Monteiro, 2009).

Na lei de bases do sistema educativo, a distinção entre universidades e politécnico é quase um jogo de palavras. Para ambos os tipos de ensino, fala-se de formação técnica que habilite para o exercício de actividades profissionais, de formação cultural, de aquisição de capacidade de inovação e análise crítica. Quando muito, pode-se realçar que se adjectiva como científica a preparação dada pela universidade e como técnica a do ensino politécnico. De qualquer forma, não há uma definição clara da missão do politécnico. A distinção principal faz-se por truncagem: os politécnicos conferiam o bacharelato, as universidades a licenciatura. O perfil identificativo do politécnico foi-se fazendo com base nisto, na organização de cursos de três anos e numa vocação profissionalizante já existente em muitas das escolas que foram integradas no politécnico. Esta situação complicou-se com a revisão de lei de bases, que permitiu ao politécnico conferir licenciaturas. Continua a distinção por truncagem, competindo apenas às universidades conferir mestrados e doutoramentos. Mas, na falta de uma missão clara para os politécnicos, distinta da das universidades, parece-nos que esta nova disposição legal ainda

agravou mais a ambiguidade: em que é que uma licenciatura do politécnico deve ser diferente de uma licenciatura universitária (Costa, 2002)?

Uma das intenções subjacentes ao ensino politécnico, que poderia ter contribuído para uma imagem de marca, era a grande ligação ao tecido social, empresarial ou regional. Isto reflecte-se na lei da autonomia dos politécnicos, que, ao contrário da lei da autonomia das universidades, impõe uma participação relevante dos parceiros sociais na governação dos institutos, inclusivamente na eleição do presidente. No entanto, o sistema empresarial não influenciou decisivamente o traçado do politécnico, tanto que à data da sua implantação, as empresas (muitas de cariz familiar) viviam numa economia fechada e protegida, sem informação científica e tecnológica, sem competitividade e sem noção da previsível evolução da economia e do emprego. Era fundamentalmente um sector industrial atrasado e tradicional, baseado na mão-de-obra intensiva, de baixo custo e pouco qualificada, alheado da inovação e ao qual a novidade do politécnico pouco dizia. Ainda hoje, apesar da grande evolução do sistema empresarial, a sua participação na vida do politécnico é relativamente irrelevante, geralmente através de figuras de segunda linha. Mas também é verdade que os institutos politécnicos não dão aos seus parceiros sociais oportunidades reais de participação na política da instituição e os empresários têm uma cultura de prática e eficácia e dão grande valor ao seu tempo (Saraiva, 2008).

O nosso sistema binário é o mais corrente na Europa, com a coexistência de universidades e de um subsistema não universitário. Exceptuam-se apenas o Reino Unido (que, em 1992, transformou os politécnicos em universidades, com consequências tidas por muitos como negativas), a Espanha e a Itália. Mas, ao contrário de Portugal, em muitos países os dois subsistemas têm igual dignidade, os seus cursos têm sensivelmente a mesma duração e o valor social dos cursos não universitários é elevado. Esta diversidade institucional é positiva.

A diversidade é por si um elemento enriquecedor de qualquer sistema organizacional. A diversidade é particularmente relevante no caso do ensino superior, face à grande complexidade dos desafios que se lhe colocam e à multiplicidade de solicitações que lhe são postas, a começar pela heterogeneidade crescente da população que a procura. A diversidade aumenta o leque de escolhas, ajusta-se à evolução rápida das exigências do mercado do trabalho, cria condições para experiências inovadoras e estimula a procura de padrões de excelência próprios de cada universidade. Aumenta a competitividade institucional e, logo, a qualidade e proporciona

oportunidades variadas de formação ao longo da vida, hoje um aspecto crucial da política do ensino superior.

No entanto, a diversidade institucional (no caso em discussão, a coexistência de universidades e institutos politécnicos) só fica com pleno sentido se acompanhada de diversidade cultural, programática e de missão. É necessário que os politécnicos tenham uma cultura institucional própria, não decalcada da das universidades. Isto inclui uma visão própria da tipologia e metodologia dos seus cursos, da composição e formação do seu pessoal docente (que deve ser diferente mas não menos exigente do que a das universidades), dos modelos organizativos e da governação, da natureza da sua investigação científica. Tudo isto com um sentimento forte de auto-estima do politécnico, que o não conduza a rivalidades estereis com as universidades, facilitadas por uma atitude de mimetismo, o que se tem designado como "*academic drift*" (Costa, 2002).

Tanto quanto nos parece, o politécnico não tem sabido resistir a esta luta vã contra a universidade, com prejuízo do seu valor próprio e apesar de as circunstâncias o estarem a favorecer ou pelo menos a reduzir a sua desvantagem em relação às universidades. Esta agora suposta vantagem encontra-se encurtada, pois em função da perda de alunos temos assistido a um "namoro" quase explícito de algumas universidades, juntos de politécnicos (ou mesmo unidades orgânicas) no sentido de os aliciar a integrarem essas universidades.

Também não é de estranhar que o facto de isso acontecer encontra eco no reconhecimento da qualidade do corpo docente das instituições politécnicas que na sua maioria procuram atingir estádios de desenvolvimento académico invejáveis por vezes com condições bastante desfavoráveis quando comparadas com os colegas do ensino universitário.

O acesso reduzido ao ensino superior traduz-se por emprego seguro e bem remunerado, em termos relativos, com estatuto social privilegiado. Mas isto também já se verifica, ou até mais, no politécnico. A relação de emprego para novos diplomados entre o Estado e a actividade privada inverteu-se, e isto também em benefício do politécnico. É certo, todavia, que se mantêm alguns factores de desequilíbrio: a valorização do grau universitário, até como bem escasso, mais do que no politécnico, o prestígio da pós-graduação, exclusiva da universidade até há bem pouco tempo, a maior influência social e cultural da universidade (a começar pelos meios políticos). Não temos números exactos sobre o acesso ao politécnico mas supomos (até pela média de classificações mais baixa na entrada em alguns cursos) que, para muitos candidatos

ao ensino superior, o politécnico pode parecer uma segunda escolha. Não é menos verdade que a oferta formativa do ensino universitário por vezes não se esgota naquilo que são as motivações e interesses dos candidatos. A título de exemplo poderemos elencar uma série de formações com muita procura que não fazem parte do elenco da oferta do ensino universitário, a saber: Fisioterapia, Imagem Médica e Radioterapia, Terapia da Fala, etc., são algumas das muitas que só existem na oferta formativa do ensino politécnico. A afirmação da sua qualidade e uma maior consciência pública do seu valor social contribuirão para progressivamente desfazer esta situação desfavorável, desde que o próprio politécnico seja o primeiro agente desta mudança da opinião pública. Uma das suas vantagens posicionais, de que deve tirar partido, é a muito melhor cobertura geográfica do que a das universidades. Das catorze universidades públicas, só três se localizam no interior, enquanto que os institutos politécnicos cobrem todos os distritos do interior (Costa, 2002).

Mas a principal diversidade que justifica o politécnico é a de missão e programática. O mercado de emprego precisa de jovens com sólida preparação científica, de banda larga, com novas competências transversais e atitudes modernas, com capacidade de conceptualizar projectos e de promover a integração de equipas. É o que se pede hoje à formação universitária. Mas precisa também de pessoas com saber fazer, com sentido prático e empreendedor, com enraizamento no tecido económico-social e com grande capacidade de adaptação permanente à evolução tecnológica. É isto que se pede ao politécnico.

A outra característica essencial da formação politécnica, decorrente disto, deve ser a grande articulação da formação com a actividade profissional, incluindo a formação em ambiente de trabalho. Por isto, a organização curricular dos cursos deve permitir um trânsito fácil entre o ensino e a prática, nos dois sentidos, incluindo a formação de tipo sanduiche, em fases sucessivas de ensino e de actividade profissional, seja ensino tradicional sejam as novas formas de ensino à distância e de aprendizagem ao longo da vida. O mesmo se deve dizer para os docentes, cuja carreira deve ser determinada por elementos curriculares importantes de actividade profissional e intervalada frequentemente por essa actividade. Uma última consequência seria a necessidade de muito maior investigação nos politécnicos, que tem sido descurada (ou para que não têm meios), mas, pela sua natureza, principalmente investigação aplicada e desenvolvimento tecnológico, desejavelmente em parceria com as empresas ou os outros agentes empregadores.

Não deve haver, todavia, uma diferença absoluta entre a formação politécnica e a universitária. Embora a do politécnico esteja mais orientada para o saber fazer e para as competências tecnológicas, deve partilhar com a universitária a formação de competências transversais. A criatividade e o gosto pela inovação, a capacidade de continuar aprendendo, a capacidade crítica, o espírito de iniciativa e de competitividade, as competências relacionais e comunicativas são comuns a ambas as formações, universitária e politécnica, apenas com uma diferença de ênfase. Tudo isto significa que os dois subsistemas, universitário e politécnico, devem ter igual dignidade e não se podem definir por truncagem (isto é, graus reservados a um deles, logo superior ao outro). O processo de Bolonha e a reorganização de graus irá certamente contribuir para isto, porque, como dito, a tendência é para que o primeiro grau seja equivalente para todos os efeitos nos dois subsistemas. De tudo isto se conclui também que, mais do que falar de instituições diferentes, falamos de tipos de ensino diferentes. Por isto, nada impede, a nosso ver, que possam coexistir na mesma instituição. Já temos os casos das Universidades de Aveiro e do Algarve, que integram escolas de ensino politécnico, mas o inverso também não me é inaceitável, isto é, a existência de faculdades num ou noutro instituto politécnico, principalmente no interior mais carenciado.

A coexistência de faculdades e de escolas politécnicas na universidade seria um factor de enriquecimento na diversidade, de diálogo de perspectivas formativas distintas mas complementares e de estímulo à valorização técnica e profissional dos do ensino politécnico. Contribuiria também para a valorização social das profissões a que correspondem as saídas curriculares das escolas politécnicas. Um exemplo elucidativo é o da área da saúde. Parece-me óbvio e lógico o interesse de uma universidade com uma faculdade de medicina dispor também de uma escola de enfermagem e de tecnologias da saúde (Costa, 2002; Saraiva, 2008).

É este o desafio mais decisivo ao ensino politécnico que já começou, o da sua afirmação pela qualidade. O politécnico tem uma tentação forte de imitação das universidades e as universidades as de absorver algumas unidades politécnicas que lhes fornecem alunos num momento económico, social e político adverso. Por esta via, nunca o politécnico se afirma, porque não tem os meios para competir com a universidade no terreno dela. O que o ensino politécnico precisa é de afirmar a sua missão e personalidade próprias e de construir uma base específica de credibilidade que lhe dê o prestígio que deve merecer criando sinergia, criando volume, pois como sabemos as instituições de ensino superior são naturalmente colocadas em rankings onde a qualidade da formação e da investigação que produzem é de altíssima

qualidade, mas também serem capazes de aumentar a massa crítica, a capacidade de resposta e a adaptabilidade numa escala numa dimensão não local mas nacional ou mesmo europeia (Antunes et al., 2012), (Saraiva, 2008) e (Costa, 2002).

Uma Escola de Saúde no ensino politécnico

A unidade orgânica onde exercemos a nossa função docente no Departamento de Imagem Médica e Radioterapia é a Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra (ESTeSC) (*Coimbra Health School*) integrada no Instituto Politécnico de Coimbra (IPC) que compreende outras cinco unidades orgânicas de cariz pedagógico, a saber: Escola Superior de Educação, Instituto Superior de Engenharia, Escola Superior Agrária, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra e a Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Oliveira do Hospital.

Na Coimbra Health School leccionamos oito cursos ao nível do primeiro ciclo de estudos (Audiologia, Ciências Biomédicas e Laboratoriais, Dietética e Nutrição, Farmácia, Fisiologia Clínica, Fisioterapia, Imagem Médica e Radioterapia e Saúde Ambiental) sendo que cada um deles se constitui como um departamento dentro da ESTeSC. No ano lectivo 20014/15 iniciou-se uma nova licenciatura designada por Engenharia de Segurança do Trabalho, leccionada em parceria com outra unidade orgânica do IPC.

Desenvolvemos actividades pós-graduadas ao nível do segundo ciclo de estudos que funcionam um pouco ao sabor da procura.

Relativamente ao primeiro ciclo de estudos os nossos cursos são completamente preenchidos na primeira fase do concurso nacional de acesso ao ensino superior, que configura uma situação relativamente confortável quando comparamos esta performance com a de outras unidades orgânicas do IPC ou mesmo do país, onde encontramos cursos desertos em termos de procura.

Como se tem dito na ESTeSC procuramos que para além do grau académico obtido (Licenciatura e ou Mestrado) os alunos sejam valorizados não pelos títulos, mas pelas competências e aptidões (*skills*). Assim nos diferentes cursos procuramos trabalhar:

- Aptidões académicas: A área das Ciências da saúde contemplam um programa de nível superior, na qual a linguagem médica é, por natureza, complexa e requer a capacidade de ser ler e entendida. Promove-se a leitura e interpretação independente de línguas não nativas de forma a potenciar a pesquisa e a investigação científicas.
- Aptidões na comunicação: A prestação de cuidados de saúde requer excelência na relação com os clientes (pacientes), donde advenha uma atitude positiva e uma imagem de confiança ao trabalhar com eles. Alunos (futuros profissionais de saúde) são conduzidos pedagogicamente a serem capazes de forma clara oralmente e por escrito.
- Responsabilidade: Os alunos estudam ética ou bioética, primeiros socorros, ressuscitação cardiorrespiratória, controle de infecção e segurança, para que possam ser capazes de seguir directrizes de segurança para seu próprio bem-estar e a dos seus pacientes.
- Habilidades interpessoais: estes *skills* são importante para o relacionamento inter e intra-profissional. Para ter uma boa relação com toda a equipa e com os seus pacientes. Um estudante de Ciências da saúde com sucesso será um membro da equipa no papel de orientador mas também de líder.

O plano de aplicação da investigação em ciências da saúde e o recurso inevitável à estatística tem-se ampliado consideravelmente, devido à necessidade de dar resposta aos problemas e levantar outros novos, face à crescente evolução científica e tecnológica.

Diante desta relevância, os cursos superiores da área de ciências aplicadas à saúde, como é o caso de Análises Clínicas e Saúde Pública, Farmácia, Fisioterapia, Radiologia, Medicina, Enfermagem, entre muitas outras, comportam nos seus planos de estudos disciplinas obrigatórias de estatística ou bioestatística. A estatística é incluída nestes cursos com o intuito de capacitar os aprendizes na utilização dos conceitos estatísticos como ferramenta de apoio e não como uma habilidade central no contexto profissional, ou seja, a estatística é considerada um meio e não um fim para estas profissões.

O quotidiano dos profissionais de saúde assenta nos seus actos suportados pelos saberes adquiridos nos percursos formativos, e quer seja na prática clínica quer seja na interacção com os pacientes bem como a restante equipa de saúde, encontram-se sempre associados os diferentes conteúdos curriculares, onde não pode excluir-se as metodologias da investigação bem como a estatística. Estas são assim, ferramentas de estruturação activa do conhecimento, ao nível da intervenção crítica, bem como a estimulação para a procura incessante a

levantamento de problemas investigáveis na esfera dos seus saberes, e onde a investigação e a estatística, são “instrumentos” de inegável valor.

Este suporte, é determinante para que o profissional de saúde sinta estímulo e *know-how* para realizar as suas pesquisas, assim como o seu tratamento, e sua posterior interpretação numa época em que produzir saúde, assenta nos pequenos contributos individuais que “somados” traduzem a denominada, medicina baseada na evidência.

A atitude menos positiva dos actuais alunos face as metodologias e à investigação poderão condicionar a correcta escolha das estratégias metodológicas, bem como a abordagem estatística que realizarem nos seus percursos investigativos futuros.

Vários autores defendem que geralmente uma atitude menos positiva face à estatística se deve à ansiedade face à matemática (Estrada, 2002; McLeod, 1992) e que este tipo de sentimento pode influenciar tanto a aprendizagem e o desenvolvimento da intuição estatísticas quanto a sua competência cognitiva.

A análise das atitudes face à estatística tem já uma certa tradição (Blanco, 2008; Carmona, 2004). No entanto, as investigações realizadas têm-se focado particularmente em estudantes de economia, psicologia, engenharia e de cursos de formação de professores, embora hoje a cultura estatística seja uma componente fundamental no exercício de qualquer profissão de nível superior (Carmona, 2004) e muito particularmente no campo das ciências da saúde (Pimenta et al., 2010). Assim, quando nos propusemos aplicar o projecto que concebemos inicialmente, pretendemos avaliar e comparar as atitudes face às investigação e à estatística numa amostra que praticamente ainda não foi objecto de estudo e se torna particularmente relevante devido ao número crescente de cursos envolvendo as Metodologias de investigação, projectos, investigação aplicada, matemática e estatística, bioestatística nesta área: os estudantes da área das ciências da saúde.

A melhoria da atitude face à investigação e à estatística torna-se assim num objectivo fulcral do ensino. As atitudes positivas contribuem para incrementar: a correcta utilização do instrumental metodológico e estatístico, a compreensão da variação inerente aos dados e a agilidade no processo de tomada de decisão sob incerteza.

A atitude não constitui uma entidade observável, é uma construção teórica que pode ser medida a partir de outras variáveis directamente observáveis. As atitudes podem ser vistas como aspectos não directamente observáveis mas inferidos, compostos tanto por crenças como por sentimentos e por predisposições comportamentais face ao objecto a que se destinam (Auzmendi, 1992)

PARTE II – Estudo Empírico

Apresentação do estudo

Nos cursos tanto do ensino superior politécnico como nos do universitário, e particularmente nos da área de saberes da saúde, verifica-se que nos respectivos currícula figuram as unidades de Metodologias de Investigação, Projecto, Recolha Tratamento e Análise de Dados, Estatística, Bioestatística, Matemática, etc., que tanto umas como outras procuram dar um aporte de conhecimento para a realização e/ou interpretação de resultados apresentados numa investigação e que são determinantes para o profissional que tem que estar ao corrente dos mais recentes conhecimentos que a ciência quotidianamente nos oferece.

Não deixa de ser pertinente afirmar que o ensino superior tem por função, potenciar o desenvolvimento de competências profissionais por parte dos estudantes, como resultado do processo ensino-aprendizagem. O conceito de competências que falámos, refere-se a um conceito complexo, que requer integração de conhecimentos e aptidões, bem como a mobilização para encarar de forma eficaz situações problemáticas com evidência profissional, o que naturalmente implica uma componente atitudinal e vontade sem o qual o desempenho óptimo se compromete tal como referem CIDEC (1999), Lasnier (2000) e Mertens (1996) citados por Blanco (2011).

Não é descabido dizer, que as unidades de Estatística estão presentes nos currículos da maioria das formações de nível superior (politécnico ou universitário), como resultado do papel marcante concedido à mesma, na formação científica e técnica de profissionais de áreas diversíssimas (Blanco, 2008). Assim, é frequente que os estudantes de cursos não orientados matematicamente se deparem com esta unidade tanto a nível de estudos graduados como pós-graduados. Por isso os trabalhos desenvolvidos por Cruise, Cash e Bolton (1985) e Wise (1985), estão entre os que apresentam valores da estabilidade das pontuações que podemos interpretar como estimativas da fiabilidade que suportam os resultados que a literatura nos oferece.

Normalmente deparamo-nos com estudantes que têm que frequentar unidades curriculares como estatística, tratamento de dados se debatem com preconceitos e atitudes negativas que vivenciamos no quotidiano.

Objectivos e conceptualização da investigação

Criámos o modelo conceptual abaixo apresentado recorrendo ao *software* IBM SPSS Amos (2012) onde procuramos de forma gráfica e resumida mostrar os instrumentos que usamos para recolher a nossa amostra, bem como as hipóteses de estudo e as suas possíveis relações entre elas.

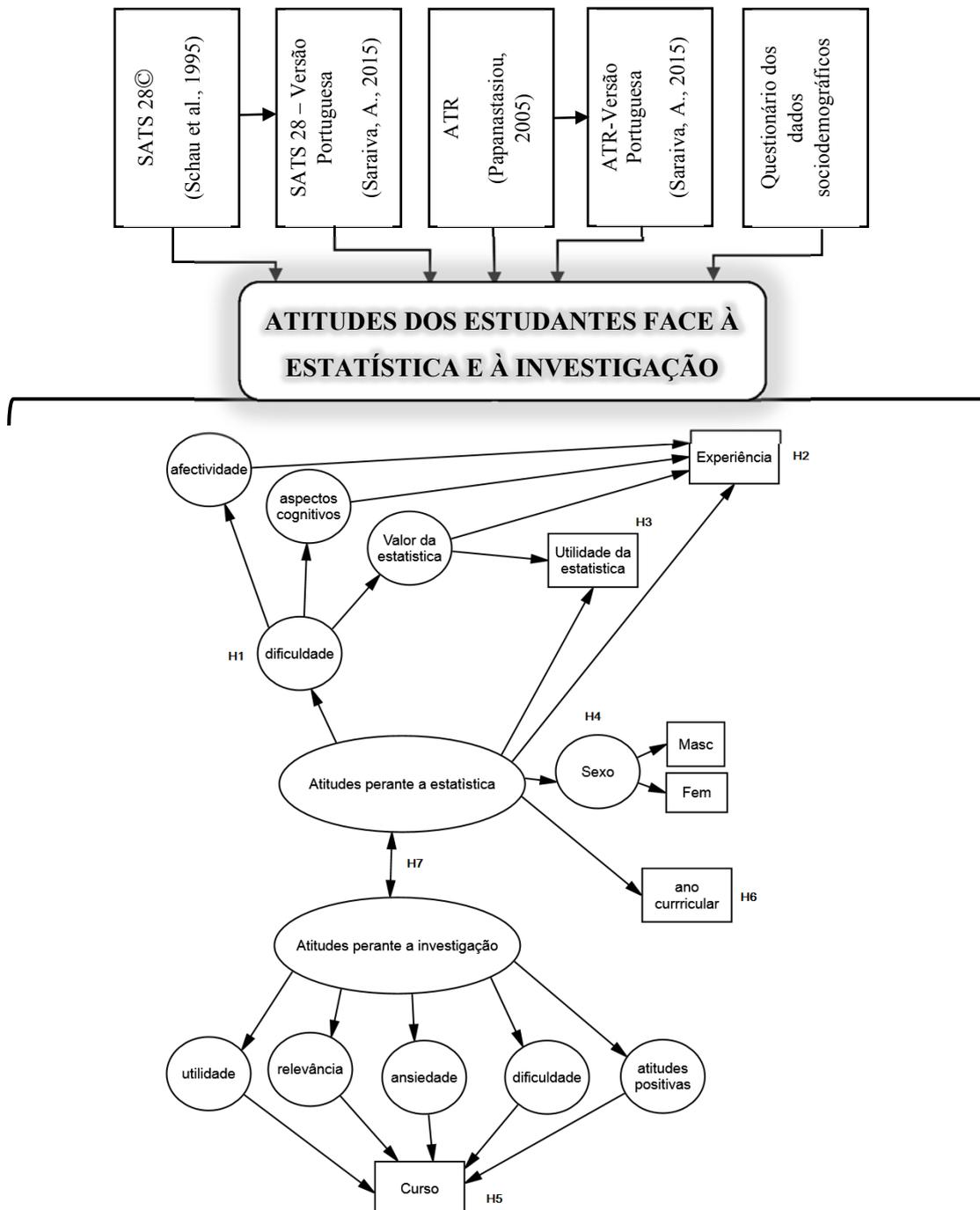


Figura 1: Modelo teórico (modelo de análise)

Através do modelo proposto procurámos indicar a forma como as diferentes variáveis se comportarão quando forem relacionadas umas com outras no sentido de encontrar relações entre as mesmas. Para além disso fazemos referência ao sentido da correlação procurada entre as variáveis dependentes e as independentes em cada uma das hipóteses formuladas e designadas por H1 a H7.

Identificámos os instrumentos utilizados SATS 28 (*Survey of Attitudes Toward Statistics*), a ATR (*Attitudes Toward Research Scale*), a Versão Portuguesa do SATS 28 (vp), a Versão Portuguesa da ATR (vp) e finalmente o instrumento de recolha de dados sociodemográficos, bem como as suas autorias. O que procurámos alcançar com eles, fica expresso no título apresentado Atitudes dos Estudantes Face à Estatística e à Investigação.

Os objectivos que traçamos pretendem clarificar algumas questões que ainda hoje não parecem bem estudadas e documentadas. Pois se na realidade a temática já é alvo de diversas pesquisas, entendemos que existem aspectos para além da vivência do estudante no ensino superior, importa também o que a montante pode influenciar a atitude dos mesmos perante a investigação e a estatística. A falta de instrumentos válidos e fidedignos que avaliem estes aspectos tem sido reportado na investigação e no enquadramento que precede esta parte empírica. Daí, não se afigurar estranho que este estudo tenha como um dos seus objectivos a validação dos instrumentos que permitem avaliar as metas nelas definidas. Assim, enumeraremos como objectivos principais:

1. Avaliar nas diferentes dimensões (factores) as atitudes dos alunos de cursos de ensino superior da área da saúde, face à investigação e à estatística;
2. Verificar se existe relação entre a experiência prévia nas disciplinas ligadas à estatística e a atitude desses alunos face às dimensões da estatística no ensino superior avaliada pelo SATS 28 (vp);
3. Verificar se o valor dado à estatística está relacionado com a utilidade ou com a expectativa da utilização;
4. Averiguar se as atitudes perante a estatística e a investigação são influenciadas pelo género;
5. Comparar as diferentes atitudes perante a estatística e a investigação nos diferentes cursos;
6. Verificar se o ano curricular que o aluno frequenta, influencia as atitudes perante a estatística e a investigação;

7. Conhecer em que medida as atitudes perante a estatística estão correlacionadas com as atitudes perante a investigação.

Cabe ainda, como referimos, no âmbito deste doutoramento uma avaliação das propriedades psicométricas dos instrumentos que permitirão o cumprimento dos objectivos anteriores: O SATS 28 (vp) para as atitudes face à estatística e o ATR (vp) para as atitudes perante com a investigação.

Hipóteses de estudo

H1: A dificuldade perante a disciplina de estatística tem uma correlação com:

- a) Os sentimentos relativamente à mesma (dimensão afectiva SATS 28 (vp)),
- b) A percepção da auto-competência, conhecimento e habilidades de natureza intelectual, aplicadas à estatística (dimensão cognitiva do SATS 28 (vp)),
- c) A apreciação do carácter utilitário da estatística e o valor que atribui à mesma na vida pessoal e profissional (dimensão valor do SATS 28 (vp)),

H2: Existe correlação positiva entre a experiência nas disciplinas ligadas à estatística e os aspectos afectivos, cognitivos e de valorização da estatística avaliada pelo SATS 28 (vp);

H3: O valor dado à estatística está correlacionado com a utilidade e com a expectativa da sua utilização;

H4: Os homens têm atitudes mais favoráveis perante a estatística do que das mulheres;

H5: As atitudes perante a estatística e a investigação diferem em função do curso;

H6: As atitudes perante a estatística e a investigação diferem em função do ano curricular que os alunos frequentam;

H7: As atitudes perante a estatística estão correlacionadas com as atitudes perante a investigação.

Tipologia do estudo

O presente estudo recorreu à utilização de uma amostra de participantes estudantes de vários cursos superiores da área da saúde (Análises Clínicas e Saúde Pública, Audiologia, Cardiopneumologia, Dietética e Nutrição, Farmácia, Fisioterapia, Medicina, Radiologia e

Saúde Ambiental), que responderam *online* a um conjunto de questionários, acerca das suas atitudes perante a estatística e a investigação.

Podemos dizer que se trata de um estudo transversal, que em termos de estrutura se poderá considerar idêntico a um estudo de coorte, no entanto nos primeiros todas as medições/avaliações são realizadas num único momento, não existindo seguimento posterior dos indivíduos. Este tipo de estudo é apropriado para descrever características das populações no que diz respeito a determinadas variáveis e os seus padrões de distribuição; Analítico, pretendemos não somente descrever as variáveis em estudo, como também procurar estabelecer relações entre elas, com o propósito de verificar a existência de causalidade entre as variáveis independentes e dependentes em estudo. Finalmente é quantitativo, pois trata-se de um método de pesquisa que tem como suporte a componente estatística e utiliza habitualmente instrumentos, através dos quais se recolhe uma amostra de uma dada população podendo proceder-se à sua generalização.

Procedimentos de validação de instrumentos

O primeiro passo para a operacionalização deste estudo, consistiu na decisão dos instrumentos a utilizar. Após esta longa fase, que exigiu uma exaustiva revisão bibliográfica, partimos para a solicitação formal de autorização de uso dos questionários ATR (*Attitudes Toward Research Scale*) de Papanastasiou (2005) e o SATS 28© (*Survey of Attitudes Toward Statistics*) de Schau, Stevens, Dauphinee e Vecchio (1995). O pedido de autorização para usar os referidos instrumentos foi efectuado por correio electrónico, para os respectivos endereços, enviados às autoras dos dois instrumentos que prontamente cederam autorização para o uso.

A proprietária do *copyright* (autora do SATS 28) autorizou-nos a sua aplicação e validação para a língua e cultura portuguesa.

Da mesma forma a autora da escala ATR também nos permitiu a validação deste instrumento.

Ultrapassada esta fase, foi solicitado a várias autoridades que participassem, como júri, no processo de tradução e adaptação da SATS 28© e da ATR para a população alvo. Esta opção, tal como refere Lynn citado por (Burns & Grove, 1993), decorre de que o processo da validação de conteúdo, dos itens de um teste, deve ser ajuizada por um painel mínimo de cinco peritos ou juizes (excepcionalmente de três se não for possível encontrar peritos na área em estudo). Em conformidade com este autor, solicitou-se a apreciação dos juizes, eleitos de acordo com a sua

experiência profissional, formação académica e conhecimento científico. Com efeito, pretendia-se que estes ponderassem sobre cada um dos itens da escala dando a sua doura opinião quanto à qualidade destes itens. Por este facto, foi-lhes pedido que avaliassem cada variável de cada um dos instrumentos segundo critérios de relevância, clareza, ambiguidade e sequência. Foi-lhes, ainda, pedido sugestões para reformulação dos itens que não apresentassem os critérios exigidos.

O júri ficou então constituído, por:

Um especialista em Estatística;

Dois Professores Bilingues;

Uma Psicóloga Clínica;

Num primeiro momento foi solicitado aos professores bilingues a tradução e retroversão do inventário dos dois instrumentos, para assegurar a equivalência de conteúdo das versões inglesa e portuguesa. Seguidamente, foi concretizada uma administração a um pequeno número de estudantes da ESTeSC para verificar se estes compreendiam bem as instruções e conteúdos de cada item. Após este primeiro pré-teste, cada um dos questionários foi novamente reformulado, uma vez que existiam alguns itens dúbios.

Após os pequenos obstáculos e dificuldades do primeiro pré-teste foram ultrapassadas e prosseguimos com o estudo. O tempo de preenchimento do conjunto de instrumentos foi testado e oscilou, entre 8 a 12 minutos.

A terceira "démarche" foi o envio de correio electrónico (onde se anexaram os questionários a administrar), à Presidência da ESTeSC, à Direcção da Escola de Enfermagem de Coimbra, Presidência da Faculdade de Farmácia, Presidência da Faculdade de Medicina, solicitando autorização para aplicação destes instrumentos, bem como a cedência temporária dos endereços de *e-mails* dos alunos, assumindo sob compromisso de honra que os mesmos seriam destruídos após a sua administração.

População, Amostra e estratégia de administração dos instrumentos de recolha de dados

População e Amostra

A população deste estudo foi constituída por alunos de doze cursos área da saúde (quatro instituições de ensino), contudo, restringimo-nos a uma população-alvo de dez desses cursos.

A razão desta restrição prendeu-se com ausência de resposta aos pedidos de autorização formulados às instituições sendo que duas delas não responderam e por isso não constam neste estudo como população de estudantes de saúde existente na cidade de Coimbra. A participação dos alunos, neste estudo dependeu da listagem de *e-mails* que cada uma das instituições nos cedeu, sendo esta considerada a população alvo deste estudo, é também a população acessível de número igual à nossa amostra (Barbetta, 2012).

Quanto ao tipo e técnica de amostragem, consideramos que a mesma foi estabelecida por amostragem por estágios múltiplos.

Estágio um: O critério de selecção da área de estudo partiu de um critério racional: Coimbra é o polo da saúde de excelência e polo de atracção de alunos de todo o mundo.

Estágio dois: O segundo critério passou pelas escolas e faculdades onde se ensinam cursos na área da saúde de base, ficando excluídos os cursos de Psicologia Clínica, de Veterinária.

Estágio três: obter listagem de emails de alunos para enviar o link para participação.

Assim, dos estudantes do ensino superior politécnico cuja escola (ESTeSC) aceitou participar no estudo obtivemos uma taxa de participação de 46% (506 respondentes), enquanto da faculdade de medicina a taxa de participação foi de 2,1% (19 respondentes).

Administração dos instrumentos

A administração dos questionários foi realizada da seguinte forma:

Os instrumentos utilizados no presente estudo foram construídos recorrendo à ferramenta disponibilizada pela Google[®], comumente designada por Formulários do Google[®] para ser administrada aos elementos da população que pretendemos estudar com recurso ao envio de um *link* distribuído através de *email* depois de pedidas as respectivas autorizações aos responsáveis das instituições envolvidas.

No correio electrónico enviado para 2000 endereços, procedeu-se a uma explicação pormenorizada dos objectivos principais do estudo, bem como a garantia de que a administração dos instrumentos foi realizada, garantido o anonimato de todos os participantes inquiridos, bem como a garantia da destruição da base de dados de *emails* utilizada assim que usada.

Os questionários, após completo preenchimento, ao serem submetidos são automaticamente alojados numa folha de cálculo no ambiente Google Drive[®], que posteriormente foi exportado para uma folha Excel e posteriormente para o SPSS V21.0 (IBM SPSS, 2012).

O período durante o qual os questionários estiveram disponíveis foi de três meses e meio, entre Outubro de 2014 e meados de Janeiro de 2015.

Importa referir que para além da ESTeSC e da Faculdade de Medicina de Coimbra, foram também formulados pedidos a mais duas instituições de ensino, sendo que uma é uma instituição de ensino superior universitário e outra de ensino politécnico que não responderam ao nosso pedido como já antes referido.

INSTRUMENTOS

Atitudes face à estatística (SATS 28 ©)

Este instrumento é constituído por uma escala de *likert* de sete pontos dividida em quatro componentes: **Afectiva, Cognitiva, Valor e Dificuldade**.

Relativamente às quatro dimensões desta escala importa agora escalpeliza-las.

A dimensão/componente Afectiva reflecte sentimentos positivos ou negativos relativamente à estatística.

Por sua vez a competência Cognitiva prende-se com a percepção da auto-competência, conhecimento e habilidades de natureza intelectual, sempre que aplicadas à estatística.

A dimensão Valor focaliza-se na apreciação do carácter utilitário da estatística assim como a relevância e o valor que atribui à estatística na vida pessoal e profissional.

Finalmente a Dificuldade, vista como o grau desse tem perante a disciplina de estatística (muita ou pouca dificuldade na mesma).

Assim, neste estudo partimos da escala original da autora Candace Schau e colegas (Schau et al., 1995) e refizemos todo o processo de tradução e retroversão do instrumento uma vez que a autora tem como princípio autorizar a utilização da escala por período limitado sem cedência de copyright. Aliás a autora foi clara quanto à necessidade mantermos a estrutura da escala.

A tabela que se segue mostra os resultados que a autora obteve nas quatro componentes do instrumento:

Tabela 4: Amplitude valores de α nas quatro componentes do SATS 28© e número de itens por componente.

Componente	Alfa Cronbach (Amplitude)	Número	Itens
<i>Afectiva</i>	0,80 – 089	6	(1,2*,11*,14*,15,21*)
<i>Cognitiva</i>	0,77-088	6	(3*,9*,20*,23,24,27*)
<i>Valor</i>	0,74-0,90	9	(5*,7,8,10*,12*,13,16*,19*,25*)
<i>Dificuldade</i>	0,64-0,81	7	(4,6*,17,18*,22*,26*,28*)

*itens com cotação negativa (invertidos)

Destacamos que apesar de Pimenta apresentar um alfa global, a autora e a maioria dos estudos analisados numa revisão sistemática de 532 artigos identificados e 35 elegíveis para análise realizada por Nolan, Beran, & Hecker (2012) apenas apresentam consistência interna (valores de α) para as subescalas, não trabalhando nunca o instrumento num única dimensão global, nem sugerindo nenhuma norma de cotação neste sentido.

Atitudes face à Investigação/Pesquisa (ATR)

Atitudes face à investigação ATR (versão portuguesa validada pelo autor)

Para estudar as atitudes dos estudantes face à investigação/pesquisa, recorremos ao questionário (ATR) (Papanastasiou, 2005), que depois de aplicarmos um processo idêntico ao realizado para o processo de validação do SATS28, se obteve a versão portuguesa do instrumento,

Constituído por 32 itens comportando cinco factores responsáveis pelas atitudes: **Utilidade** da pesquisa; **Ansiedade** na pesquisa; **Atitudes positivas**; **Relevância** para a vida e **Dificuldade** na pesquisa.

Realçar que a autora da versão em língua inglesa do ATR foi também pedida autorização por escrito, que foi cedida. Finalmente utilizámos também um questionário para recolha de dados sociodemográficos.

Nos instrumentos que utilizámos procurámos usar métodos para poder estimar a fiabilidade dos mesmos e desses consideramos a consistência interna. O seu cálculo fundamenta-se na análise relativa da variância e na pontuação total da escala bem como as variâncias dos itens particulares. O coeficiente que mede a referida consistência interna é o α de Cronbach (Marôco, 2011). Assim no instrumento original de Papanastasiou (2005) não apresenta o valor de alfa para a os 32 itens, apenas para cada uma das subescalas não explicando o motivo dessa decisão, o que não no inibiu de o calcular. No entanto os valores de alfa para cada uma das subescalas demonstram que elas têm consistência interna. Com efeito obteve na subescala utilidade = 0,92 (9 itens); na ansiedade = 0,92 (8 itens); na atitude positivas face a pesquisa = 0,93 (8 itens); na relevância para a vida = 0,77 (4 itens) e nas dificuldades na pesquisa = 0,71 (3 itens).

Tabela 5: Amplitude valores de α nas cinco componentes do ATR e número de itens por componente.

Componente	Alfa Cronbach (Amplitude)	Número	Itens
<i>Utilidade</i>	0,919	9	2, 8, 14, 17, 20, 21, 22, 24, 27
<i>Ansiedade</i>	0,918	8	1*, 6*, 7, 16*, 18*, 25*, 28*, 32*
<i>Atitudes positivas</i>	0,929	8	3,4,5,12,13,15,29,30
<i>Relevância</i>	0,767	4	19, 23*, 26*, 31
<i>Dificuldade</i>	0,711	3	9*, 10* 11*

*itens com cotação negativa (invertidos)

Tratamento de dados e Apresentação de resultados

Recorreu-se, para a realização do estudo ao programa estatístico (IBM SPSS, 2012) SPSS versão 21, começando por se fazer uma análise descritiva como a média, tabelas de frequências e comparação de médias em relação aos dados sociodemográficas recolhidos. Posteriormente realizou-se à análise factorial para avaliação da escala utilizando a análise de componentes principais, recorrendo a três etapas. Em primeiro lugar verificamos a avaliação da adequabilidade dos dados, onde fomos verificar se a dimensão da amostra é adequada, e a força da relação entre as variáveis a partir da matriz de correlação, bem como, a avaliação da factoriabilidade dos dados através do Teste de Esfericidade de Bartlett e a Medida de adequação amostral, de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Num segundo momento fez-se a extracção dos factores para identificação do número mínimo de dimensões que melhor representam as inter-relações entre o conjunto de variáveis/itens, usando o Critério de Kaiser-Gutman (Patil, Singh, Mishra, & Todd Donovan, 2008) com a regra de *eigenvalues* (valores superiores a 1,0) e realizamos a representação gráfica dos *eigenvalues* recorrendo ao Teste Scree de Cattell. Efectuou-se, ainda, a rotação dos factores e interpretação dos factores assumindo-se que estes são independentes. Utilizou-se ainda a rotação ortogonal pelo método *Varimax*, que tenta minimizar o número de variáveis com saturação elevada em cada factor. Por último, avaliou-se a fidelidade da escala, calculando a consistência interna relativamente à matriz de correlações, às informações por item e escala (correlação entre os itens), estatística item-total, aos resultados ANOVA, às estatísticas de confiança com o cálculo do α de Cronbach.

Adaptação do SATS 28 – Versão portuguesa (VP)

Considerando estudos anteriores a estrutura factorial da SATS-28 © é multifactorial (Schau et al., 1995), apresentando quatro dimensões, afectiva, cognitiva, valor e dificuldade. Obtivemos uma estrutura da escala consistente com a investigação antecedente. De acordo com Pocinho a validação necessita de uma amostra com tamanho aceitável sendo ideal a que apresenta mais de 10 sujeitos para cada item/variável (numa razão de 10:1) (Pocinho, 2012). No caso aqui em

estudo obtivemos um $N= 515$, como tal, a dimensão da amostra é muito adequada para procedermos a um estudo de validação. Iniciámos com o estudo da matriz de correlações onde os coeficientes foram todos superiores a 0,3. A factoriabilidade dos dados revelou um valor $=6581,3$ e um nível de significância $p < 0,001$ para o Teste de Esfericidade de Bartlett revelando assim uma significância estatística. Relativamente à Medida de Adequação Amostral de Kaiser-Meyer-Olkin obteve-se o valor de 0,92 e portanto, como $KMO \geq 0,6$ verifica-se que a amostra é adequada.

Após verificar que a amostra deste estudo é adequada e consistente pretendeu-se verificar o número mínimo de factores que melhor representam as inter-relações entre o conjunto de variáveis pelo Critério de Kaiser. Assim, existem seis componentes principais já que são estes que apresentam um *eigenvalue* superior ou igual a 1,0. Estes seis componentes explicam 61% da variância. Pela representação gráfica dos *eigenvalues* e recorrendo ao *Scree-Test* de Cattell verifica-se que o Critério de Kaiser retém bastantes factores. Através da análise da Figura 1, onde se visualiza graficamente o ponto de inflexão, verifica-se que apenas 3 a 4 factores contribuem para a explicar a maior parte da variância dos dados. Deve ainda testar-se a saturação dos itens nos quatro componentes, tal como, testar o Critério de Cattell. Analisando a matriz das componentes, verifica-se que a maioria dos itens satura fortemente ($\geq 0,4$) nos dois primeiros componentes, comprovando que a decisão tomada no Critério de Cattell (*Screeplot*) de apenas reter quatro dos factores subjacentes ao modelo para posterior investigação, surge como a mais adequada. Recorrendo ao método *Varimax*, fazendo a rotação e o ajustamento de quatro factores, constata-se, analisando os resultados obtidos, que o factor 1 explica 20,8% da variância enquanto o factor 2 explica 17,9% da variância, factor 3 explica 7,8% da variância enquanto o factor 4 explica 6,8% num total de 53%. De sublinhar que o total de variância explicada, “não altera a solução subjacente”, apenas o modo como a variância se distribui entre os quatro componentes (apresentando o padrão de saturação de um modo mais facilmente interpretável). Verifica-se uma estrutura simples: cada variável satura fortemente em apenas um componente e, por sua vez, cada componente é representado por diferentes variáveis fortemente saturadas (Onwuegbuzie, 2004) e (Thurstone, 1974)

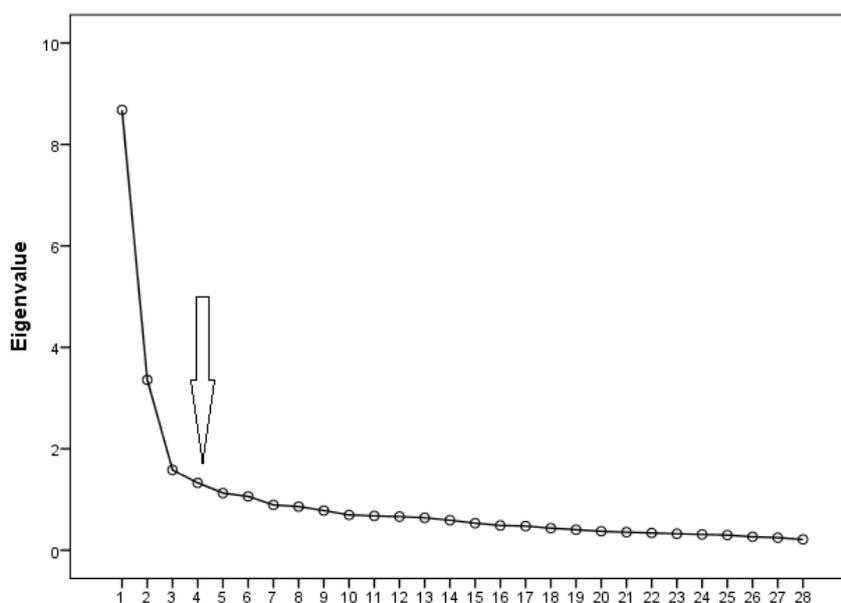


Figura 2: Ponto de inflexão SATS 28

Consistência Interna do SATS 28 (VP)

Observando a Matriz de Correlações, para a escala total, verifica-se uma boa consistência interna, uma vez que todos os valores são positivos, e portanto medem a mesma dimensão. Por outro lado, todos os valores são relativamente elevados, o que demonstra uma relação entre itens. As correlações inter-item descrevem a correlação existente entre cada item, com os restantes e deste modo, podemos observar que a razão entre o Máximo e o Mínimo é um valor pequeno, o que comprova uma maior consistência entre correlações, assim como, o facto de a variância ter um valor próximo de zero (indicativo de consistência forte). Na correlação dos itens totais (*corrected item-total correlation*), com excepção de 3 itens (item 18, 21 e 26 do SATS-28 (vp)) todos os valores são positivos e superiores ou iguais a 0,30, mostrando que os itens são consistentes entre si e que se irão correlacionar com o resultado final. Todavia, um dos itens com correlação inferior a 0,3 apresenta uma correlação negativa com a escala (item 26), contudo o facto de a correlação ser muito fraca não põe em causa a consistência da escala (pelo facto da estatística ser muito técnica e os cursos possuírem um elevada componente técnica, tal não pode ser visto como algo negativo).

Estes itens dado que apresentam valores abaixo do esperado, devem ser reformulados para este tipo de amostra de forma a ficarem tão consistentes como os outros itens. A ANOVA, observa-se um $F=175,75$ para $p < 0,001$, com estes valores podemos concluir que existe uma percentagem significativa de variância entre os itens.

Consistência Interna da sub-escala AFECTIVA do SATS 28 (vp)

Na correlação dos itens totais (*corrected item-total correlation*), com exceção de 1 item (item 21 SATS-28 todos os valores são positivos e superiores ou iguais a 0,40, mostrando que os itens são consistentes entre si e que se irão correlacionar com o resultado final.

Este item dado que apresenta um valor abaixo do esperado, deve ser reformulado para este tipo de amostra de forma a ficar tão consistente como os outros itens. Na ANOVA, observa-se um $F= 95,25$ para $p < 0,001$, valor que nos permite concluir que existe uma percentagem significativa de variância entre os itens. Calculou-se, ainda, o Alfa de Cronbach que confirma a fidelidade da escala com um valor de $\alpha=0,71$, ou seja, uma boa consistência.

Consistência Interna da sub-escala COGNITIVA do SATS 28 (vp)

Na correlação dos itens totais (*corrected item-total correlation*), todos os valores são positivos e superiores ou iguais a 0,40, mostrando que os itens são consistentes entre si e que se irão correlacionar com o resultado final.

Na ANOVA, observa-se um $F=44,7$ para $p < 0,001$, valor que nos permite concluir que existe uma percentagem significativa de variância entre os itens. Calculou-se, ainda, o Alfa de Cronbach que confirma a fidelidade da escala com um valor de $\alpha= 0,79$, o que demonstra uma boa consistência.

Consistência Interna da sub-escala VALOR do SATS 28 (vp)

Quando se observa a correlação dos itens totais (*corrected item-total correlation*), todos os valores são positivos e superiores ou iguais a 0,50, mostrando que os itens são consistentes entre si e que se irão correlacionar com o resultado final.

Na ANOVA, observa-se um $F=211,55$ para $p < 0,001$, valor que nos permite concluir que existe uma percentagem significativa de variância entre os itens. Calculou-se, ainda, o Alfa de Cronbach que confirma a fidelidade da escala com um valor de $\alpha= 0,86$, ou seja, uma boa consistência interna.

Consistência Interna da sub-escala DIFICULDADE do SATS 28 (vp)

Na correlação dos itens totais (*corrected item-total correlation*), com excepção de 1 item (item 26 SATS-28) todos os valores são positivos e superiores ou iguais a 0,20, mostrando que os itens são consistentes entre si e que se irão correlacionar com o resultado final. Este item dado que apresenta um valor abaixo do esperado, deve ser reformulado para este tipo de amostra de forma a ficar tão consistente como os outros itens. Na ANOVA, observa-se um $F=92,31$ para $p < 0,001$, valor que nos permite concluir que existe uma percentagem significativa de variância entre os itens. Calculou-se, ainda, o Alfa de Cronbach que confirma a fidelidade da escala com um valor de $\alpha = 0,53$, ou seja, uma consistência pobre.

Tabela 6: Amplitude valores de α nas quatro componentes do SATS 28 (vp) e número de itens por componente.

Componente	Alfa Cronbach	Numero	Numero Itens
Afectiva	0,71	6	(1,2*,11*,14*,15,21*)
Cognitiva	0,79	6	(3*,9*,20*,23,24,27*)
Valor	0,86	9	(5*,7,8,10*,12*,13,16*,19*,25*)
Dificuldade	0,53	7	(4,6*,17,18*,22*,26*,28*)

Seguindo os critérios de George e Mallery (2003), podemos concluir que de uma forma geral a consistência interna do SATS28 é boa, com excepção da sub-escala dificuldade devida à sua afirmação “**a estatística é muito técnica**” - (item 26). Este facto pode estar relacionado com as características do grupo analisado, onde ser técnico pode ser encarado como uma mais-valia e não como uma dificuldade.

Refizemos a análise sem inverter o item, contudo a consistência continuou pobre o que nos levou a decidir manter a inversão. Se retirássemos o item, a consistência seria de 0,6 que passaria de pobre a questionável. A consistência de uma escala deve ser no mínimo, aceitável (alfa superior a 0,7). Assim, numa aplicação posterior alteraremos o item para uma das novas sugestões do júri “**a estatística é terrivelmente técnica**” o que lhe confere a dimensão de dificuldade pelo adjectivo “terrível” e a coloca na sub-escala a que pertence.

Adaptação do ATR (vp)

O instrumento *Attitudes Toward Research* - ATR (Papanastasiou, 2005), não se encontrava validado para a língua e cultura portuguesa, pelo que o nosso propósito passou pela sua validação para português. Importa salientar que após prévia solicitação de autorização para uso

à autora do instrumento original em língua inglesa, se procedeu à tradução para a língua portuguesa.

A fase seguinte consistiu na retroversão novamente para língua inglesa recorrendo a um especialista cuja língua mãe era o inglês. As duas versões obtidas foram comparadas de forma a verificar as semelhanças entre elas. Dessa comparação, verificou-se uma fortíssima coerência entre as duas versões indiciando que a versão em português é consistente com a versão original.

Doravante, por uma questão de comodidade designaremos a versão inglesa do instrumento por ATR e a versão portuguesa da escala Atitudes Perante a Pesquisa/Investigação por ATR (vp) que aqui procuramos validar para, posteriormente, utilizar no nosso estudo.

Considerando estudos anteriores a estrutura factorial da ATR é multifactorial, apresentando cinco dimensões; **Utilidade** da pesquisa; **Ansiedade** na pesquisa; **Atitudes positivas**; **Relevância** para a vida e **Dificuldade** na pesquisa.

Obtivemos uma estrutura da escala consistente com a investigação antecedente. De acordo com Pocinho a validação necessita de uma amostra com tamanho aceitável sendo ideal a que apresenta mais de 10 sujeitos para cada item/variável, isto é, numa razão de 10:1 (Pocinho, 2012). No caso aqui em estudo obtivemos uma amostra de 515 estudantes, como tal, a dimensão da amostra é muito adequada para procedermos a um estudo de validação. Iniciámos com o estudo da matriz de correlações onde os coeficientes foram todos superiores a 0,3. A factoriabilidade dos dados revelou um valor =9265,9 e um nível de significância $p < 0,001$ para o Teste de Esfericidade de Bartlett revelando assim uma significância estatística.

Relativamente à Medida de Adequação Amostral de Kaiser-Meyer-Olkin obteve-se o valor de 0,922 e portanto, como $KMO \geq 0,6$ verifica-se que a amostra é adequada.

Após a verificação da adequação da amostra deste estudo pretendeu-se conhecer o número mínimo de factores que melhor representam as inter-relações entre o conjunto de variáveis pelo Critério de Kaiser. O resultado dessa análise demonstrou que existem seis componentes principais (*eigenvalue* superior ou igual a 1,0), que explicam 62,8% da variância.

A solução supra referida tinha uma tal dispersão dos itens que a sua interpretação era de difícil explicação, pelo que a forçámos aos cinco factores originais de Papanastasiou (2005) que explicaram 59,5% da variância acumulada.

O primeiro factor, desta saturação, diz respeito a atitudes positivas e explica 31,4% da variância da variância, o segundo factor corresponde a dimensão utilidade e explica 14,7% da variância total, o terceiro factor é onde saturam os itens da sub-escala dificuldades e explica 5,2% da variância.

A dimensão relevância satura mais fortemente no quarto factor e explica 4,5% da variância, enquanto a dimensão ansiedade cai maioritariamente no quinto e último factor e explica apenas 3,8% da variância.

A autora original do instrumento ATR atribui cinco factores, contudo, pela representação gráfica dos *eigenvalues* e recorrendo ao Scree-Test de Cattell visualiza-se que o ponto de inflexão ocorre no 3º factor (Critério de Kaiser).

Apesar deste facto, testámos a dimensionalidade original quer através de uma análise factorial exploratória (AFE) pelo método da análise dos componentes principais (ACP).

O resultado da saturação forçada pelo método *Varimax* a 5 factores revelou uma matriz com saturações dispersas pelos vários factores com ausência de correlações inferiores a 0,3 nos itens que deveriam pertencer a cada uma das dimensões teóricas, o que dificultava uma interpretação clara, como se pode demonstrar pela tabela que se segue.

Tabela 7: Matriz ACP – 5 factores

	Componentes				
	Atitude positivas	Utilidade	Dificuldade	Relevância	Ansiedade
ATR 5	0,839				
ATR12	0,827				
ATR 13	0,817				
ATR 3	0,808				
ATR 4	0,798				
ATR 30	0,663			0,485	
ATR 14	0,562	0,219		0,471	
ATR 23		0,755		0,038	
ATR 8		0,716			
ATR 21		0,706			
ATR 22	0,324	0,571		0,362	
ATR 2	0,391	0,533			
ATR 14		0,517		0,267	
ATR 15	0,383	0,384		0,326	
ATR 11			0,738		
ATR 6			0,722		0,139
ATR 9			0,712		
ATR 7			0,703		0,200
ATR 10			0,671		
ATR 1			0,537		0,144
ATR 19				0,749	
ATR 20		0,405		0,646	
ATR31	0,341			0,642	
ATR 29	0,434			0,528	
ATR 27	0,399	0,377		0,510	
ATR 24		0,410		0,421	
ATR 17	0,345	0,308		0,410	
ATR 28			0,307		0,792
ATR 25			0,343		0,766
ATR 32					0,731
ATR 16			0,353		0,595
ATR 18			0,422		0,528

A tabela 7 permite-nos perceber que 38% dos itens pertencem a sub-escala ansiedade apresentam correlações saturadas inferiores a 0,3 com este factor e correlações elevadas com o factor três - dificuldade. De acordo com Bryman e Cramer (1992), por convenção, não se consideram itens com dimensões menores que 0,3 com um factor uma vez que são responsáveis por menos de 9% da variância e por isso não têm grande influência. Existem outras convenções, contudo a maioria dos investigadores ignoram-nas e utilizam apenas a convenção que só se aceitam as saturações superiores a 0,3 independentemente de haver variáveis em mais do que um factor.

Da mesma forma o quarto factor que representa a relevância não apresenta 50% dos seus itens que se misturam com o segundo factor – utilidade, e esta, também tem itens que a autora lhe atribuiu na dimensão relevância. O primeiro factor que como já afirmamos, diz respeito às

atitudes positivas, também tem itens que atuam fortemente em mais de um factor (factor 1 e factor 4).

Ora o objectivo da análise factorial é reduzir o número de variáveis com que temos de trabalhar pelo que é necessário decidir quantos factores devemos manter. O critério de Kaiser (*eigenvalues* >1) tem sido recomendado para situações em que o numero de variáveis é inferior a trinta. Um segundo critério é um teste gráfico proposto por Cattell (1988) que mostra uma quebra entre o acentuado declive dos factores iniciais e o suave declive dos restantes factores (*scree test*). Os factores que deve ser mantidos são, de acordo com o autor, os que ficam antes do ponto em que os valores próprios parecem nivelar-se. Assim, no sentido de obter um padrão de saturação mais facilmente interpretável, forçámos uma saturação aos três factores orientados pelo teste gráfico de Cattell.

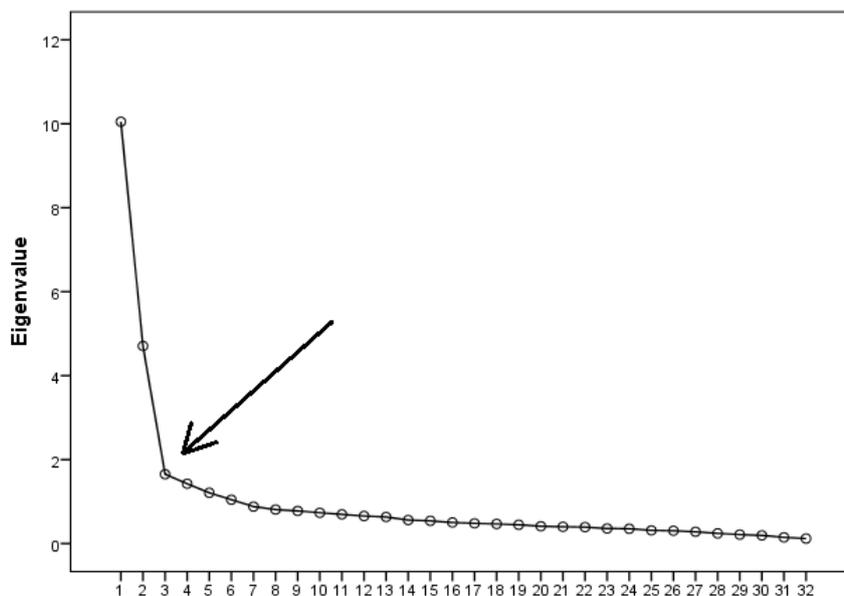


Figura 3: Ponto de inflexão ATR

Com base na figura anterior especificámos um novo pedido de factorização por eixos principais, forçando-a a três factores. Verificámos uma estrutura simples em cada variável satura fortemente em apenas um componente e, por sua vez, cada componente é representado por diferentes variáveis fortemente saturadas (Bryman & Cramer, 1992; Onwuegbuzie, 2004; Thurstone, 1974). Nesta saturação, os três componentes principais, explicam 51,3% da variância. O primeiro factor diz respeito a atitudes positivas e explica 19,4% da variância, o segundo factor corresponde à dimensão relevância e utilidade (factores que agrupamos nesta versão) e explica 16,3% da variância total, e o terceiro e último factor e explica 15,7% da

variância total e diz respeito à dimensão dificuldade e ansiedade (factores que agrupamos nesta versão). A tabela 8 demonstra o que acabamos de afirmar.

Tabela 8: Matriz ACP – 3 factores

	COMPONENTES		
	Atitudes positivas	Relevância e Utilidade	Dificuldade e Ansiedade
ATR 12	0,831		
ATR 13	0,821	0,319	
ATR 5	0,795		
ATR 3	0,791		
ATR 4	0,769	0,318	
ATR 30	0,766		
ATR 14	0,655	0,373	
ATR 29	0,555	0,312	
ATR 21		0,747	
ATR 8		0,682	0,016
ATR 23		0,677	
ATR 20	0,356	0,673	
ATR 22	0,356	0,657	
ATR 26		0,539	
ATR 27	0,494	0,538	
ATR 31	0,477	0,529	
ATR 24		0,526	
ATR 2	0,331	0,493	
ATR 15	0,409	0,490	
ATR 17	0,393	0,483	
ATR 19	0,341	0,387	
ATR 25			0,757
ATR 28			0,736
ATR 9			0,687
ATR 10			0,685
ATR 7			0,678
ATR 18			0,658
ATR 16			0,649
ATR 6			0,648
ATR 11			0,578
ATR 32			0,539
ATR 1			0,515

Nesta fase, exploratória, os pesos factoriais (*loadings*) apontavam para a decisão de manutenção desta saturação ser a mais adequada, contudo, para reforçar esta posição recorreremos ao estudo da consistência para 5 e para 3 factores como critério de decisão sob se deveríamos manter a estrutura dimensional da autora ou alterar para um número menor de factores. Os pontos que se seguem apresentam os valores da consistência interna para 5 e para 3 factores.

Consistência Interna do ATR (vp) – 5 factores

Consistência Interna da sub-escala Utilidade

Na correlação dos itens totais (*corrected item-total correlation*), todos os valores são positivos e superiores ou iguais a 0,40, mostrando que os itens são consistentes entre si e que se irão correlacionar com o resultado final.

Na ANOVA, observa-se um $F=143,1$ para $p < 0,001$, valor que nos permite concluir que existe uma percentagem significativa de variância entre os itens. Calculou-se, ainda, o Alfa de Cronbach que confirma a fidelidade da sub-escala com um valor de $\alpha = 0,86$, ou seja, uma boa consistência.

Consistência Interna da sub-escala Ansiedade na Pesquisa

Na correlação dos itens totais (*corrected item-total correlation*), todos os valores são positivos, contudo apenas cinco são superiores ou iguais a 0,40. No entanto do cálculo da ANOVA, resulta um $F=250,2$ para $p < 0,001$, valor que nos permite concluir que existe uma percentagem significativa de variância entre os itens. Calculou-se, ainda, o Alfa de Cronbach que confirma a fidelidade da escala com um valor de $\alpha = 0,77$, ou seja, uma boa consistência.

Consistência Interna da sub-escala Atitudes Positivas

A análise da correlação item-total, todos os valores são positivos e superiores ou iguais a 0,50, mostrando que os itens são consistentes entre si e que se irão correlacionar com o resultado final.

Na ANOVA, obteve-se um $F=95,19$ para $p < 0,001$, valor que nos permite concluir que existe uma percentagem significativa de variância entre os itens. Calculou-se, ainda, o Alfa de Cronbach que confirma a fidelidade da escala com um valor de $\alpha = 0,92$, ou seja, uma boa consistência.

Consistência Interna da sub-escala Relevância para a Vida

A análise da estatística item-total revelou que 50% dos itens da escala apresentavam valores inferiores a 0,40, no entanto na ANOVA, observa-se um $F=128,68$ para $p < 0,001$, valor que

nos permite concluir que existe uma percentagem significativa de variância entre os itens. O Alfa de Cronbach foi de $\alpha=0,64$, ou seja, uma consistência pobre.

Consistência Interna da sub-escala Dificuldade

Tal como nas análises anteriores recorremos ao estudo à análise do item-total e do alfa de Cronbach para aferir a fidedignidade da sub-escala em causa. O item-total apresenta todos os valores positivos e superiores a 0,40. A ANOVA revelou que a variância entre os itens não é significativa ($F=1,13$; $p=0,323$). O Alfa de Cronbach foi de 0,72, ou seja, uma consistência interna aceitável.

Consistência Interna do ATR (vp) – 3 factores

Consistência Interna da sub-escala Ansiedade/Dificuldade (AD)

Na correlação dos itens totais ($8+3=11$ itens), com excepção de 1 item (item 8 ATR) todos os valores são positivos e superiores ou iguais a 0,40, mostrando que os itens são consistentes entre si e que se irão correlacionar com o resultado final.

Na ANOVA, observa-se um $F=187,37$ para $p<0,001$, valor que nos permite concluir que existe uma percentagem significativa de variância entre os itens. Calculou-se, ainda, o Alfa de Cronbach que confirma a fidelidade da escala com um valor de $\alpha=0,83$, ou seja, uma boa consistência.

Consistência Interna da sub-escala Utilidade/Relevância (UR)

Na correlação dos itens totais ($9+4=13$ itens), todos os valores são positivos e superiores ou iguais a 0,40, mostrando que os itens são consistentes entre si e que se irão correlacionar com o resultado final.

Na ANOVA, observa-se um $F=126,86$ para $p<0,001$, valor que nos permite concluir que existe uma percentagem significativa de variância entre os itens. Calculou-se, ainda, o Alfa de Cronbach que confirma a fidelidade da escala com um valor de $\alpha=0,89$, ou seja, uma boa consistência interna.

Consistência Interna da sub-escala Atitudes positivas (AP)

Na correlação dos itens totais (8 itens), todos os valores são positivos e superiores ou iguais a 0,40, mostrando que os itens são consistentes entre si e que se irão correlacionar com o resultado final.

Na ANOVA, observa-se um $F=95,19$ para $p<0,001$, valor que nos permite concluir que existe uma percentagem significativa de variância entre os itens. Calculou-se, ainda, o Alfa de Cronbach que confirma a fidelidade da escala com um valor de $\alpha=0,92$, ou seja, uma excelente consistência interna.

Consistência Interna da versão portuguesa do ATR

Efectuados os cálculos da validação, redução e aferição da ATR, chegámos à versão que considerámos mais consistente.

A tabela 9 resume o resultado da validação da versão portuguesa do ATR, que reduziu o número de dimensões de cinco para três, mantendo o número de itens.

Tabela 9: Amplitude valores de α nas quatro componentes do ATR (vp) e número de itens por componente.

Componente	Alfa Cronbach	Número	Itens
<i>Utilidade/Relevância (UR)</i>	0,89	13	2, 8, 14, 17, 20, 21, 22, 24, 27, 19, 23*, 26*, 31
<i>Ansiedade/Dificuldade (AD)</i>	0,83	11	1*, 6*, 7, 16*, 18*, 25*, 28*, 32*, 9*, 10* 11*
<i>Atitudes positivas (AP)</i>	0,92	8	3,4,5,12,13,15,29,30

*itens com cotação negativa (invertidos)

Em síntese podemos referir que existem ganhos evidentes na solução de 3 factores, pelo que esta será a escolhida para versão portuguesa do ATR.

Apresentação e Análise dos Resultados

Caracterização da amostra

A amostra de estudantes de cursos de saúde que estudámos apresenta um valor percentual elevado de participantes do género feminino e representa um pouco mais de 83% do total.

Os estudantes mais novos(as) (≤ 22 anos) são grupo etário dominante com 61% da amostra, correspondendo a 312 participantes.

Tabela 10: Características sociodemográficas

		n	%
Género	Feminino	429	83,3
	Masculino	86	16,7
	TOTAL	515	100
Grupo etário [18-56] Média=23,07 Desvio Padrão=5,5	≤ 22	312	60,6%
	23 - 26	140	27,2%
	27+	63	12,2%

Quando analisamos a tabela 11 verificamos que a nossa amostra é distribuída por todas as áreas de formação da instituição à qual estamos ligados e na qual leccionamos nove licenciaturas.

Relativamente à distribuição da nossa amostra pelos diferentes cursos existentes nos locais de onde provieram os questionários respondidos, verificamos o Curso de Radiologia é aquele que apresenta uma participação no estudo maior com 117 participantes ou seja 23% do total. Os restantes participantes encontram-se distribuídos de uma forma idêntica entre si ressaltando somente a participação de estudantes do Curso de Medicina que se resume a 19 (4%) do total.

Os alunos que participaram neste estudo encontram-se na sua grande maioria distribuídos pelo 3º e 4º e último ano com 65% (330 estudantes)

Tabela 11: Características académicas

		n	%
Curso / instituição / local	Análises Clínicas e Saúde Pública	49	9,5%
	Audiologia	63	12,2%
	Cardiopneumologia	58	11,3%
	Dietética e Nutrição	51	9,9%
	Farmácia	46	8,9%
	Fisioterapia	60	11,7%
	Medicina	19	3,7%
	Radiologia	117	22,7%
	Saúde Ambiental	52	10,1%
Ano curricular que frequenta	1	84	16,3%
	2	101	19,6%
	3	90	17,5%
	4 ^ último ano	240	46,6%
TOTAL	515	100%	

Relativamente à zona de proveniência dos progenitores dos participantes no estudo, verifica-se que existe uma distribuição idêntica entre aqueles que residem em áreas urbanas e rurais com cerca de 38%. Os restantes 24% corresponde àqueles que residem em zonas suburbanas.

Tabela 12: Zona de residência dos progenitores

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Rural	195	37,9	37,9	37,9
Suburbana	122	23,7	23,7	61,6
Urbana	198	38,4	38,4	100,0
Total	515	100,0	100,0	

Quanto à proveniência destes estudantes verifica-se que o grupo com maior participação provem da zona centro do país, com 69% do total de participantes.

Tabela 13: Zona geográfica de proveniência dos inquiridos

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Norte	76	14,8	14,8	14,8
Centro	354	68,7	68,7	83,5
Lisboa e Vale do Tejo	30	5,8	5,8	89,3
Alentejo	6	1,2	1,2	90,5
Algarve	11	2,1	2,1	92,6
Ilhas	26	5,0	5,0	97,7
Estrangeiro	12	2,3	2,3	100,0
Total	515	100,0	100,0	

Os progenitores apresentam níveis habilitacionais idênticos em ambos os géneros, verificando-se uma maior predominância de formações de nível superior nas mães (18% contra 13 dos pais). O 9º ano e o 12º são responsáveis por uma franja de mais de 45% dos inquiridos independentemente de serem os pais ou as mães.

Tabela 14: Habilitações literárias dos progenitores

Nível habilitacional dos progenitores	Pai		Mãe	
	n	%	n	%
1º Ciclo do ensino básico (4ª classe)	97	18,8%	89	17,3%
2º Ciclo do ensino básico (6º ano)	89	17,3%	64	12,4%
3º Ciclo do ensino básico (9º ano)	128	24,9%	118	22,9%
Ensino secundário (12º ano)	103	20,0%	127	24,7%
Ensino superior	69	13,4%	95	18,4%
Ensino técnico-profissional	20	3,9%	15	2,9%
Não sabe ler nem escrever	2	,4%	0	
Sabe ler e escrever	7	1,4%	7	1,4%
Total	515	100%	515	100%

Procuramos agrupar as profissões dos progenitores (Instituto Nacional de Estatística, 2011) e obtivemos estes resultados mais representativos: 31% das mães são **Trabalhadoras dos serviços pessoais e de protecção** contra 21% dos pais, e quase 17 % destes são **Trabalhadores qualificados industria**. O grupo dos **Especialistas de actividades intelectuais e científicas** apresentam valores relativamente próximos em ambos os progenitores, com vantagem para o grupo das mães com 18% e os pais com 13%.

Tabela 15: Classificação socioprofissional dos progenitores

	Mãe		Pai	
	n	%	n	%
Forças Armadas	0	0,0%	0	0,0%
Representantes do poder legislativo e de órgãos	0	0,0%	0	0,0%
Especialistas de actividades intelectuais e científicas	89	18,1%	64	13,1%
Técnicos e profissões de nível intermédio	25	5,1%	36	7,4%
Pessoal Administrativo	59	12,0%	67	13,7%
Trabalhadores dos serviços pessoais e de protecção	152	30,8%	102	20,9%
Agricultores e trabalhadores qualificados	3	,6%	23	4,7%
Trabalhadores qualificados industria	91	18,5%	129	26,4%
Operadores de instalações e máquinas	0	0,0%	64	13,1%
Trabalhadores não qualificados	74	15,0%	3	,6%
Total	493	100%	488	100%

Comparação de médias e desvio padrão entre as versões do SATS 28

Com o objectivo de conhecer as atitudes perante a estatística dos alunos de cursos de saúde, calculamos as medidas de tendência central e dispersão e respectiva estatística inferencial. O controlo foi definido pelas médias obtidas na versão original do SATS 28 de Schau et al (1995), numa população de 1403 estudantes do ensino superior provenientes de 33 cursos.

Quando comparadas as médias relativas aos valores encontrados para cada uma das dimensões do instrumento em análise, verificámos que as diferenças entre elas são estatisticamente significativas com excepção da dimensão valor. Contudo quando calculamos a medida do efeito (Cohen, 1988), que avalia a importância da conclusão estatística, indicando a magnitude das diferenças entre as médias que aqui comparamos, verificamos que a quantidade da variância total da média das atitudes dos nossos alunos, que é previsível a partir do grupo de controlo, é muito pequena na dimensão afectiva e dificuldade ($<1\%$) mas tem o efeito médio na dimensão cognitiva ($\geq 0,6$ e $< 0,14$)

Tabela 16: Comparação de médias e desvios padrão entre o SATS 28 original e a versão portuguesa.

Dimensões	Estudo de Saraiva (2015)		Schau et al (1995) ¹		t	gl	p	ϵ^2
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão				
Afectiva	4.02	1.05	4,12	1,13	-2,182	514	0,03	0,009
Cognitiva	4.69	1.03	5,01	1,09	-7,097	514	0,001	0,089
Valor	5.00	1.09	4,96	0,97	0,909	514	0,364	0,002
Dificuldade	3.80	0.83	3,62	0,78	4,843	514	0,001	0,044

¹ (Schield & Schield, 2008)

Teste das Hipóteses

Hipótese 1: A dificuldade vs SATS28 (vp)

Procurámos com o recurso à estatística paramétrica identificar os tipos de relações existentes entre as diferentes variáveis que enunciámos nas nossas hipóteses de investigação.

Na tabela 17 encontramos uma relação estatisticamente significativa entre a dimensão Dificuldade (variável dependente) e as dimensões Afectiva (Sentimentos relativamente à estatística) que nos apresenta uma magnitude de 44,3% ($r=0,666$) do efeito de uma variável sobre a outra, o mesmo também se verifica com a dimensão Cognitiva, embora com valores ligeiramente mais baixos *Pearson* ($r=0,642$). Relativamente à dimensão Valor ela tem uma muito baixa correlação com a dificuldade reflectida no valor de $r= 0,186$

Tabela 17: Relação entre a Dificuldade e as restantes dimensões do SATS (vp)

	Dificuldade
Afectiva (sentimentos relativamente à estatística)	$r = 0,666^{**}$
Cognitiva (percepção de Auto-competência, conhecimento e habilidade de natureza intelectual aplicada à estatística)	$r = 0,642^{**}$
Valor (que atribui à estatística na vida pessoal e profissional)	$r = 0,186^{**}$

* $p<0,05$ ** $p<0,001$

Hipótese 2: Relação entre a experiência nas disciplinas ligadas estatística aspectos afectivos, cognitivos e de valorização da estatística avaliada pelo SATS 28 (vp)

Procurávamos a existência de relações estatisticamente significativas entre a experiência prévia nas disciplinas ligadas à estatística e as dimensões do SATS 28 (vp) e encontramos correlações fracas com as dimensões Cognitiva e Afectiva (respectivamente: $r=0,203$ e $r=0,230$)

Tabela 18: Experiência nas disciplinas ligadas à estatística e as dimensões Afectiva e Cognitiva do SATS 28 (vp)

	Experiência nas disciplinas ligadas estatística (Item 76)
Afectiva (sentimentos relativamente à estatística)	$r = 0,230^{**}$
Cognitiva (percepção de Auto-competência, conhecimento e habilidade de natureza intelectual aplicada à estatística)	$r = 0,203^{**}$

* $p<0,05$ ** $p<0,001$

Hipótese 3: Correlação entre valor dado à Estatística e Utilidade e Expectativa da sua utilização

Como se pode observar na tabela seguinte existe uma relação moderada ($r=0,542$) entre o Valor que os respondentes atribuem à estatística e a Utilidade e Expectativa de utilização dessa mesma estatística.

Tabela 19: Valor dado à estatística e utilidade e expectativa de utilização

	Utilidade e Expectativa de utilização da estatística (Item 77)
Valor (que atribui à estatística na vida pessoal e profissional)	$r = 0,542^{**}$

* $p < 0,05$ ** $p < 0,001$

Hipótese 4: Relação entre as atitudes dos homens perante a estatística comparativamente às mulheres

A tabela 20 representamos na forma tabular as comparações de médias das pontuações das atitudes perante a estatística entre alunos e alunas. Da mesma, pode inferir-se que não existem diferenças estatisticamente significativas isto é as atitudes perante a estatística não são influenciáveis pelo sexo.

Tabela 20: Comparação de pontuações médias das atitudes do SATS 28 (vp) por sexo.

	SEXO	n	Média	Desvio Padrão	T_(gt)	p
Afectiva	Feminino	429	4,0078	1,03999	-0,529	0,597
	Masculino	86	4,0736	1,11806		
Cognitiva	Feminino	429	4,7009	0,99668	0,633	0,528
	Masculino	86	4,6124	1,21630		
Valor	Feminino	429	5,0298	0,97704	1,476	0,141
	Masculino	86	4,8540	1,15209		
Dificuldade	Feminino	429	3,7902	0,80997	-0,412	0,681
	Masculino	86	3,8306	0,92310		

H5: As atitudes perante a estatística e a investigação diferem em função do curso

Procedeu-se ao estudo dos padrões das atitudes perante as dimensões dos instrumentos SATS 28 (vp) – estatística e do ATR (vp) - investigação em função do curso que os alunos respondentes frequentam.

A análise dos pressupostos normalidade da distribuição não revelou qualquer violação uma vez que $n = 515$ isto é superior a 30 o que de acordo com o Teorema do Limite Central permite a utilização de métodos paramétricos (Marôco, 2011).

Uma ANOVA unifactorial calculada para variâncias homogêneas² na dimensão Afectiva [$F_{(8,506)} = 0,270$; $p = 0,975$]; na dimensão Cognitiva [$F_{(8,506)} = 0,562$; $p = 0,809$]; na dimensão Valor [$F_{(8,506)} = 1,068$; $p = 0,384$] e por último a dimensão Dificuldade [$F_{(8,506)} = 0,808$; $p = 0,595$], revelou a inexistência de efeito estatisticamente significativo entre as atitudes perante a estatística (avaliadas pelas subescalas do SATS 28) por curso frequentado na dimensão Afectiva [$F_{(8,506)} = 0,335$; $p = 0,952$]; na dimensão Cognitiva [$F_{(8,506)} = 0,636$; $p = 0,748$]; na dimensão Valor [$F_{(8,506)} = 1,055$; $p = 0,394$] e por último a dimensão Dificuldade [$F_{(8,506)} = 1,431$; $p = 0,181$]. Os gráficos que se seguem (figuras 4, 5, 6 e 7) ilustram esta ausência de diferenças.

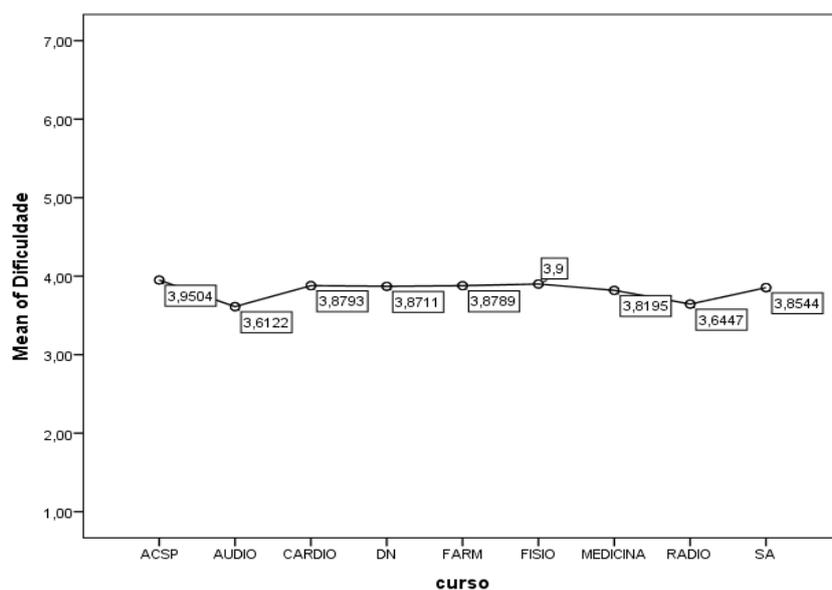


Figura 4: Dificuldades perante a estatística por curso frequentado.

² Teste de Levene

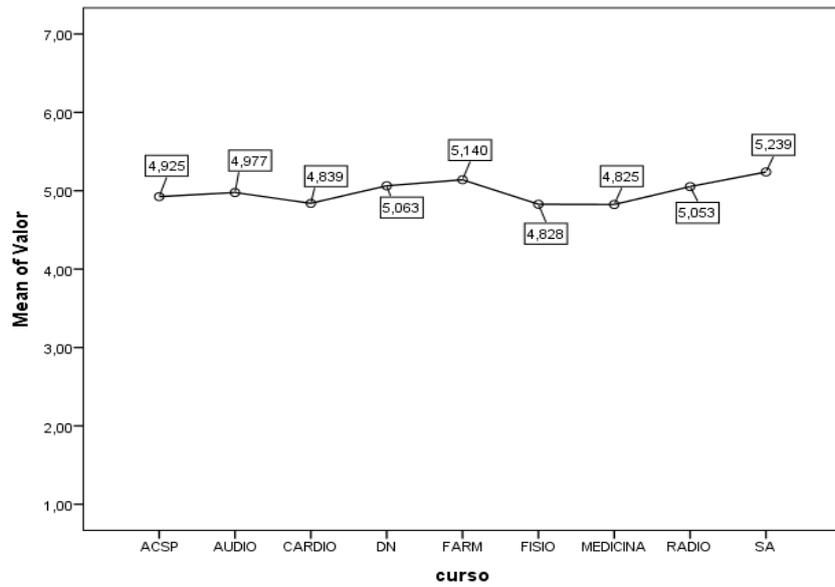


Figura 5: Valor atribuído à estatística por curso frequentado.

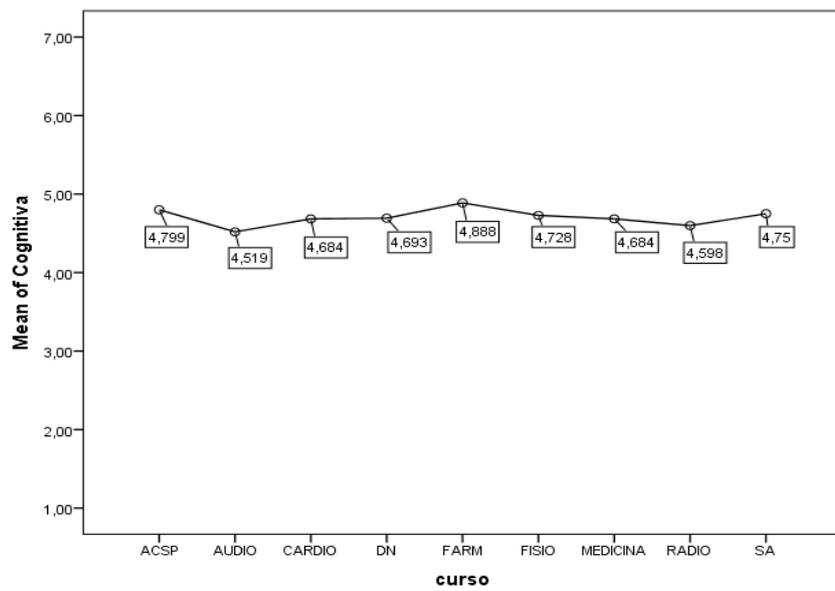


Figura 6: Dimensão cognitiva das atitudes perante a estatística por curso frequentado.

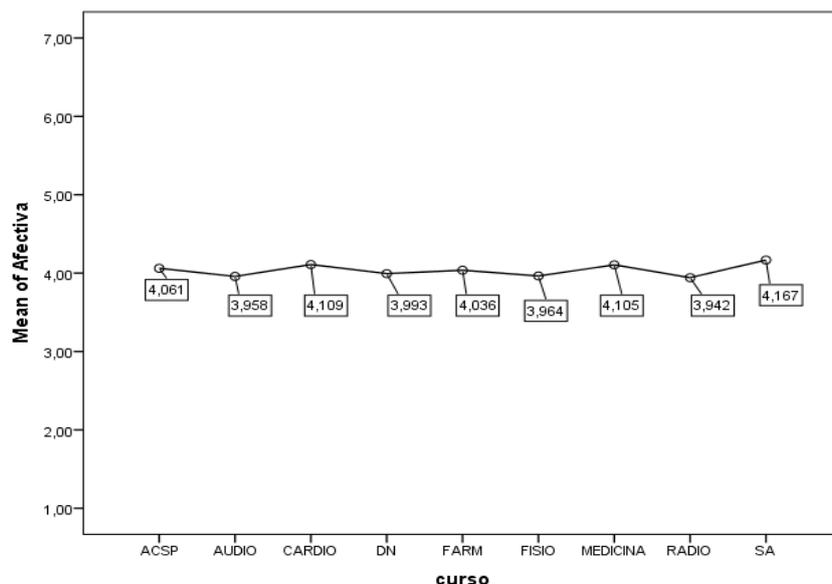


Figura 7: Dimensão afectiva das atitudes perante a estatística por curso frequentado.

A homogeneidade da variância foi calculada para a dimensão Atitudes Positivas [$F_{(8,506)}=0,536$, $p=0,829$]; na dimensão Ansiedade/Dificuldade [$F_{(8,506)}=0,553$, $p=0,817$]; finalmente na dimensão Utilidade/Relevância [$F_{(8,506)}=0,777$, $p=0,624$]. A ANOVA revelou a inexistência de efeito estatisticamente significativo entre as atitudes perante a investigação [avaliadas pelas subescalas do ATR (VP)] por curso frequentado na dimensão Atitudes Positivas [$F_{(8,506)}=1,326$, $p=0,228$]; na dimensão Ansiedade/Dificuldade [$F_{(8,506)}=0,814$, $p=0,590$]; na dimensão Utilidade/Relevância [$F_{(8,506)}=1,199$, $p=0,297$].

Os gráficos que se seguem (figuras 8, 9 e 10) ilustram ausência de diferenças entre os grupos.

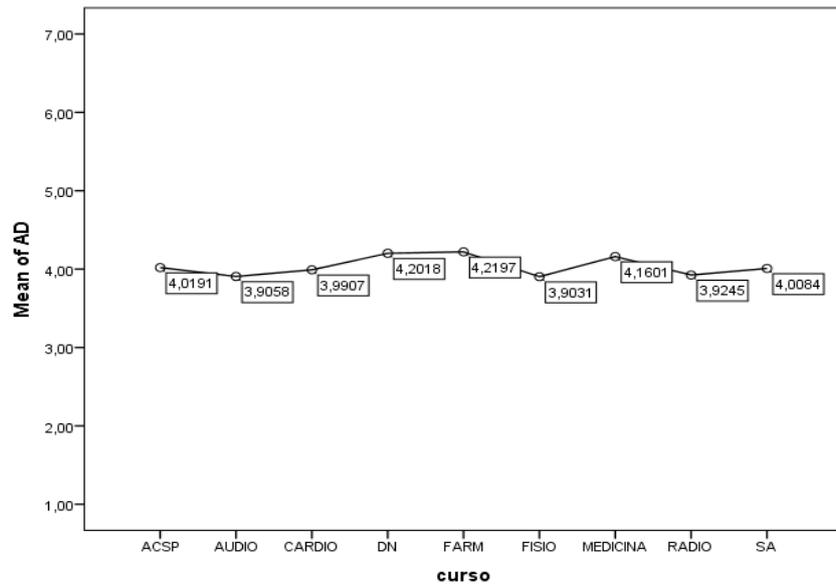


Figura 8: Ansiedade e dificuldade perante a investigação por curso frequentado.

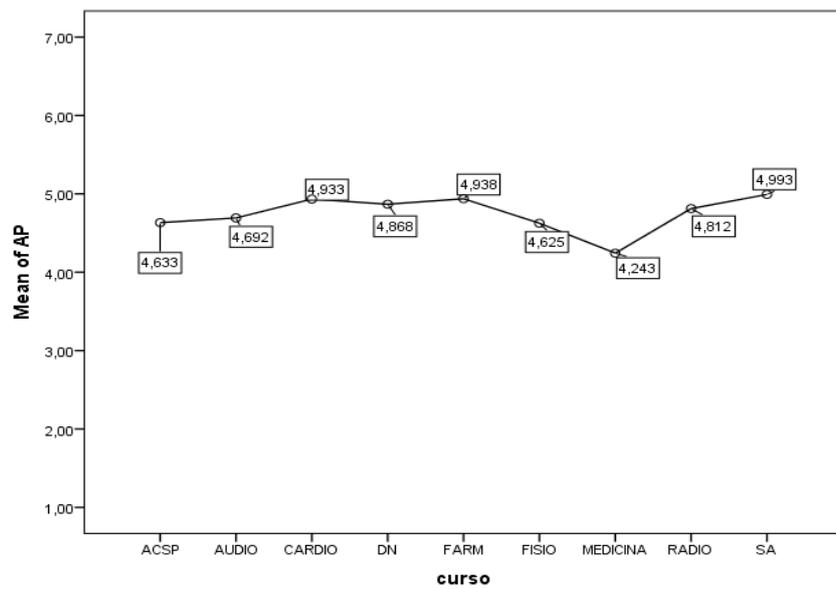


Figura 9: Atitudes positivas perante a investigação por curso frequentado.

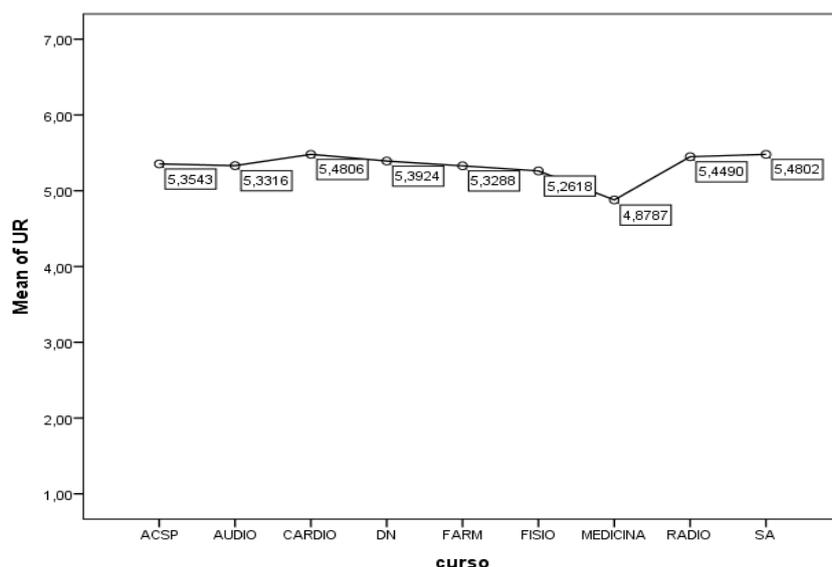


Figura 10: Utilidade e relevância perante a investigação por curso frequentado.

Hipótese 6: As atitudes perante a estatística e a investigação diferem em função do ano curricular que os alunos frequentam

A homogeneidade da variância foi calculada para a dimensão Afetiva [$F_{(8,506)}=0,410$; $p=0,746$]; na dimensão Cognitiva [$F_{(8,506)}=0,145$; $p=0,933$]; na dimensão Valor [$F_{(8,506)}=1,241$; $p=0,294$] e por último a dimensão Dificuldade [$F_{(8,506)}=1,400$; $p=0,242$]. A ANOVA revelou a inexistência de efeito estatisticamente significativo entre as atitudes perante a estatística (avaliadas pelas subescalas do SATS 28 por ano curricular frequentado na dimensão Afetiva [$F_{(8,506)}=1,203$; $p=0,308$]; na dimensão Cognitiva [$F_{(8,506)}=0,383$; $p=0,765$]; na dimensão Valor [$F_{(8,506)}=0,310$; $p=0,818$] e por último a dimensão Dificuldade [$F_{(8,506)}=0,691$; $p=0,929$]. Os gráficos que se seguem (figuras 11, 12 13 e 14) ilustram ausência de diferenças entre os grupos.

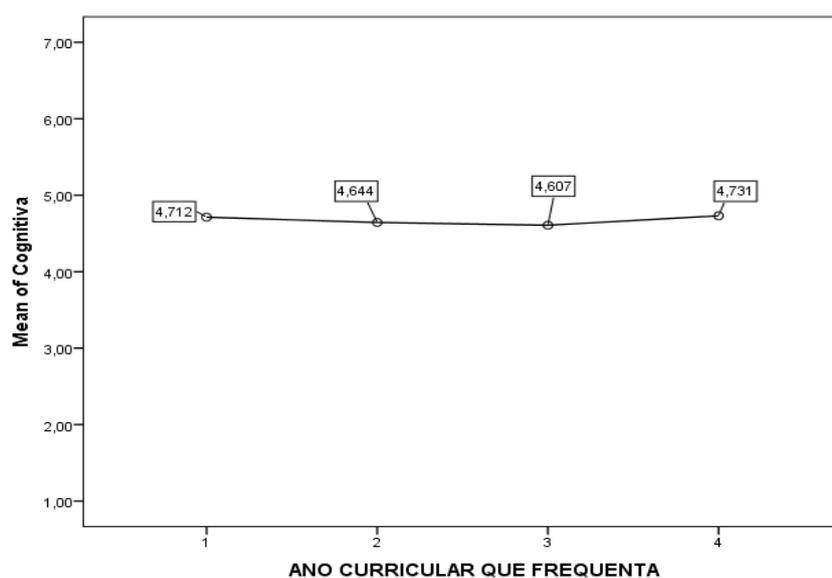


Figura 11: Dimensão cognitiva das atitudes perante a estatística por ano curricular frequentado

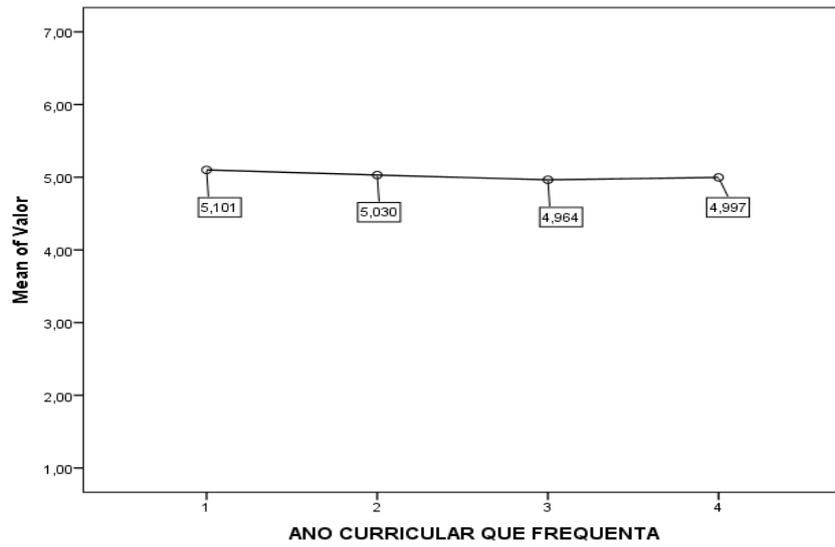


Figura 12: Dimensão valor das atitudes perante a estatística por ano curricular frequentado

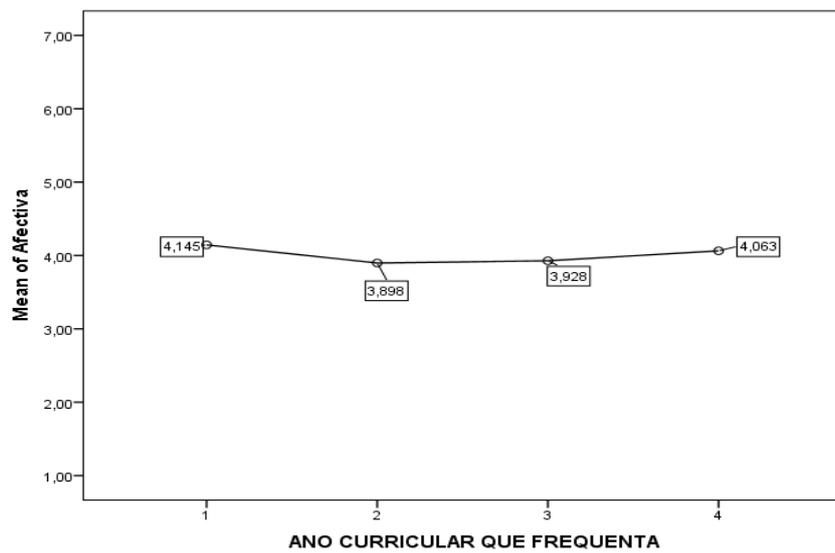


Figura 13: Dimensão afectiva das atitudes perante a estatística por ano curricular frequentado

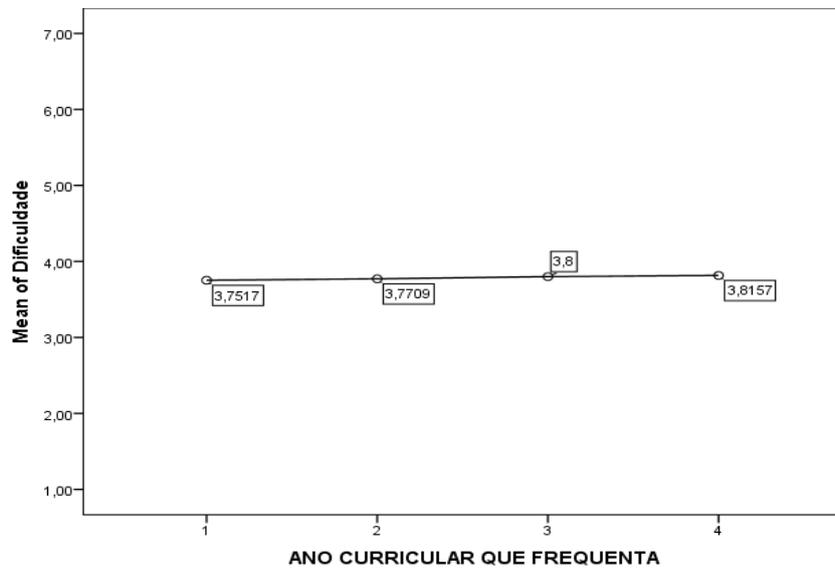


Figura 14: Dimensão dificuldade das atitudes perante a estatística por ano curricular frequentado

Relativamente às atitudes perante a investigação por curso frequentado, a homogeneidade da variância foi calculada para a dimensão Atitudes Positivas [$F_{(8,506)} = 2,180$; $p=0,089$]; na dimensão Ansiedade/Dificuldade [$F_{(8,506)} = 1,366$; $p=252$]; finalmente na dimensão Utilidade/Relevância [$F_{(8,506)} = 1,986$; $p=115$]. A ANOVA revelou a inexistência de efeito estatisticamente significativo entre as atitudes perante a investigação [avaliadas pelas subescalas do ATR (vp)] por curso frequentado na dimensão Atitudes Positivas [$F_{(8,506)}=1,035$; $p=0,376$]; na dimensão Ansiedade/Dificuldade [$F_{(8,506)} = 2,186$; $p=0,089$]; na dimensão Utilidade/Relevância [$F_{(8,506)} = 1,189$; $p=0.376$].

Os gráficos que se seguem (figuras 15, 16 e 17) ilustram ausência de diferenças entre os grupos.

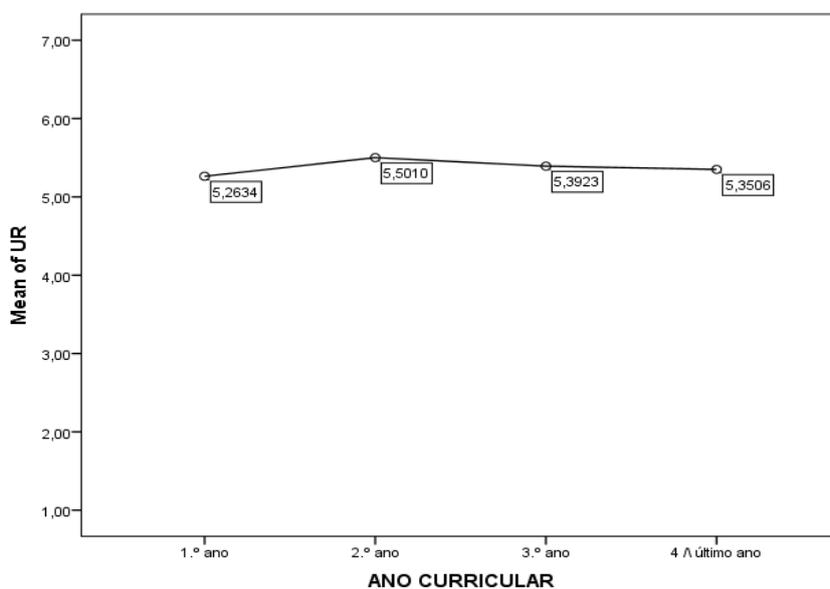


Figura 15: Utilidade e relevância perante a investigação por ano curricular frequentado.

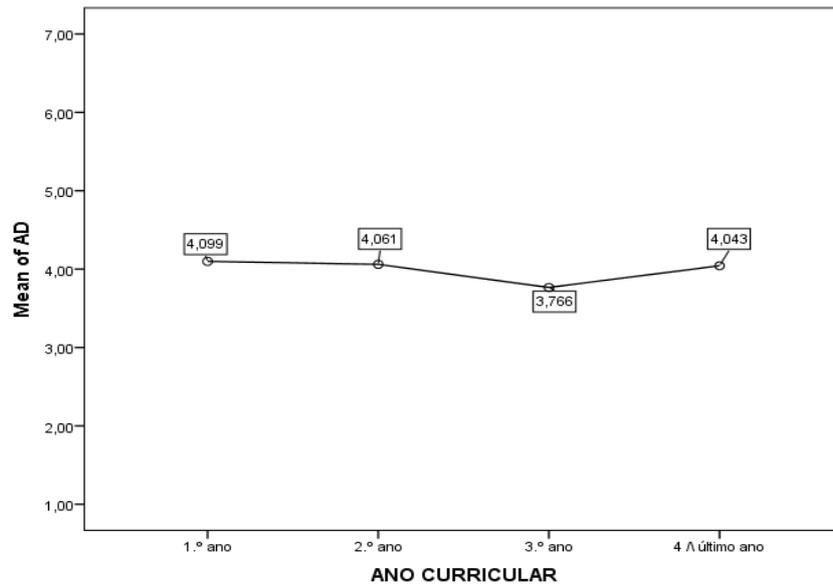


Figura 16: Ansiedade e dificuldade perante a investigação por ano curricular frequentado.

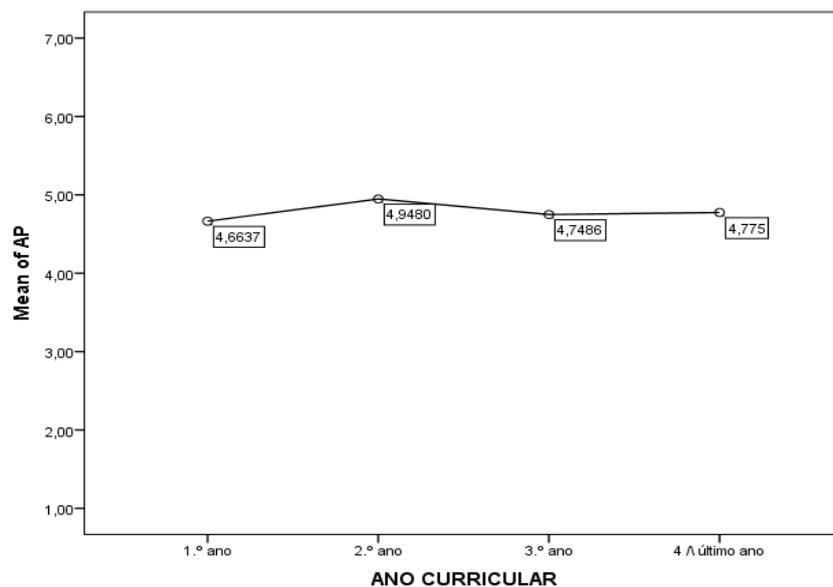


Figura 17: Atitudes positivas perante a investigação por ano curricular frequentado.

Hipótese 7: As atitudes perante a estatística estão correlacionadas com as atitudes perante a investigação.

A tabela abaixo mostra-nos que existem correlações significativas entre as dimensões de um e outro instrumento usados no estudo. Assim, a dimensão Utilidade/Relevância, correlaciona-se de forma significativa com a dimensão Valor do SATS 28 (vp) e por sua vez esta também se correlaciona com a Atitudes Positivas do ATR (vp). Por sua vez a dimensão

Ansiedade/Dificuldade do ATR (vp) também se correlaciona de forma significativa com as dimensões Afetiva, Cognitiva e Dificuldade do SATS 28 (vp).

Tabela 21: Hipótese 7: Correlação das atitudes perante as dimensões do SATS 28 (vp) e ATR (vp)

		Afetiva	Cognitiva	Valor	Dificuldade
Utilidade Relevância	r	,218**	,207**	,569**	,003
	p	,000	,000	,000	,952
	n	515	515	515	515
Ansiedade Dificuldade	r	,452**	,447**	,219**	,407**
	p	,000	,000	,000	,000
	n	515	515	515	515
Atitudes Positivas	r	,298**	,227**	,469**	,043
	p	,000	,000	,000	,328
	n	515	515	515	515

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

De seguida, recorreu-se à modelação de equações estruturais (MEE). De acordo com (Kaplan, 2000) esta técnica assenta num misto de análise factorial e análise de regressão, que permite aos pesquisadores testar estruturas factoriais de instrumentos de medida psicométrica, por meio da análise factorial confirmatória. Assim, usámo-la para desenvolver o modelo de atitudes perante a estatística e a investigação.

Como é sabido a modelação de equações estruturais envolve 5 etapas: a especificação do modelo, a identificação, a estimação dos coeficientes, a avaliação do ajustamento e a reespecificação (Schumacker & Lomax, 1996).

A especificação do modelo baseou-se no modelo teórico inicial formulado tendo por base o nosso conhecimento acerca das atitudes e do referencial teórico que suportou a conceptualização do mesmo.

1. Na etapa de identificação a questão chave é investigar se serão obtidos valores únicos para os parâmetros estimados. Esta etapa pode ser complicada, contudo, o AMOS realizou-a automaticamente.
2. A etapa de estimação dos modelos consiste em determinar os valores dos parâmetros \mathbf{q} que fazem com que a matriz de covariâncias $\mathbf{S}(\mathbf{q})$ seja tão próxima quanto possível da matriz de covariâncias da amostra (\mathbf{S}). Neste trabalho recorreu-se ao método de estimação *Maximun Likelihood*, uma vez que dispomos de variáveis dependentes quantitativas e simétricas.
3. O ajustamento dos modelos foi avaliado através de medidas de ajustamento parcimonioso (que avaliam a relação entre a qualidade do ajustamento de um dado

modelo e o número de parâmetros que é necessário estimar), nomeadamente, o PGFI (*parsimonious fit index*) e o IFI (*Incremental Fit Index*).

4. A reespecificação ocorreu, quando a qualidade de ajustamento do modelo especificado foi fraca, retirando as variáveis que se demonstraram desajustadas.

Após o aplicação do MEE ou *path analysis* com recurso ao AMOS com as variáveis em estudo, chegamos a um modelo conceptual com bom ajustamento (PGFI=0,473; IFI=0,872)

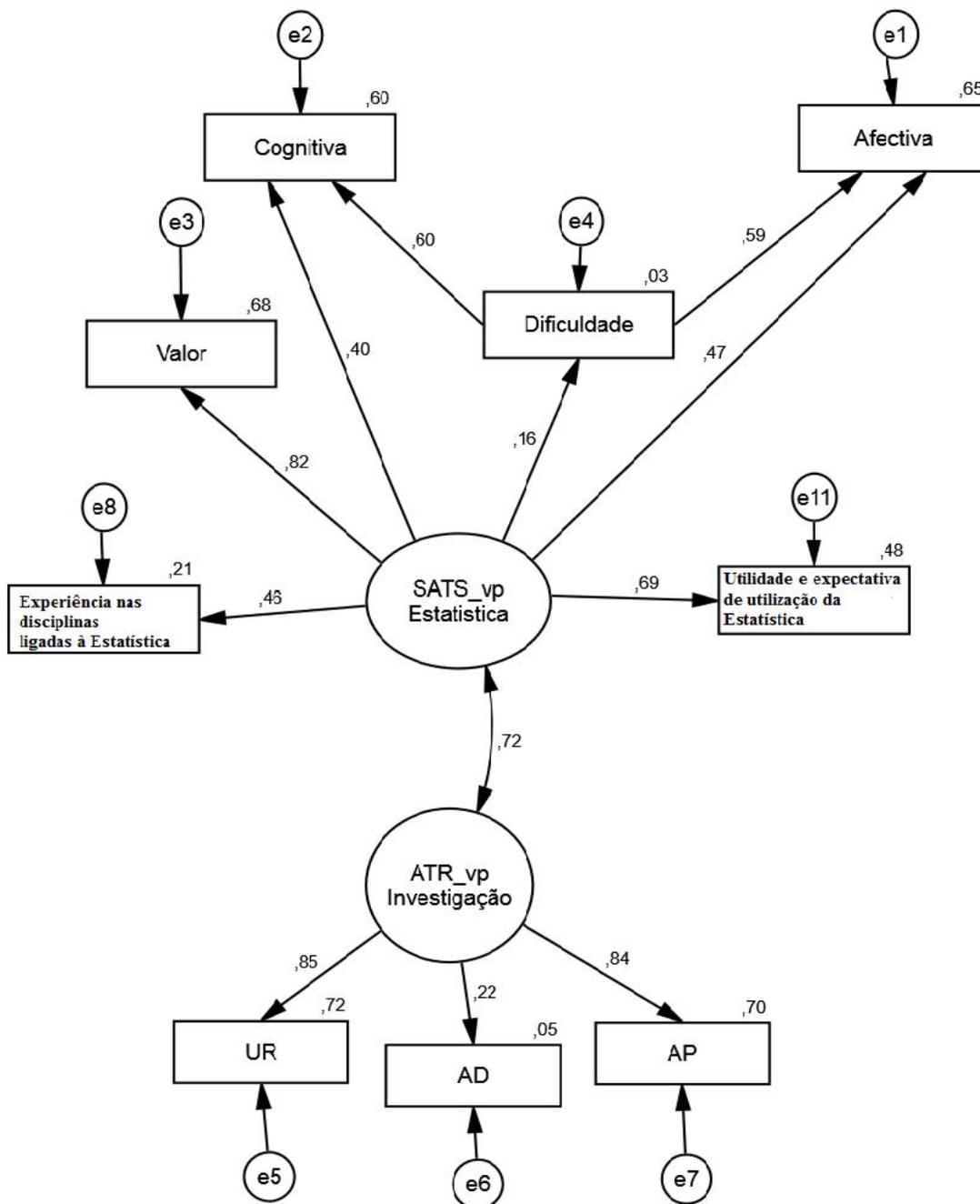


Figura 18: Modelo conceptual ajustado.

PARTE III – Discussão de Resultados/Conclusão

Sem nos procurarmos repetir e porque a existência em número elevado de definições acerca do conceito atitude, importa aqui reforçar que este foi o nosso principal foco ao longo do presente trabalho. O facto de procurarmos contribuir para que se possa mensurar validando instrumentos e de facto mensurá-lo num grupo específico de estudantes do ensino superior na área da saúde, fez que sentíssemos que passamos a dar um contributo mais para esta temática.

Chegados aqui importa sintetizar os resultados, interpreta-los, coligidos da investigação efectuada, procurando também mostrar a confirmação ou infirmação das hipóteses em estudo, discutindo essa problemática no confronto com aquilo que provém dos contributos já cedidos por outros autores, noutros estudos.

Iniciamos esta abordagem referindo, que tivemos necessidade de traduzir para a nossa língua materna dois instrumentos que se encontravam em língua inglesa. Os resultados foram conseguidos, porque após a tradução e a aplicação do questionário a um grupo de respondentes com características idênticas aos da amostra que estudámos, se verificou que ambos os instrumentos não se demonstraram dúbios quanto à clareza, precisão e compreensão no entendimento de cada item não levantando questões de semântica nem de sintaxe.

Para realizarmos o processo de adaptação e validação da versão portuguesa do SATS 28 (vp) e do ATR (vp) recorreremos a técnicas e testes estatísticos adequados para o efeito, podendo agora oferecer um contributo à comunidade científica (dois instrumentos, um para avaliar atitudes perante a estatística outro perante a investigação/ pesquisa).

A partir do instrumento de recolha de dados sociodemográficos, obtivemos informações que nos permitem as seguintes constatações e respectivas considerações:

As participantes do género feminino são maioritárias na nossa amostra com 83% que vem de encontro ao que se passa em Portugal onde dos 362 200 alunos matriculados no ensino superior em 2014, 54% são do género feminino (PORDATA, 2015) no que respeita a frequentarem cursos da área da saúde são segundo (Rosa, 2010) 76% de estudantes do género feminino que estudam em cursos da área da saúde, o que se aproxima dos valores encontrados na nossa amostra. Já relativamente à média das idades dos estudantes, encontramos dados interessantes (PORDATA, 2014) que vão dos 25 anos de idade na Finlândia, 24 na Grécia, 23 na Alemanha, 22 em Espanha aos 20 na Irlanda. No nosso estudo a amostra apresenta uma média de idades de 23 anos, sendo que os de idade ≤ 22 anos são o grupo etário dominante com 61% do total, correspondendo a 312 participantes.

Relativamente à distribuição da nossa amostra pelos diferentes cursos existentes nos locais de onde provieram os questionários respondidos, verificamos o Curso de Radiologia é aquele que apresenta uma participação maior com 117 participantes ou seja 23% do total. Os restantes participantes encontram-se distribuídos de uma forma idêntica entre si ressaltando somente a participação de estudantes do Curso de Medicina que se resume a 19 (4%) do total. Os alunos que participaram neste estudo encontram-se na sua grande maioria distribuídos pelo 3º e 4º e último ano com 65% (330 estudantes).

Relativamente à zona de residência dos progenitores dos participantes no estudo, verifica-se que existe uma distribuição idêntica entre aqueles que residem em áreas urbanas e rurais com cerca de 38%. Os restantes 24% corresponde àqueles que residem em zonas suburbanas.

Quanto à proveniência destes estudantes verifica-se que o grupo com maior participação provém da zona centro do país, com 69% do total de participantes, que se justifica pelos custos mais reduzidos com a instalação e deslocações dos alunos entre as suas residências familiares e a instituição onde estudam, bem como se encontram nesta cidade cursos de saúde que são referência nacional e internacional.

Quanto aos níveis habilitacionais dos progenitores apresentam níveis idênticos de formação em ambos os géneros, verificando-se uma maior predominância de formações de nível superior nas mães (18% contra 13 dos pais). O 9º ano e o 12º são responsáveis por uma franja de mais de 45% dos inquiridos independentemente de serem os pais ou as mães.

De referir, embora marginais os resultados, ainda encontramos progenitores na nossa amostra e apesar da escolaridade obrigatória em todo o território nacional que ou não sabem ler nem escrever, ou somente sabem ler e escrever não possuindo por isso a escolaridade obrigatória.

Procuramos agrupar as profissões dos progenitores seguindo a Classificação Nacional das Profissões (2011) e obtivemos estes resultados mais representativos: 31% das mães são Trabalhadoras dos serviços pessoais e de protecção contra 21% dos pais, e quase 17 % destes são Trabalhadores qualificados indústria. O grupo dos Especialistas de actividades intelectuais e científicas apresentam valores relativamente próximos em ambos os progenitores, com vantagem para o grupo das mães com 18% e os pais com 13%.

Depois de uma descrição da nossa amostra importa testar cada uma das nossas hipóteses de estudo. Assim, a primeira das hipóteses afirmava existir uma correlação entre o factor (dimensão) dificuldade e as restantes três dimensões do SATS 28 (vp).

No geral concordamos Pimentel (2009) quando afirma que as atitudes face a estatística podem estar relacionados com falhas no processo de ensino-aprendizagem assim como aos factores demográficos e características pessoais dos alunos.

Procurámos com o recurso à estatística paramétrica identificar os tipos de relações existentes entre as diferentes variáveis que enunciamos nas nossas hipóteses de investigação e verificamos que a variável dependente a dimensão Dificuldade apresenta uma relação estatisticamente significativa ($p < 0,001$) com a dimensão Afectiva (sentimentos relativamente à estatística) com um valor de *Pearson* ($r = 0,666$) que mostra o efeito de uma variável sobre outra. Como os valores de r variam entre -1 e $+1$, podemos afirmar que a relação é positiva e pode considerar-se forte de acordo com Evans (1996). O mesmo se verifica com a dimensão Cognitiva (percepção de auto-competência, conhecimento e habilidade de natureza intelectual aplicada à estatística), embora com valores ligeiramente mais baixos *Pearson* ($r = 0,642$) e também dimensão Valor (que atribui à estatística na vida pessoal e profissional) que apresenta uma muito baixa correlação com a dificuldade reflectida no valor de $r = 0,186$. Aliás é este facto que faz com que no nosso modelo conceptual ajustado esta relação não apareça plasmada. É nosso entendimento e confirmado por Silva, Cazorla e Brito (1999) que a baixa correlação entre a dimensão dificuldade e o valor (que atribuem à estatística na vida pessoal e profissional) pode naturalmente dever-se ao carácter utilitário que os estudantes já lhe atribuem para os trabalhos de investigação curriculares e para a vida futura considerando-a uma ferramenta importante e confiável.

Isto vem ao encontro de Gal e Ginsburg (1994) que explicam que a transmissão de conhecimentos (cognitivo) muitos estudantes apresentam dificuldades com a estatística devido a factores não cognitivos (afectivo). Também de acordo com Lee, Zelee e Meletiou-Mavrotheris (2004) essas dificuldades com a estatística podem estar relacionados tanto com o domínio cognitivo como com o domínio afectivo.

Anastasiadou e Gagatsi (2005) referiram que as correlações mais fortes encontradas com a dificuldade na estatística são de ordem psicológica (afectiva e cognitiva). Este é, também, um facto reforçado no nosso modelo conceptual ajustado.

Procurávamos a existência de relações estatisticamente significativas entre a experiência prévia nas disciplinas ligadas à estatística e as dimensões do SATS 28 (vp) e encontramos correlações fracas com as dimensões Cognitiva e Afectiva (respectivamente: $r = 0,203$ e $r = 0,230$), o que vem ao encontro de outros estudos Coetzee e Van der Merwe (2010) que nenhuma relação

estatisticamente significativa encontraram entre a experiência prévia em matemática (ou disciplinas ligadas à matemática) com os factores relacionados com as atitudes perante a estatística SATS 28 (vp).

Na procura de correlação entre Valor dado à Estatística e Utilidade e Expectativa da sua utilização, viemos a comprovar que existe uma relação moderada ($r=0,542$) estatisticamente não significativa, entre o Valor que os respondentes atribuem à estatística e a Utilidade e Expectativa de utilização dessa mesma estatística.

Seguidamente procurámos estudar que tipo de relação existia entre as atitudes dos homens perante a estatística comparativamente às mulheres. Assim, e após interpretação da comparação de médias das pontuações das atitudes perante a estatística entre alunos e alunas, pode inferir-se que não existem no nosso estudo diferenças estatisticamente significativas, isto é as atitudes perante a estatística não são influenciáveis pelo sexo. Também na *path-analysis* a variável sexo teve de ser excluída para encontrarmos um modelo com bom ajustamento, o que nos remeteu para o pensamento de que as variáveis biográficas sejam pouco explicativas dos comportamentos e atitudes perante a investigação e a estatística.

O que acabamos de indicar é corroborado nas pesquisas de García-Martínez, Fallas-Vargas, e Romero-Hernández (2015) que verificaram nos trabalhos produzidos por (Estrada, Batanero e Fortuny, 2004; Mahmoud, 2009; Judi, Ashaari, Mohamed e Tengku Wook, 2011), bem como Turik (2010) que resultado da sua revisão encontrou nos trabalhos de (Mendes, 2003; Silva et al., 2002; Vendramini e Brito, 2001; Quintino, Guedes e Martins, 2001 e Silva, 2000) ausência de diferenças significativas entre a atitude face à estatística SATS 28 (vp).

Formulada a hipótese das atitudes perante a estatística e a investigação, diferirem em função do curso frequentado, procedeu-se ao estudo dos padrões das atitudes perante as dimensões dos instrumentos que utilizámos e verificámos que as diferenças existentes não têm significado estatístico quando se comparam as atitudes face à estatística e a investigação com recurso ao SATS 28 (vp) e ATR (vp) com o curso que os alunos respondentes frequentavam. O mesmo se passou com os estudos de Vendramini e Brito (2001); Quintino, Guedes e Martins (2000) entre outros.

Encontrámos estudos que nos mostravam diferenças estatisticamente significativas das atitudes dos estudantes face à estatística que poderão eventualmente ser justificadas pela grande dissemelhança formativa, pois comparavam-se ciências exactas com ciências humanas, Silva (2000), Cazorla (2002). A realidade da nossa amostra é bem diferente pois trata-se de

formações que possuem muitos pontos em comum pois têm por base as ciências da saúde, daí que se aceite com naturalidade a inexistência de relações estatisticamente significativas, o que se reflecte no nosso modelo conceptual ajustado.

Com a sexta hipótese procurávamos verificar se as atitudes face a investigação e a estatística poderiam diferir em função do ano curricular que os alunos frequentam, e após tratamento adequado, constatámos a ausência de significância estatística entre os dois grupos.

No entanto, seria de esperar que, as atitudes dos respondentes do 1º ano curricular fossem necessariamente diferentes daqueles que frequentam o 3º e o 4º ano, pois estes últimos têm necessidade de fazer investigação e usar estatística o que os colocaria com outros sentimentos relativamente a estas áreas de saber, podendo apresentar uma visão mais utilitarista da mesma pois o enfoque está colocado na sua utilidade e não tanto na sua dificuldade por exemplo. Esta assumpção ficou esbatida pelo facto de no 1º ano curricular os alunos ainda não terem experiência prática de nenhuma destas áreas de saberes, o que transparece no nosso modelo conceptual ajustado onde apenas a experiência nas disciplinas ligadas à estatística é valorizada estando ausente o âmbito curricular.

Finalmente procurámos a existência (ou não) de correlação entre as atitudes perante a estatística com a atitude perante a investigação.

Encontramos correlações significativas entre as dimensões de um e outro instrumento usados no estudo. Assim, a dimensão Utilidade/Relevância, correlaciona-se de forma significativa com a dimensão Valor do SATS 28 (vp) com um valor de $r=0,569$, o que pode traduzir os nossos alunos entendem a estatística como algo que valorizam e que é relevante e útil para a investigação/pesquisa o que encontra eco na experiência vivenciada pelo autor, pois é irrefutável que o quão útil e relevante é a pesquisa e por sua vez para que surja uma investigação com resultados credíveis a estatística é devidamente valorizada pelo seu papel determinante na consolidação desses mesmos resultados.

Ansiedade/Dificuldade do ATR (vp) correlaciona-se por sua vez com as dimensões Afectiva, Cognitiva e Dificuldade com valores de r iguais a 0,452; 0,447 e 0,407 respectivamente.

Finalmente as Atitudes Positivas do ATR (vp) correlaciona-se de forma estatisticamente significativa com a dimensão Valor do SATS 28 (vp) apresentado um $r=0,469$.

De seguida, recorreu-se à modelação de equações estruturais (MEE). De acordo com Kaplan (Kaplan, 2000) esta técnica assenta num misto de análise factorial e análise de regressão, que permite aos pesquisadores testar estruturas factoriais de instrumentos de medida psicométrica, por meio da análise factorial confirmatória. Assim, usámo-la para desenvolver o modelo de atitudes perante a estatística e a investigação. Como é sabido a modelação de equações estruturais envolve 5 etapas: a especificação do modelo, a identificação, a estimação dos coeficientes, a avaliação do ajustamento e a reespecificação (Schumacker & Lomax, 1996). A especificação do modelo baseou-se no modelo teórico inicial formulado tendo por base o nosso conhecimento acerca das atitudes e do referencial teórico que suportou a conceptualização do mesmo.

Obtido o modelo das atitudes perante a estatística e a investigação que mais se ajusta as variáveis estudadas podemos verificar que a estatística e a investigação têm uma correlação forte entre si que explica 72% da variação.

No que diz respeito as atitudes perante a estatística é a valorização e a utilidade e expectativa da sua utilização as variáveis que mais contribuem para a sua explicação com 82 e 69% respectivamente.

De uma forma geral existe a ideia que as atitudes perante a estatística estão fortemente relacionadas com a dificuldade desta contudo o modelo de equações estruturais e que esta apesar de ter capacidade explicativa é a que menos possui capacidade de explicação perante a estatística (16%).

No que diz respeito a investigação também é a utilidade e relevância é a variável que mais contribui para a explicar (85%) seguida pelas atitudes positivas (70%).

Tal como nas atitudes perante a estatística, também as atitudes perante a investigação, a ansiedade é o que menos contribui para as explicar. Assim, pelo exposto se conclui que reforçando as atitudes positivas perante a investigação, bem como a utilidade e a relevância desta para a profissão, contribui para melhorar as atitudes perante a investigação e consequentemente perante a estatística, que está claramente interligada com a investigação. Da mesma forma se enquanto docentes tivermos uma atitude pedagógica que demonstre a utilidade e expectativa de utilização bem como valorizando-a, contribuímos de forma positiva para que as atitudes dos discentes sejam favoráveis à utilização da estatística na sua vida profissional e consequentemente contribuímos para que tenham atitudes mais positivas.

Considerações Finais

Terminado este estudo a nossa contribuição para a ciência e o estado da arte das matérias em estudo passou por deixar uma versão portuguesa de uma medida que permita medir as atitudes face à investigação e à estatística, já que esta era uma lacuna sentida por todos nós pedagogos. Esperamos que o modelo conceptual a que chegamos acerca das atitudes e comportamentos possa servir de ponto de partida para trabalhos futuros, no sentido da mudança de estratégia pedagógica no ensino superior bem como ensino pré-graduado, tanto nas universidades como institutos politécnicos.

Estamos na em plena era da cibercultura e o processo não mais retrocederá. Estivemos sempre conscientes desse facto daí que tenhamos optado pela utilização de plataformas electrónicas para a obtenção dos dados, sendo que esta metodologia não pode ser separada do seu processo de validação. Assim, qualquer comparação com os nossos resultados deve ter em conta esta metodologia.

Bibliografia

- Alferes, V., Mónico, L., & Lopes, C. (2009). *Atitudes I Definições e delimitações conceptuais*. Coimbra.
- Alferes, V. R., Mónico, L. S., & A. Lopes, C. (2006a). *Atitudes II*. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Alferes, V. R., Mónico, L. S., & A. Lopes, C. (2006b). *Atitudes III*. Coimbra: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.
- Altman, D. (1994). The scandal of poor medical research. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 308(6924), 283–4. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2539276&tool=pmcentrez&endertype=abstract>
- Altman, D. (2002). Poor-Quality Medical Research. *Jama*, 287(21), 2765. doi:10.1001/jama.287.21.2765
- Anastasiadou, S., & Gagatsis, A. (2005). Atitudes des étudiants , futurs enseignants de l ' école primaire grecque à l ' égard de la statistique. In *Third International Conference A.S.I. Analyse Statistique Implicative* – (pp. 109–118). Palermo.
- Antunes, J., Feijó, A., Lobo, C., Paixão, J., Brito, J., Oliveira, A., ... Pereira, H. (2012). *Uma Nova Universidade de Lisboa, Fusão da Universidade Clássica e da Universidade Técnica de Lisboa*. Retrieved from <http://www.isa.utl.pt/files/pub/organizacao/fusao/UL-UTL20123.pdf>
- Auzmendi, E. (1992). *Las Actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitarias: características y medición*. Bilbao: Mensajero. Retrieved from <https://books.google.pt/books?id=tgOTAAAACAAJ>
- Barbetta, P. (2012). *Estatística Aplicada às Ciências Sociais*. (UFSC, Ed.) (8a edição.). Florianópolis.
- Bergman, M. M. (1998). Social representations as the mother of all behavioral predispositions? The relations between social representations, attitudes, and values. *Papers on Social Representations*, 7(1-2), 77–83.
- Blanco, Á. (2008). Una revisión crítica de la investigación sobre las actitudes de los estudiantes universitarios hacia la estadística. *Revista Complutense de Educación*, 19, 311–330.
- Blanco, Á. (2011). Applying social cognitive career theory to predict interests and choice goals in statistics among Spanish psychology students. *Journal of Vocational Behavior*, 78(1), 49–58. doi:10.1016/j.jvb.2010.07.003
- Braga, C. (2010). *Perturbações do espectro do autismo e inclusão: atitudes e representações dos pais, professores e educadores de infância*. Universidade do Minho. Universidade do Minho.

- Bryman, A., & Cramer, D. (1992). *Análise de dados em ciências sociais - introdução às técnicas utilizando o SPSS* (Celta.). Oeiras.
- Burns, N., & Grove, S. (1993). *The Practice of Nursing Research: Conduct, Critique & Utilization*. (Sanders, Ed.) (2nd ed.). Michigan.
- Cardoso, S., Santiago, R., & Sarrico, C. (2010). As atitudes dos estudantes face à avaliação das instituições de ensino superior. *Avaliação: Revista Da Avaliação Da Educação Superior (Campinas)*. doi:10.1590/S1414-40772010000300003
- Carmona, J. (2004). Una revisión de las evidencias de fiabilidad y validez de los cuestionarios de actitudes y ansiedad hacia la estadística. *Statistics Education Research Journal*, 3(1), 5–28. Retrieved from [https://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/serj/SERJ3\(1\).pdf#page=8](https://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/serj/SERJ3(1).pdf#page=8)
- Carrillo, N., Izarra, D., & Ramírez, R. (2008). Actitud hacia el aprendizaje de la investigación: validación y medición. In *V Encuentro Internacional - Las Transformaciones de La Profesión Docente Frente a Los Actuales Desafíos* (pp. 1–23). Georgina Calderón: Kipus, Red Docentes de América Latina y el Caribe.
- Cattell, R. B. (1988). The meaning and strategic use of factor analysis. Handbook of multivariate experimental psychology (2nd ed.). In *Handbook of multivariate experimental psychology (2nd ed.)*. Perspectives on individual differences (pp. 131–203). Plenum Press.
- Cazorla, I. (2002). Atitudes em relação à estatística e à matemática. *PsicoUSF*, 7(2), 219–228.
- Cendales, B., Vargas-Trujillo, E., & Barbosa, C. (2013). Factores psicológicos asociados al desempeño académico en los cursos universitarios de estadística: diferencias por sexo y área de titulación. (Spanish). *Avances En Psicología Latinoamericana*, 31(2), 363–375. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=90510267&lang=es&site=ehost-live>
- Coetzee, S., & Van der Merwe, P. (2010). Industrial psychology students' attitudes towards statistics. *SA Journal of Industrial Psychology*, 36(1), 1–8. doi:10.4102/sajip.v36i1.843
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power analysis for the behavioral sciences*. (Erlbaum, Ed.) (2nd ed.). Hillsdale, NJ.
- Costa, J. (2002). Os universitários conhecem o politécnico? Retrieved from <http://jvcosta.net/artigos/politecnico.html>
- Cruise, R. J., Cash, R. W., & Bolton, D. L. (1985). Development and validation of an instrument to measure statistical anxiety. In *Paper presented at the annual meeting of the Statistical Education Section Proceedings of the American Statistical Association*.
- Dempster, M., & McCorry, N. K. (2009). The role of previous experience and attitudes toward statistics in statistics assessment outcomes among undergraduate psychology students. *Journal of Statistics Education*, 17, 2–6. Retrieved from <http://www.amstat.org/publications/jse/v17n2/dempster.pdf>

- Elmore, P. B., & Lewis, E. L. (1991). Statistics and computer attitudes and achievement of students enrolled in applied statistics: Effect of computer laboratory. In *American Educational Research Association*. Chicago, IL.
- Elmore, P. B., & Vasu, E. S. (1980). Relationship between selected variables and statistics achievement: Building a theoretical model. *Journal of Educational Psychology*, 72(4), 457–467. doi:10.1037/0022-0663.72.4.457
- Estrada, A. (2002). *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado*. Antonoma de Barcelona. Retrieved from <http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/4697/maer1de3.pdf?sequence=1>
- Evans, B. (2007). Student Attitudes, Conceptions, and Achievement in Introductory Undergraduate College Statistics. *The Mathematics Educator*, 17(2), 24–30. Retrieved from papers3://publication/uuid/3312CC9C-62A1-4919-890C-BC55508B7B02
- Evans, J. (1996). *Straightforward statistics for the behavioral sciences*. (Brooks, Ed.). Cole Publishing Company.
- Farinha, J. (2006). Atitudes - Psicologia Social. Faro: ESE. Retrieved from http://w3.ualg.pt/~jfarinha/activ_docente/psi_social/projec/PS2_2_atitudes_0506.pdf
- Feijóo, N. R. (2011). atitudes Towards Statistics of University Students. *Interdisciplinaria*, 28(2), 199–205.
- Fishbein, M. (1965). A consideration of beliefs, attitudes and their relationships. In D. STEINER, Martin & IVAN (Ed.), *Current studies in social psychology*. NY.
- Gal, I., & Ginsburg, L. (1994). The role of beliefs and attitudes in learning statistics: Towards an assessment framework. *Journal of Statistics Education*, 2(2), 1–15. Retrieved from <http://www.amstat.org/PUBLICATIONS/JSE/v2n2/gal.html>
- García-Martínez, J., Fallas-Vargas, M., & Romero-Hernández, A. (2015). Las actitudes hacia la estadística del estudiantado de orientación. *Revista Electrónica Educare*, 19(1), 18. doi:10.15359/ree.19-1.2
- George D., & Mallery P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. (A. & Bacon., Ed.) (4th ed.). Boston.
- Ginns, P., Marsh, H. W., Behnia, M., Cheng, J. H. S., & Scalas, L. F. (2009). Using postgraduate students' evaluations of research experience to benchmark departments and faculties: issues and challenges. *The British Journal of Educational Psychology*, 79, 577–598. doi:10.1348/978185408X394347
- IBM SPSS. (2012). IBM SPSS Statistics for Windows. Armonk, NY: IBM Software Business Analytics.
- IBM SPSS Amos. (2012). Amos 22.0.0. Armonk, NY: IBM Corp.

- Instituto Nacional de Estatística, I. (2011). *Classificação Portuguesa 2010 das Profissões*. (I. N. de Estatística, Ed.) (2011th ed.). Lisboa: INE.
- Jolliffe, F. (2001). Learning from experience. In C. Batanero (Ed.), *Training Researchers in the Use of Statistics* (pp. 355–370). Granada, Spain: International Association for Statistical Education and International Statistical Institute.
- Kaplan, D. (2000). *Structural Equation Modeling: Foundations and Extensions. Volume 10 de Advanced Quantitative Techniques in the Social Sciences*. (S. Publications, Ed.) (Ilustrada.).
- Lee, C., Zelee, A., & Meletiou-Mavrotheris, M. (2004). A Study of Affective and Metacognitive Factors for Learning Statistics and Implications for Developing an Active Learning Environment. *Department of Mathematics*. Michigan: Department of Mathematics Central Michigan University.
- Marôco, J. (2011). *Análise estatística com o SPSS Statistics* (5ª ed.). Pero Pinheiro: ReportNumber. Retrieved from www.reportnumber.pt/ae
- Marsh, H. W., Martin, A., Rowe, K. J., Marsh, H. W., Martin, A., & Rowe, K. J. (2003). Self-concept Enhancement and Learning Facilitation Research Centre. In *AARE/NZARE Conference*. Auckland.
- Maté, M. C. O., González, S. L., & Trigueiros, M. L. Á. (2007). Las actitudes. *Ciencias Psicococilales I*, 1(4), 1–29.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. A. (Ed) Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 575–596). NY: Macmillan Publishing Co, Inc. doi:New York
- Meece, J. L., Wigfield, A., & Eccles, J. S. (1990). Predictors of math anxiety and its influence on young adolescents' course enrollment intentions and performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 60–70. doi:10.1037/0022-0663.82.1.60
- Monteiro, H. (2009). O ensino superior na era da sua reprodutibilidade técnica: Subsídios para uma análise seguidos de duas interpelações éticas. *Educação Sociedade E Culturas*, (28), 13–29. Retrieved from http://www.fpce.up.pt/ciie/revistaesc/ESC28/28_hugomonteiro.pdf
- Murff, D. J., & Lane, W. B. (2013). The Development and Initial Testing of the Jacksonville Attitudes toward Research Survey. *2013 Ncur*.
- Mutz, R., & Daniel, H. D. (2013). University and student segmentation: Multilevel latent-class analysis of students' attitudes towards research methods and statistics. *British Journal of Educational Psychology*, 83, 280–304. doi:10.1111/j.2044-8279.2011.02062.x
- Neiva, E., & Mauro, T. (2011). Atitudes e mudança de atitudes. In C. V. Torres (Ed.), *Psicologia social: principais temas e vertentes* (pp. 163–195). Porto Alegre: Artmed.

- Nery, V. (2012). *Contexto, atitudes e reação à mudança organizacional*. Universidade de Brasília.
- Nolan, M. M., Beran, T., & Hecker, K. G. (2012). Surveys assessing students' attitudes toward statistics: A systematic review of validity and reliability. *Statistics Education Research Journal*, 11(2), 103–123.
- Onwuegbuzie, A. J. (2004). Academic procrastination and statistics anxiety. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 29(1), 3–19. doi:10.1080/0260293042000160384
- Papanastasiou, E. C. (2005). Factor structure of the “Attitudes Toward Research” scale. *Statistics Education Research Journal*, 4(1), 16–26.
- Patil, V. H., Singh, S. N., Mishra, S., & Todd Donavan, D. (2008). Efficient theory development and factor retention criteria: Abandon the “eigenvalue greater than one” criterion. *Journal of Business Research*, 61(2), 162–170. doi:10.1016/j.jbusres.2007.05.008
- Petty, R. E., Wheeler, S. C., & Tormala, Z. L. (2003). Persuasion and Attitude Change. In *Handbook of Psychology* (pp. 353–382). New York: John Wiley & Sons.
- Pimenta, R., Pereira, I., Costa, E., & Vieira, M. (2010). Atitudes face à estatística em diferentes grupos de profissionais de saúde em formação. In J. Baralt, E. Costa, M. D. G. Perea, J. Olarrea, & D. M. S. Muniz (Eds.), *Novena Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática - 7º Simposium Iberoamericano en Educación, Cibernética e Informática* (pp. 40–45). Orlando - Florida EE.UU.: International Institute of Informatics and Systemics. Retrieved from http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/3730/1/artigo_2010_ICS_1630_Costa_Elisi_o_13_pdf.pdf
- Pimentel, A. (2009). *Análise da influência do estilo de aprendizagem e da atitude em disciplinas de estatística da FEARP*. Universidade de S Paulo.
- Pimentel, C., Torres, C., & Günther, H. (2011). Estratégias de mensuração de atitudes em psicologia social. In C. V. Torres (Ed.), *Psicologia social: principais temas e vertentes* (pp. 204–218). Porto Alegre.
- Pocinho, M. (2012). *Metodologia de Investigação e Comunicação do Conhecimento Científico*. (Lidel, Ed.) (Lidel.). Lidel.
- PORDATA. (2014). Idade média dos alunos no ensino superior (ISCED 5-6). *Base de Dados Portugal Contemporâneo - Fundação Francisco Manuel dos Santos*. Retrieved from <http://www.pordata.pt/Europa/Ambiente+de+Consulta/Tabela>
- PORDATA. (2015). Alunos matriculados no ensino superior: total e por sexo. *Base de Dados Portugal Contemporâneo - Fundação Francisco Manuel dos Santos*. Retrieved February 1, 2015, from <http://www.pordata.pt/Portugal/Ambiente+de+Consulta/Tabela>
- Quintino, C., Guedes, T., & Martins, A. (2000). Análise estatística das atitudes dos alunos de iniciação científica da Universidade Estadual de Maringá, em relação à disciplina Estatística - 2000. *Acta Scientiarum*.

- Ramirez, C., Schau, C., & Emmioğlu, E. (2012). The importance of attitudes in statistics education. *Statistics Education Research Journal*, 11(2), 57–71.
- Rosa, E. (2010). Mulheres no ensino e com o ensino superior no período 2000/2010. *Dados*. Retrieved from <http://www.eugeniorosa.com/Sites/eugeniorosa.com/Documentos/2011/15-2011-A-MULHER-COM-ENSINO-SUPERIOR.pdf>
- Santiago, R. (1986). Contributos para a construção de um modelo de análise das representações da escola pelos alunos. *Revista Portuguesa de Educação*, 87–97.
- Santiago, R. (1996). *A escola representada pelos alunos, pais e professores*. Universidade de Aveiro.
- Saraiva, A. (2008). O ensino superior em Portugal: sistema dual justifica-se? Coimbra: Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra.
- Schau, C. (2003). Students' Attitudes: the "Other" Important Outcome in Statistics Education. *Joint Statistical Meetings*, 3673–3683.
- Schau, C., Stevens, J., Dauphinee, T. L., & Vecchio, A. D. (1995). The Development and Validation of the Survey of Antitudes toward Statistics. *Educational and Psychological Measurement*. doi:10.1177/0013164495055005022
- Schild, M., & Schild, C. (2008). Student Attitudes toward Statistics at Augsburg College Take Statistics as Elective. In *ASA Proceedings of the Section on Statistical Education* (pp. 2150–2157).
- Schumacker, R., & Lomax, R. (1996). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. (L. E. Associates, Ed.). L. Erlbaum Associates.
- Siemens, D. R., Punnen, S., Wong, J., & Kanji, N. (2010). A survey on the attitudes towards research in medical school. *BMC Med Educ*, 10(1472-6920 (Electronic)), 4.
- Silva, C. (2000). *Atitudes em relação à Estatística: um estudo com alunos de graduação*. Universidade Estadual de Campinas.
- Silva, C., Cazorla, I., & Brito, M. (1999). Concepções e atitudes em relação à estatística. In *Anais da Conferencia internacional "Experiências e perspectivas do ensino da estatística - desafios para o seculo XXI"* (pp. 18–29). Florianópolis: Anais da Conferencia internacional.
- Souza, E. C. (2012). *Crenças e atitudes de professores e alunos no Brasil e na Espanha , sobre variação linguística*. Universidade de Brasília.
- Spears, N., & Singh, S. N. (2004). Measuring Attitude toward the Brand and Purchase Intentions. *Journal of Current Issues & Research in Advertising*, 26(2), 53–66. doi:10.1080/10641734.2004.10505164
- Thurstone, L. L. (1974). *The measurement of values*. Chicago: University of Chicago Press.

- Turik, C. (2010). *Análise de atitudes de alunos universitários em relação à estatística por meio da teoria da resposta ao item (TRI)*. PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL. Retrieved from http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2620
- Vakola, M., Tsaousis, I., & Nikolaou, I. (2004). The role of emotional intelligence and personality variables on attitudes toward organisational change. *Journal of Managerial Psychology*, *19*(2000), 88–110. doi:10.1108/02683940410526082
- Velosa, S. F., & Pestana, D. D. (2008). *Introdução à Probabilidade e à Estatística*. (F. C. Gulbenkian, Ed.) (4ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vendramini, C. M. M., & Brito, M. R. F. de. (2001). Relações entre atitude, conceito e utilidade da estatística. *Psicologia Escolar E Educacional (Impresso)*. doi:10.1590/S1413-85572001000100007
- Waters, L. K., Martelli, T. a., Zakrajsek, T., & Popovich, P. M. (1988). Attitudes toward Statistics: An Evaluation of Multiple Measures. *Educational and Psychological Measurement*, *48*, 513–516. doi:10.1177/0013164488482026
- Wayne, P. M., Hammerschlag, R., Savetsky-German, J., & Chapman, T. F. (2010). Attitudes and interests toward research among students at two colleges of acupuncture and Oriental medicine. *Explore (New York, N.Y.)*, *6*(1), 22–8. doi:10.1016/j.explore.2009.10.003
- Wise, S. L. (1985). The Development and Validation of a Scale Measuring Attitudes toward Statistics. *Educational and Psychological Measurement*, *45* (2), 401–405. doi:10.1177/001316448504500226
- Woehlke, P. (1991). An Examination of the Factor Structure of Wise’s “Attitude Toward Statistics” Scale. In *American Educational Research Association*. Chicago, IL.
- Zeidner, M. (1991). Statistics and mathematics anxiety in social science students: some interesting parallels. *The British Journal of Educational Psychology*, *61* (Pt 3), 319–328. doi:10.1111/j.2044-8279.1991.tb00989.x

Anexos

ATITUDE DOS ESTUDANTES DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE FACE À ESTATÍSTICA E À INVESTIGAÇÃO

Caro(a) Estudante Este questionário pretende ser administrado a estudantes do ensino superior que frequentem, algum curso da área das Ciências da Saúde. Pedimos-lhe pois que possa ceder um pouco do seu tempo para que com o seu contributo possamos aferir das ATITUDES DOS ESTUDANTES DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE FACE À ESTATÍSTICA E À INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA. Não existem respostas certas ou erradas, apenas lhe pedimos que seja sincero na sua escolha. Garante-se o anonimato dos respondentes bem como do conteúdo das respostas/escolhas que produziu. Os resultados deste estudo serão posteriormente divulgados e será informado do local onde pode ter acesso aos mesmos. Finalmente agradecer-lhe desde já a sua inestimável participação, MUITO GRATO.

1. GÉNERO* _

- Masculino
 Feminino

2. IDADE* _

3. CONCELHO E DISTRITO DE PROVENIÊNCIA* _

4. CURSO / INSTITUIÇÃO / LOCAL* _

5. ACTUALMENTE FREQUENTA:* _

- Licenciatura
 Mestrado
 Mestrado Integrado

6. SE JÁ CONCLUIU DIGA EM QUE ANO-LECTIVO, E PASSE AO ITEM 8

7. ANO CURRICULAR QUE FREQUENTA

8. ZONA DE RESIDÊNCIA DOS PROGENITORES* _ (RURAL OU URBANA OU SUB-URBANA)

9. HABILITAÇÕES LITERÁRIAS DO PROGENITOR* _

- Não sabe ler nem escrever
 Sabe ler e escrever
 1º Ciclo do ensino básico (4ª classe)
 2º Ciclo do ensino básico (6º ano)
 3º Ciclo do ensino básico (9º ano)
 Ensino secundário (12º ano)
 Ensino técnico-profissional
 Ensino superior

10. HABILITAÇÕES LITERÁRIAS DA PROGENITORA* _

- Não sabe ler nem escrever
- Sabe ler e escrever
- 1º Ciclo do ensino básico (4ª classe)
- 2º Ciclo do ensino básico (6º ano)
- 3º Ciclo do ensino básico (9º ano)
- Ensino secundário (12º ano)
- Ensino técnico-profissional
- Ensino superior

11. PROFISSÃO DO PROGENITOR (SE DESEMPREGADO, INDIQUE A ÚLTIMA QUE TEVE) *

12. PROFISSÃO DA PROGENITORA (SE DESEMPREGADA, INDIQUE A ÚLTIMA QUE TEVE) *

ESCALA DAS ATITUDES DOS ALUNOS FACE À INVESTIGAÇÃO

As questões/afirmações abaixo foram criadas para identificar as suas atitudes em relação à investigação/pesquisa. A escala tem 7 (sete) respostas possíveis e variam de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente). Por favor leia cada questão/afirmação e a partir da escala de 7 pontos assinala cuidadosamente a que representa mais claramente o seu grau de concordância em cada um dos itens.

13. A INVESTIGAÇÃO DEIXA-ME ANSIOSO (A) *

	1	2	3	4	5	6	7
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE					

14. A INVESTIGAÇÃO DEVEIA SER ENSINADA A TODOS OS ALUNOS* _

	1	2	3	4	5	6	7
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE					

15. INVESTIGAR É DIVERTIDO*

	1	2	3	4	5	6	7
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE					

16. A INVESTIGAÇÃO É INTERESSANTE*...

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

17. EU GOSTO DA INVESTIGAÇÃO*...

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

18. SINTO-ME INSEGURO(A) EM RELAÇÃO À ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA*...

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

19. INVESTIGAR ASSUSTA-ME*...

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

20. A INVESTIGAÇÃO É NECESSÁRIA PARA A MINHA VIDA PROFISSIONAL*...

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

21. ACHEI DIFÍCIL COMPREENDER OS CONCEITOS DE PESQUISA/INVESTIGAÇÃO*...

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

22. COMETO MUITOS ERROS A INVESTIGAR*...

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

23. EU TENHO PROBLEMAS COM A ARITMÉTICA*...

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

24. EU ADORO INVESTIGAR*...

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

25. ESTOU INTERESSADO (A) NA INVESTIGAÇÃO*...

	1	2	3	4	5	6	7	
--	---	---	---	---	---	---	---	--

DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						
26. A INVESTIGAÇÃO ESTÁ ENVOLVIDA NO MEU MÉTODO DE ESTUDO*_-								
1 2 3 4 5 6 7								
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						
27. A MAIORIA DOS ESTUDANTES BENEFICIAM DA INVESTIGAÇÃO*_-								
1 2 3 4 5 6 7								
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						
28. PESQUISAR É STRESSANTE*_-								
1 2 3 4 5 6 7								
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						
29. A PESQUISA É VALIOSA*_-								
1 2 3 4 5 6 7								
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						
30. A PESQUISA ENERVA-ME*_-								
1 2 3 4 5 6 7								
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						
31. USO A PESQUISA NO MEU DIA-A-DIA*_-								
1 2 3 4 5 6 7								
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						
32. A EXPERIÊNCIA QUE ADQUIRI NA PESQUISA VAI AJUDAR-ME NO FUTURO*_-								
1 2 3 4 5 6 7								
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						
33. A INVESTIGAÇÃO É ÚTIL PARA TODOS OS PROFISSIONAIS DE SAÚDE*_-								
1 2 3 4 5 6 7								
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						
34. O CONHECIMENTO DA INVESTIGAÇÃO É TÃO ÚTIL COMO A ESCRITA*_-								
1 2 3 4 5 6 7								
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

35. A INVESTIGAÇÃO É IRRELEVANTE PARA A MINHA VIDA*_

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

**36. A INVESTIGAÇÃO É INDISPENSÁVEL NA MINHA VIDA PRÁTICA, COMO FORMAÇÃO
PROFISSIONAL*_**

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

37. INVESTIGAR É COMPLICADO*_

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

38. INVESTIGAR NÃO SE APLICA NA MINHA VIDA PESSOAL*_

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

39. VOU IMPLEMENTAR A INVESTIGAÇÃO MAIS VEZES NA MINHA PROFISSÃO*_

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

40. INVESTIGAR É DIFÍCIL*_

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

**41. VOU ESTUDAR OS DETALHES DOS PROCEDIMENTOS DA INVESTIGAÇÃO
CUIDADOSAMENTE*_**

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

42. PESQUISAR É AGRADÁVEL*_

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

**43. PENSO QUE A PESQUISA ORIENTADA, TEM UM PAPEL IMPORTANTE NO MEU DIA-
A-DIA*_**

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

44. A PESQUISA É UM ASSUNTO COMPLEXO* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

ESCALA DAS ATITUDES DOS ALUNOS FACE À ESTATÍSTICA

As questões/afirmações abaixo foram criadas para identificar as suas atitudes em relação à estatística. A escala tem 7 (sete) respostas possíveis e variam de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente). Por favor leia cada questão/afirmação e a partir da escala de 7 pontos assinale cuidadosamente a que representa mais claramente o seu grau de concordância em cada um dos itens.

45. EU GOSTO DE ESTATÍSTICA* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

46. SINTO-ME INSEGURO(A) QUANDO ESTUDO ESTATÍSTICA* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

47. TENHO DIFICULDADE EM ENTENDER A ESTATÍSTICA DEVIDO À MINHA MANEIRA DE RACIOCINAR* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

48. É FÁCIL ENTENDER AS FÓRMULAS ESTATÍSTICAS* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

49. NÃO VALE A PENA ESTUDAR ESTATÍSTICA* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

50. ACHO A ESTATÍSTICA UM ASSUNTO MUITO COMPLICADO* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

51. A ESTATÍSTICA DEVERIA SER UMA COMPETÊNCIA EXIGIDA AOS PROFISSIONAIS DA MINHA ÁREA* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

52. SABER ESTATÍSTICA TORNAR-ME-Á UM PROFISSIONAL DIFERENCIADO* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

53. NÃO ENTENDO A ESTATÍSTICA* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

54. A ESTATÍSTICA NÃO É REALMENTE ÚTIL NA MAIORIA DAS PROFISSÕES* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

55. FICO FRUSTRADO (A) COM OS MEUS RESULTADOS NAS PROVAS DE ESTATÍSTICA* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

56. A ESTATÍSTICA NÃO TEM NENHUMA UTILIDADE FORA DO MEU TRABALHO* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

57. USO A ESTATÍSTICA NO MEU QUOTIDIANO* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

58. FICO TENSO(A) DURANTE AS AULAS DE ESTATÍSTICA* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

59. ACHO ÓTIMO TER DISCIPLINAS DE ESTATÍSTICA* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

60. AS CONCLUSÕES ESTATÍSTICAS RARAMENTE SÃO UTILIZADAS NA VIDA PRÁTICA*_

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

61. A ESTATÍSTICA É APRENDIDA RAPIDAMENTE PELA MAIORIA DAS PESSOAS*_

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

62. PARA APRENDER ESTATÍSTICA É NECESSÁRIO TER MUITA DISCIPLINA DE ESTUDO*_

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

63. NÃO VOU USAR ESTATÍSTICA NA MINHA PROFISSÃO*_

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

64. COMETO ERROS DE MATEMÁTICA QUANDO RESOLVO PROBLEMAS DE ESTATÍSTICA*_

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

65. A ESTATÍSTICA ENVOLVE GRANDES CÁLCULOS COM RECURSO A COMPUTADORES (HARDWARE E SOFTWARE)*

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

66. A ESTATÍSTICA ASSUSTA-ME*_

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

67. EU CONSIGO APRENDER ESTATÍSTICA*_

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

68. ENTENDO AS EQUAÇÕES ESTATÍSTICAS*_

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

69. A ESTATÍSTICA É IRRELEVANTE NA MINHA VIDA* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

70. A ESTATÍSTICA É MUITO TÉCNICA* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

71. TENHO DIFICULDADES EM ENTENDER OS CONCEITOS ESTATÍSTICOS* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

72. A MAIORIA DAS PESSOAS PRECISA APRENDER UMA NOVA FORMA DE RACIOCINAR, PARA CONSEGUIR APRENDER ESTATÍSTICA* _

	1	2	3	4	5	6	7	
DISCORDO COMPLETAMENTE	<input type="radio"/>	CONCORDO COMPLETAMENTE						

COMO ESTÁ PREPARADO PARA A ESTATÍSTICA?

73. VOCÊ É BOM (BOA) EM MATEMÁTICA?* _

	1	2	3	4	5	6	7	
MUITO POBRE	<input type="radio"/>	MUITO BOM						

74. COM QUE QUALIDADE FEZ AS SUAS DISCIPLINAS DE MATEMÁTICA NO SECUNDÁRIO?* _

	1	2	3	4	5	6	7	
MUITO MAL	<input type="radio"/>	MUITO BEM						

75. QUANTA EXPERIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DE MATERIAL INFORMÁTICO TEVE?* _

	1	2	3	4	5	6	7	
NENHUMA EXPERIÊNCIA	<input type="radio"/>	MUITÍSSIMA EXPERIÊNCIA						

76. QUANTA EXPERIÊNCIA TEM EM ESTATÍSTICA (PEX. CURSOS, ESTUDOS DE INVESTIGAÇÃO...)?* _

	1	2	3	4	5	6	7	
NENHUMA EXPERIÊNCIA	<input type="radio"/>	MUITÍSSIMA EXPERIÊNCIA						

77. NA ÁREA EM QUE ESPERA VIR A TRABALHAR QUANDO TERMINAR A SUA FORMAÇÃO, QUANTO USARÁ A ESTATÍSTICA?* _

	1	2	3	4	5	6	7	
NUNCA	<input type="radio"/>	MUITÍSSIMAS VEZES						

78. SENTE-SE CONFIANTE A MANUSEAR MATERIAL ESTATÍSTICO?*

	1	2	3	4	5	6	7	
NADA CONFIANTE	<input type="radio"/>	MUITÍSSIMO CONFIANTE						

MUITO GRATO PELA SUA COLABORAÇÃO

António Saraiva - 2015
 asaraiva@estescoimbra.pt

