



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE DESIGN E COMUNICAÇÃO
CURSO DE DESIGN

RUBIANA GOMES DA COSTA

**UM ESTUDO SOBRE A DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM DOS DISCENTES
DA DISCIPLINA DE SRT DO CURSO DE DESIGN – UFPE CAA**

Caruaru

2019

RUBIANA GOMES DA COSTA

**UM ESTUDO SOBRE A DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM DOS DISCENTES
DA DISCIPLINA DE SRT DO CURSO DE DESIGN – UFPE CAA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Design da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial para a
obtenção do título de Bacharel em Design.

Área de concentração: Design.

Orientador: Prof.^a Dra. Camila Brito de Vasconcelos.

Caruaru

2019

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

C837e Costa, Rubiana Gomes da.
Um estudo sobre a dificuldade de aprendizagem dos discentes da disciplina de
SRT do curso de Design – UFPE CAA. / Rubiana Gomes da Costa. – 2019.
76 f. ; il. : 30 cm.

Orientadora: Camila Brito de Vasconcelos.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de
Pernambuco, CAA, Design, 2019.
Inclui Referências.

1. Design. 2. Ensino. 3. Sistema de Representação Tridimensional. I. Vasconcelos,
Camila Brito de (Orientadora). II. Título.

CDD 740 (23. ed.) UFPE (CAA 2019-202)

RUBIANA GOMES DA COSTA

**UM ESTUDO SOBRE A DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM DOS DISCENTES
DA DISCIPLINA DE SRT DO CURSO DE DESIGN – UFPE CAA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Design.

Aprovada em: 04/07/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr. Camila Brito de Vasconcelos (Orientador)
Universidade Federal De Pernambuco

Prof^ª. Dr. Tercia Valfrida Lima Nunes (Examinadora Interna)
Universidade Federal De Pernambuco

Prof^º. Dr. Charles Ricardo Leite da Silva (Examinador Interno)
Universidade Federal De Pernambuco

RESUMO

O ensino do design no Brasil é uma prática relativamente nova, tendo se estabilizado no país no final do século XX. Em Pernambuco na Universidade Federal, em 1974 surgiram os primeiros cursos superiores na área. Mais recentemente, em 2006, no Centro Acadêmico do Agreste (CAA) da UFPE, o curso de design iniciou suas atividades. O presente trabalho traz um levantamento das origens do ensino do design no Brasil e observa o contexto atual a fim de compreender as dificuldades no aprendizado de umas das disciplinas básicas do curso de bacharelado em design do CAA. O componente curricular, Sistemas de Representação Tridimensional (SRT), engloba conteúdos relacionados representação gráfica, sejam bidimensionais ou tridimensionais, onde as habilidades espaciais dos discentes são importantes para a assimilação e construção dos conteúdos desenvolvidos na disciplina. A relação entre o ensino básico e o ensino superior é uma das questões discutidas, a fim de identificar conteúdos aprendidos antes do ingresso dos estudantes à universidade, relacionando as contribuições ou problemas vivenciados pelos discentes e a relação com aprendizagem significativa. Observando e analisando os componentes teóricos e práticos da ementa da disciplina de SRT, foram identificados os conteúdos que representaram maior dificuldade para os alunos, sendo eles: Perspectiva Cavaleira, Perspectiva Cônica, e Cortes. Também foram levantados os conteúdos mais presentes nos componentes curriculares: Escala, Cotas, Vistas Ortográficas e Projeções. Além da relevância dos conteúdos de SRT no ENADE, onde maioria deles esteve em alguma edição, e os que mais aparecem no exame são: Vistas Ortográficas, Projeções e Perspectiva Isométrica.

Palavras chave: Ensino. Design. Sistemas de Representação tridimensional.

ABSTRACT

The teaching of design in Brazil is a relatively new practice, having stabilized in Brazil at the end of the 20th century. In Pernambuco at the Federal University, in 1974 the first higher education courses in the area appeared. More recently, in 2006, at the Agreste Academic Center (CAA) of UFPE, the design course began its activities.

This paper presents a survey of the origins of design teaching in Brazil and looks at the current context in order to understand the difficulties in learning one of the basic disciplines of the CAA bachelor's course. The curricular component, Three-Dimensional Representation Systems (SRT), includes contents related to graphic representation, whether bidimensional or three-dimensional, which the space skills of the students are important for the assimilation and construction of the contents developed in the discipline. The relationship between basic education and higher education is one of the issues discussed, in order to identify contents learned before students ingress into the university, relating the contributions or problems experienced by the students and the relationship with meaningful learning. Observing and analyzing the theoretical and practical components of the SRT discipline, the contents that represented the greatest difficulty for the students were identified, they being: cavalier perspective, Conical Perspective, and Cuts. In addition to the relevance of the contents of SRT in ENADE, where most of them have been in some edition, and the ones that appear most in the exam are: Orthographic Views, Projections and Isometric Perspective.

Keywords: Teaching; Design; Three-dimensional Representation Systems.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Relação entre Sistemas de Representação e a disciplina de SRT.....	34
Figura 2 -	Representação de Habilidades Topológicas	37
Figura 3 -	Representação das Habilidades Projetivas	37
Figura 4 -	Representação de Habilidades de Desenvolvimento Visual	38
Figura 5 -	Análise do uso de instrumentos de desenho usados em SRT pelos DI no ensino médio.....	40
Figura 6 -	Perfil dos discentes ingressantes em relação a rede de ensino frequentada no nível médio.....	41
Figura 7 -	Conteúdos de SRT aos quais os DI tiveram acesso no ensino médio.....	43
Figura 8 -	Contribuição dos conhecimentos prévios dos DI para o aprendizado de SRT.....	43
Figura 9 -	Níveis de dificuldades relatados pelos DI em relação em conteúdos específicos de SRT.....	44
Figura 10 -	Conteúdos de SRT de maior dificuldades relatadas pelos Discentes Ingressantes(DI).....	44
Figura 11 -	Perfil dos Discentes Repetentes em relação ao período de curso.....	45
Figura 12 -	Intervalo de curso da disciplina de SRT pelos DR.....	46
Figura 13 -	Auto avaliação pelos DR acerca das razões para reprovação na disciplina.....	47
Figura 14 -	Número de reprovações em SRT.....	47
Figura 15-	Níveis de dificuldades relatados pelos Discentes Repetentes em relação em conteúdos específicos de SRT.....	48
Figura 16 -	Conteúdos de SRT de maior dificuldades relatadas pelos DR.....	48

Figura 17 -	Relação entre conteúdos estudados em SRT e as demais disciplinas do curso.....	49
Figura 18 -	Conteúdos estudados em SRT utilizados em outras disciplinas do curso.....	50
Figura 19 -	Conteúdos de SRT em outras disciplinas e concordância com as NBRs.....	51
Figura 20 -	Nível de dificuldade por conteúdo para Discentes Concluintes.....	51
Figura 21 -	Frequência de utilização dos conteúdos de SRT pelos DC.....	52
Figura 22 -	Acesso a instrumentos utilizados na construção de perspectivas.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Análise do uso de instrumentos de desenho usados em SRT pelos DI que cursaram o ensino médio em Escolas Públicas.....	41
Tabela 2 -	Análise do uso de instrumentos de desenho usados em SRT pelos DI que cursaram o ensino médio em Escolas Privadas.....	41
Tabela 3 -	Acesso aos conteúdos disciplina de SRT vistos no Ensino Médio pelos DI (parte 1).....	42
Tabela 4 -	Acesso aos conteúdos disciplina de SRT vistos no Ensino Médio pelos DI (parte 2).....	42
Tabela 5 -	Relação entre perfil de aluno e conteúdos apontados como de maior dificuldade para todos os alunos.....	54
Tabela 6 -	Relação entre perfil de aluno e conteúdos apontados como de maior dificuldade para alunos cursando a disciplina.....	54
Tabela 7 -	Cursos na UFPE-CAA que demandam o uso da representação.....	55
Tabela 8 -	Disciplinas do ciclo específico do curso de Design UFPE-CAA, que apresentam correspondência com os componentes da ementa da disciplina de SRT.....	56
Tabela 9 -	Conteúdos de SRT mais utilizados pelos DC.....	59
Tabela 10 -	Conteúdos de SRT mais presentes em disciplinas do ciclo específico.....	60
Tabela 11 -	Números de disciplinas com conteúdos relacionados a SRT por ênfase.....	60
Tabela 12 -	Conteúdos de SRT presente nas 4 edições do ENADE.....	62
Tabela 13 -	Conteúdos mais recorrentes de SRT nas avaliações do ENADE.....	63

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	METODOLOGIA.....	12
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
3.1	O ensino do Design: as primeiras escolas e suas influências para o Brasil.....	15
3.2	O ensino do design no Brasil.....	18
3.3	Avaliação do Ensino Superior no Brasil.....	20
3.4	O Panorama do ensino de Design no Brasil: Regulamentação.....	23
3.5	Aprendizagem e design.....	25
3.6	O ensino de design na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).....	26
3.7	Organização do curso no CAA.....	28
3.8	O Sistemas de Representação e A disciplina de SRT.....	31
3.8.1	Habilidades Espaciais.....	36
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	39
4.1	Dificuldades dos alunos relacionadas aos conteúdos da disciplina de SRT.....	39
4.1.1	Análise de questionários.....	39
4.2	Utilização dos Conteúdos de SRT (Perfil Curricular).....	56
4.2.1	Levantamento dos componentes curriculares eletivos do curso de Design UFPE-CAA.....	56
4.2.2	Relação dos resultados dos Concluintes com Conteúdos da graduação.....	59
4.3	Verificação de conteúdos Relevantes (ENADE).....	61
5	CONCLUSÃO.....	65
	REFERÊNCIAS.....	67
	APÊNDICE: Questionários Aplicados na Pesquisa.....	71

1 INTRODUÇÃO

No curso de design do CAA (Centro Acadêmico do Agreste), Caruaru-Pernambuco, observam-se relatos de alunos sobre dificuldades na disciplina de Sistema de Representação Tridimensional (SRT), onde há um índice relevante de reprovação. A maior parte dos conteúdos desta disciplina está intimamente relacionada com conceitos de geometria espacial, os quais, no sistema de ensino Brasileiro, estão presentes no currículo desde o nível básico (BRASIL, 2006). A forma como se compreende o espaço, como ocorre e o que se faz necessário para tal compreensão foram estudadas por muitos autores (MAIER, 1998; MCGEE, 1979; MCKIM, 1980; MILLER e BERTOLINE, 1991 *apud* SORBY, 1999). Dado o grande número de estudos, existem diferentes concepções acerca dos componentes que formam as habilidades espaciais. Alguns desses componentes são listados por mais de um autor, cabendo destacar: rotação mental, percepção espacial, orientação espacial e visualização.

O aprendizado de componentes curriculares, em cursos de graduação, que dependem das habilidades espaciais foram relatadas e estudadas por alguns autores anteriormente (PEDROSA, BARBERO e GARCÍA, 2015); (NAGY-KONDOR, 2007). No, entanto além das particularidades do conteúdo a ser aprendido, a localização geográfica e o próprio contexto social trazem implicações.

No curso mencionado a representação tridimensional está presente em todas as ênfases do design. Em produto pode ser percebida na representação do artefato. Em gráfico pode ser utilizada também de diversas maneiras, em marcas, embalagens, superfícies, entre outros. E em moda desde o croqui à modelagem plana a representação é essencial. Sendo assim é intrínseco o uso dos sistemas de representação pelo designer. O que está em concordância com várias das habilidades descritas no artigo quarto das diretrizes nacionais para cursos de graduação em Design, de acordo com o MEC (Ministério da Educação), que destaca o domínio de técnicas para criação, desenvolvimento, expressão, reprodução, comunicação de resultados (BRASIL, 2004).

Dada a importância da representação para o design e a complexidade do que é estudado na disciplina pode-se entender a necessidade de identificar e compreender os problemas e conteúdos nos quais os alunos apresentam maiores dificuldades. No

presente trabalho o objetivo geral consistiu em identificar as dificuldades mais importantes enfrentadas pelos alunos na disciplina de SRT em três perfis de estudantes no curso: Ingressantes, Repetentes e Concluintes e de acordo com a relevância e a utilização dos conteúdos. Para tanto, questionários foram aplicados aos alunos acerca de suas dificuldades, as provas do ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes) foram analisadas a fim de apontar a relevância dos conteúdos, e os Programas de Componentes Curriculares do ciclo específico do curso foram estudados para identificação de conteúdos relacionados a disciplina de SRT.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa terá como sujeitos: alunos do curso de bacharelado em design da UFPE-CAA dos períodos iniciais e finais.

Assim, o problema desta pesquisa é: a dificuldade que o discente de design do CAA encontra em desenvolver o conteúdo da disciplina de SRT ao longo do curso. Para isso serão executados os seguintes passos:

Passo 1: Foram aplicados três questionários, sendo um para Discentes Ingressantes (DI), outro para Discentes Repetentes (DR) e outro para Discentes Concluintes (DC), cuja definição dada por Marconi e Lakatos:

[...] é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Em geral, o pesquisador envia o questionário ao informante, pelo correio ou por um portador; depois de preenchido, o pesquisado devolve-o do mesmo modo. Junto com o questionário deve-se enviar uma nota ou carta explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter respostas, tentando despertar o interesse do recebedor, no sentido de que ele preencha e devolva o questionário dentro de um prazo razoável (MARCONI e LAKATOS, 2003, p. 95-96).

Os questionários foram aplicados para estudantes do curso de Design, UFPE-CAA – Disponibilizados em: 07 de maio de 2019, até 23 de maio de 2019. Um total de 43 discentes participaram dos questionários, sendo 14 ingressantes, 19 repetentes, e 15 concluintes (5 dos 43 alunos estão em 2 perfis de alunos, portanto não foram contabilizados).

Nesta primeira etapa através dos questionários foram levantados: a) para os Discentes Ingressantes: o uso de instrumentos de desenho e acesso aos conteúdos relacionados com a disciplina de SRT no ensino médio; b) para os Discentes Repetentes: razão para reprovação, número de reprovações; c) para os Discentes Concluintes: como os conteúdos de SRT foram trabalhados ao longo da graduação e se foram aplicadas as normas NBR's (Normas Brasileiras). Além disso para os três grupos de alunos questões em comum levantaram as dificuldades encontradas no curso da disciplina.

Com base na vivência, e nos relatos de estudantes do curso, os conteúdos considerados mais difíceis da disciplina SRT, serão analisados nessa pesquisa. A fim

de compreender melhor os problemas encontrados pelos discentes. E para a melhor compreensão destes componentes da ementa de SRT, foram divididos em:

Teóricos:

1. Introdução ao Desenho. Habilidades Espaciais
2. Instrumentos de Desenho

Práticos:

1. Desenho Geométrico
2. Projeções.
3. Perspectiva Isométrica
4. Perspectiva Cavaleira.
5. Vistas Ortográficas.
6. Escalas.
7. Cotas.
8. Cortes.
9. Perspectiva Cônica.
10. Planificação de Sólidos.

Passo 2: Pesquisa na grade curricular do curso a fim de identificar quais as disciplinas que permitem associar suas práticas ao conteúdo de SRT.

As ementas das disciplinas do ciclo específico do curso foram analisadas e foram relacionadas aquelas que possuíam algum vínculo com os conteúdos vistos em SRT.

Passo 3: Análise das avaliações do ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes) em relação aos conteúdos de SRT.

Neste aspecto, foram selecionadas as avaliações em que os componentes de SRT aparecem, e posteriormente as questões foram detalhadas de modo a pontuar quais componentes da ementa estiveram presentes.

Desta forma este problema será tratado através do método estruturalista:

Desenvolvido por Lévi-Strauss. O método parte da investigação de um fenômeno concreto, eleva-se a seguir ao nível do abstrato, por intermédio da constituição de um modelo que represente o objeto de estudo retomando por fim ao concreto, dessa vez como uma realidade estruturada e relacionada com a experiência do sujeito social (MARCONI e LAKATOS, 2003, p. 111).

A dificuldade enfrentada pelos alunos é o fenômeno concreto a ser investigado, para tanto, hipóteses foram levantadas: dificuldades trazidas do nível básico de

ensino, e a consequente limitação ao tornar a aprendizagem significativa, e, por fim através dos dados coletados serão identificados os fatores concretos que retratam o problema estudado.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O ensino do Design: as primeiras escolas e suas influências para o Brasil

Segundo Cardoso (2004), a partir do século 19, com a Revolução Industrial a palavra “designer” começou a ser utilizada para denominar os primeiros profissionais que atuavam na área, principalmente na indústria têxtil. Os profissionais que mais tarde se tornariam designers exerciam outros cargos nas indústrias até surgir a necessidade de que o design fosse uma etapa definida no processo.

Os primeiros designers, os quais têm permanecido geralmente anônimos, tenderam a emergir de dentro do processo produtivo e eram aqueles operários promovidos por quesitos de experiência ou habilidade a uma posição de controle e concepção, em relação às outras etapas da divisão de trabalho (CARDOSO, 2004, p. 16).

O autor supracitado destaca que ainda no século 19, na Inglaterra surgiram as primeiras escolas de design. Entre estas escolas as de *South Kensington* dispõe no mais importante sistema de ensino do século 19 (CARDOSO, 2004). Houve então uma transição do tipo de profissional do design: do emergente da indústria ao institucionalizado, e por esse motivo existiu esta ligação entre o ensino de design e a indústria (CARDOSO, 2004).

No mesmo período, no Brasil o pintor e poeta Araújo Porto-Alegre, passou a ministrar um curso o qual contava entre outras coisas com aulas de desenho industrial, na Academia Imperial de Belas Artes. Ao mesmo tempo no Rio de Janeiro, Bethencourt da Silva, que era arquiteto fundou o Liceu de Artes e ofícios. Outros liceus surgiram em São Paulo nos mesmos moldes daquele que era representante do ensino industrial (CARDOSO, 2004).

Desde a colonização no Brasil o ensino voltado ao trabalho foi iniciado, em 1800 há registro de modelos de aprendizagem onde *“as crianças e os jovens eram encaminhados para casas onde, além da instrução primária, aprendiam ofícios de tipografia, encadernação, alfaiataria, tornearia, carpintaria, sapataria, entre outros.”* (BRASIL, 2010, p. 1). Após a revogação do Alvará de 05 de janeiro de 1785 com a

chegada da família real portuguesa em 1808, D. João VI funda o Colégio das fábricas¹. (BRASIL, 2010, p. 1). E em 1906 o ensino técnico foi iniciado por Nilo Peçanha, no estado do Rio de Janeiro, sendo o ponto de partida para a implantação nas demais federações. Quando assumiu a presidência do país em decorrência da morte de Afonso Pena, Nilo Peçanha cria “*dezenove ‘Escolas de Aprendizes Artífices’, destinadas ao ensino profissional, primário e gratuito.*”. O ensino técnico-industrial visava a formação adequada do aluno de modo que atenda às necessidades e demandas da indústria (BRASIL, 2010, p. 2).

O ensino de design passou por diversos marcos no mundo, e, um deles, viria a inspirar a criação das primeiras instituições com propósitos desta natureza no Brasil. Por volta de 1919, foi criada a *Bauhaus* na Alemanha, com a fusão da academia de belas-artes e escola de artes e ofícios, tinha como diretor o jovem arquiteto Walter Gropius. Num cenário confuso pós-guerra, onde o governo se reorganizava, a proposta de Gropius para a reformulação do ensino artístico acabou sendo aceita pelo governo interino estadual, após a recusa dele, três anos antes. A *Bauhaus* era o centro dos episódios políticos (CARDOSO, 2004).

A instituição (*Bauhaus*) sempre procurou desprender-se financeiramente do governo, procurando vínculos com indústrias, porém sem sucesso. Também foram criadas iniciativas externas “incluindo a publicação de livros, revistas e, ainda, um grupo de teatro” e para a distribuição destes produtos lá produzidos, foi criada uma empresa, “a *Bauhaus GmbH*”. Na direção de Gropius a *Bauhaus* esteve sempre aberta a novidade e diversidade, o que atraiu as mais diferentes ideias e artistas referente a arquitetura e a própria arte:

Passaram pelo corpo docente da Bauhaus pelo menos dois dos principais pintores da época, o russo Wassily Kandinsky e o alemão Paul Klee, além de outros nomes mais ou menos conhecidos - Gunta Stölzl, Herbert Bayer, Joost Schmidt, Johannes Itten, Josef Albers, László Moholy-Nagy. Lothar Schreyer, Lyonel Feininger, Marcel Breuer, Marianne Brandt, Oskar Schlemmer das áreas de pintura, design, arquitetura, fotografia, escultura, literatura e todas as combinações intermediárias dessas profissões, advindos de diversas origens nacionais e pregando uma variedade quase babélica de filosofias e crenças (CARDOSO, 2004, p. 117).

¹ Direcionado ao ensino de artes para os imigrantes portugueses.

Ao mesmo tempo em que estas diferentes ideias vinham acrescentar também traziam dificuldades, vários fatores geraram conflitos pelas divergências existentes onde um deles eram as “tendências xenófobas da época.” (CARDOSO, 2004, p. 118).

Desde o início, existiu a intenção declarada de pensar o design como ação construtiva. subordinada em última análise à arquitetura como resumo de todas as atividades projetuais; daí o conceito de uma escola dedicada à *Bau* (construção) no seu sentido amplo. Essa talvez tenha sido a contribuição pedagógica mais importante de Gropius e da Bauhaus: a idéia de que o design devesse ser pensado como uma atividade unificada e global. desdobrando-se em muitas facetas mas atravessando ao mesmo tempo múltiplos aspectos da atividade humana (CARDOSO, 2004, p. 118).

Até ocorrer a consolidação do ensino na *Bauhaus*, alguns períodos foram vivenciados pela instituição. Entre 1919 e 1925 a dita escola projetava “*objetos reduzidos a formas geométricas*”, até 1926 a funcionalidade estava pouco presente nos projetos, o que culminou numa baixa aceitação do público (LOBACH, 2001, p. 88). Após 1926, quando houve uma maior participação da escola juntamente com a indústria, os projetos passaram a incorporar além das funções estéticas, funções práticas. A partir de 1945 os produtos de “*configuração prático-funcional transformaram-se em paradigmas para um novo designer industrial*” (LOBACH, 2001, p. 88).

Herança do modelo de ensino de *South Kensington*, a RCA (*Royal College of Art*) (existente desde 1896), com a pluralidade do ensino inglês, e com sua identidade renovada após 1948, exerceu também certa influência para o ensino do design no Brasil, inclusive o processo de seleção da Escola Superior de Desenho Industrial (ESDI), ligada a Universidade do Rio de Janeiro, e considerada pioneira no ensino de Design no país, contava com avaliação em língua estrangeira (ITAU, 2015):

A partir da nomeação de Robin Darwin como diretor da instituição em 1948, a RCA assumiu uma nova orientação mais voltada para as exigências industriais, mas, com habitual pluralismo britânico, sem abrir mão do forte perfil de educação artística que havia sido a sua razão de ser até então[...]. O modelo plural da RCA tem exercido um pequeno mas perceptível impacto nos rumos do ensino do design no Brasil (CARDOSO, 2004, p. 174)

Com grande influência da *Bauhaus*, surgiu em 1953 na cidade alemã de *Ulm*, a *Hochschule for Gestaltung* (conhecida também como “Escola de *Ulm*”), que, assim como sua antecessora alemã, teve grande influência no ensino de design no Brasil. A

escola de *Ulm* possuía clara influência bauhausiana, embora tenha surgido com pretensão de originalidade e independência (CARDOSO, 2004).

Várias fases foram vivenciadas na escola. Max Bill, ex-aluno da Bauhaus e primeiro diretor da Escola de Ulm, discordava de propostas relacionadas aos métodos e da estrutura curricular do curso feitas por seus colegas Hans Gugelot, Otl Aicher, Tomás Maldonado e outros. Essas propostas estiveram sempre ligadas a seguir ou não o modelo bauhasiano. Bill, que prezava uma certa continuidade do legado da Bauhaus na nova escola, acabou deixando a direção da escola em 1957, e então a escola, sob a direção de Maldonado, viveu sua época definitiva (CARDOSO, 2004).

[...] *Ulm* projetou para o mundo uma face crescentemente tecnicista, apostando cada vez mais na racionalização e no racionalismo como fatores determinantes para as soluções de design. Abstração formal, uma ênfase em pesquisa ergonômica, métodos analíticos quantitativos, modelos matemáticos de projeto e uma abertura por princípio para o avanço científico e tecnológico marcam o design ulmiano produzido na década de 1960 [...] (CARDOSO, 2004, p. 168).

O legado deixado pela escola de *Ulm* “[...]talvez resida em sua visão do design como uma área essencialmente interdisciplinar, voltada para a enorme complexidade de um mundo constituído por sistemas artificiais e redes interligadas de produção.” (CARDOSO, 2004, p. 168).

3.2 O ensino do design no Brasil

O desenvolvimento econômico e industrial na década de 50 gerou oportunidades para a atuação do designer no Brasil, e além das estatais Vale do Rio Doce e Petrobrás, a construção da cidade de Brasília abriu portas para vários projetistas. E impulsionado por este bom momento surge em 1958 o primeiro escritório específico de design, onde “Alexandre Wollner, Geraldo de Barros, Rubem Martins e Renato Macedo” eram uma sociedade (CARDOSO, 2004, p. 164).

[...] as décadas de 1950 e 1960 foram um período de crescente inserção na nova economia internacional de grandes empresas e concorrência em escala mundial. Com a organização de estatais como a Vale do Rio Doce e a Petrobrás e, em seguida, a instalação em solo nacional de multinacionais como a Mercedes Benz e a Pirelli, abriram-se novas frentes para a atuação do designer brasileiro, principalmente em matéria de comunicação visual. (LESSA, 1995: 17-59 *Apud*. CARDOSO, 2004, p. 164).

Ainda na década de 50 houve a tentativa de implantação de *“uma escola de design no Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro, com o nome de Escola Técnica de Criação”*, porém não foi concretizada. O IAC, Instituto de Arte Contemporânea, em São Paulo, criado em 1951, foi uma iniciativa semelhante que esteve ativo no período de três anos, de início objetivava o ensino da teoria e história da arte, porém seu perfil curricular fora adequado para um curso direcionado *“à formação de desenhistas industriais.”* (ABRAMOVITZ, *et al.*, 2006, p. 101).

A primeira tentativa bem sucedida de implantação de um curso de design no Brasil *“ocorreu na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (Universidade de São Paulo), na qual foi criada em 1962 uma seqüência de Desenho Industrial como parte da graduação em Arquitetura.”* (CARDOSO, 2004, p. 170).

Após uma década de tentativas da implantação do ensino de design no Brasil, a ESDI (Escola Superior de Desenho Industrial), foi a primeira escola de design no país, com essência experimental devido a dois importantes fatores, primeiro: O Design, sobretudo naquela década, era algo relativamente novo; e segundo: haviam poucos precedentes na área de ensino no mundo, e ainda menos no Brasil. *Bauhaus* e em seqüência a escola de Ulm (*Hochschule for Gestaltung*), foram as referências mais importantes para surgimento da ESDI (CARDOSO, 2004, p. 170).

Quando a ESDI iniciou as suas atividades em 1963, contava com um grupo relativamente pequeno de professores, muitos dos quais com pouca ou quase nenhuma experiência, tanto de ensino superior quanto de exercício profissional do design. Iniciou-se, tal qual a Bauhaus e Ulm, como uma escola de natureza essencialmente experimental[...] (CARDOSO, 2004, p. 172)

A ligação do ensino de design no Brasil com o praticado na Alemanha pôde ser vivenciada em uma exposição, que se tratava da escola de Ulm e cursos ministrados por professores da instituição, ambos eventos realizados no Museu de Arte Moderna (Rio de Janeiro). Karl Heinz Bergmiller e Alexandre Wollner, ambos ex-alunos da escola de Ulm contribuíram no projeto de fundação da ESDI (ABRAMOVITZ, *et al.*, 2006). Bergmiller foi inclusive *“responsável pela elaboração do currículo da ESDI”* (BÜRDEK, 2006, p. 196). Após a saída de Bergmiller e Wollner, seus substitutos Dayse Igel e Buckminster Fuller, notaram divergências entre o método de ensino brasileiro *“de orientação mais humanista”* e a influência da escola de Ulm, que tinha uma abordagem mais tecnológica (ITAU, 2015). Além disso, havia notavelmente falta de conexão entre as disciplinas. Algumas medidas foram tomadas para reparar estas

falhas. Em 1965 foram sugeridas mudanças estruturais, por um então professor da instituição, Décio Pignatari, e em 1968 estas *“ideias confluíam para uma estrutura que compartilhava a lógica de uma linha de montagem [...]”* (ITAU, 2015).

A influência Britânica na ESDI ocorreu quando Darwin e Black, diretor e professor da RCA, respectivamente, foram consultados na estruturação da ESDI, mas a sua influência nesse processo foi limitada (CARDOSO, 2004, p. 174)

A consolidação no ensino de design no Brasil, ocorreu gradativamente na década de 70 quando novos cursos foram criados, nas universidades: Federal do Rio de Janeiro em 1971, na Pontifícia Católica do Rio de Janeiro (PUC) em 1978, na Universidade Mackenzie em 1971, em São Paulo, na Universidade Federal do Paraná, UFPR, e na PUC-PR em Curitiba em 1973 (ABRAMOVITZ, *et al.*, 2006, p. 120).

No século 20 o ensino do design no Brasil ficou marcado pelo surgimento das instituições e cursos, assim como sofreu algumas transformações, decorrentes das próprias mudanças na profissão,

[...] o design tem passado por um processo análogo no século 20. Fugindo de suas origens oficinais e fabris, o designer vem se empenhando na busca do devido reconhecimento profissional através do mecanismo testado da revalidação acadêmica; [...] (CARDOSO, 2004, p. 175).

A ESDI é desde 1975 integrada à UERJ (Universidade do Estado do Rio de Janeiro) sendo até hoje uma importante influencia no ensino do design brasileiro (CARDOSO, 2004).

Na década de 70, não só os cursos já mencionados, mas diversos outros foram inaugurados, muitos dos quais pertencentes ao nível técnico de ensino, aqui, no entanto foi dada ênfase apenas para os cursos que mais tarde viriam a se tornar graduações.

3.3 Avaliação do Ensino Superior no Brasil

A avaliação, é um método que permite identificar falhas e méritos. Ela pode ser realizada em diversas áreas, e comumente é instrumento que permite valorar, classificar e aperfeiçoar o aprendizado. A partir de avaliações, pode-se propor mudanças e melhorias, de caráter transformador. No caso específico de avaliação do ensino superior no Brasil, há critérios que permitem um diagnóstico detalhado,

investigando desde a estrutura física, corpo docente, a auto avaliação da instituição, avaliação do discente, entre outros aspectos.

O ensino superior no Brasil, é algo relativamente recente se considerarmos outras áreas no mundo, onde a educação superior é mais tradicional. As primeiras instituições de ensino superior do país foram trazidas pela família real portuguesa. Em 1808, foram criadas as primeiras escolas de Cirurgia e Anatomia. Sendo recente o ensino superior, o mesmo se aplica a sua avaliação (MARTINS, 2002).

Inicialmente, no Brasil, as primeiras avaliações do ensino superior foram realizadas pelo então governo militar, em 1965, que sugere uma modernização das universidades, a partir de um modelo de educação mais produtiva, equivalente ao que se propõem as empresas de caráter privado.

Enquanto o país estava a recompor uma democracia, por volta de 1980, havia uma defasagem no modelo avaliativo que fora proposto pelo governo militar. Desde então, a avaliação do ensino superior passa a ter maior importância, como uma medida que permitiria a superação da crise em que se encontravam as universidades. Em 1983, o Programa de Avaliação da Reforma Universitária (PARU), é criado com o intuito de comparar todo o sistema, a partir de dados, investigações e discussões, acerca do ensino superior. Esse modelo logo foi exaurido, em 1984.

A cada mudança de governo, havia também a modificação do modelo avaliador do ensino superior. Antes do atual modelo, no governo FHC, foi desenvolvido o Exame Nacional de Cursos, o Provão, onde se previa maior independência das universidades em relação ao governo.

O Provão, consistia na avaliação dos alunos concluintes através de provas anuais, onde os estudantes deveriam desenvolver os conteúdos essenciais que englobam cada curso. O resultado do Exame Nacional de Cursos, eram posteriormente analisados, e seus resultados somados a outras variáveis referentes à instituição de ensino e à comunidade acadêmica (ZAINKO e AMELIA, 2008).

Durante o governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em 14 de abril de 2004, foi criado o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), órgão pertencente ao INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) (ZAINKO e AMELIA, 2008). O SINAES por sua vez tem como principais componentes: a performance do corpo discente, a avaliação dos cursos e das IES (Instituições de Ensino Superior)

a partir de indicadores de desempenho: Conceito ENADE, Índice geral de cursos Avaliados da Instituição (IGC), Conceito Preliminar de Curso (CPC), Indicador de diferença entre os desempenhos Observado e Esperado (IDD) (BRASIL, 2015):

- Conceito ENADE:

Avalia o desempenho a partir do resultado obtido no exame (BRASIL, 2015).

O ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes) é um dos instrumentos utilizados pelo SINAES, a fim de coletar dados acerca do aprendizado e auto avaliação dos estudantes. Os cursos superiores são avaliados pelo ENADE, a cada três anos de acordo com áreas pré-definidas.

- Índice geral de cursos Avaliados da Instituição (IGC):

É um indicador de qualidade das instituições.

os insumos usados nos cálculos são: Desempenho dos estudantes no Enade – Nota do Enade; Valor agregado pelo curso ao desenvolvimento dos estudantes concluintes (IDD); Perfil do Corpo docente (Regime de Trabalho e Titulação) – Censo Superior; Percepção Discente sobre as Condições do Processo Formativo – Questionário do Estudante no Enade (BRASIL, 2015).

- Conceito Preliminar de Curso (CPC):

É um indicador de Qualidade dos Cursos.

- Indicador de diferença entre os desempenhos Observado e Esperado (IDD):

É um indicador que avalia o desempenho de estudantes concluintes, confrontando os resultados entre ENEM e ENADE, de modo que permita identificar o desempenho desde seu ingresso até sua conclusão no ensino superior.

A partir da coleta desses dados O Ministério da Educação (MEC) possui um sistema que permite verificar a qualidade dos cursos superiores, o Conceito Preliminar de Curso, que possui notas de 1 a 5. Notas equivalentes a 3, ou superiores representam um bom desempenho da instituição avaliada. Além da avaliação do ENADE, geradas pelo INEP, o MEC analisa outros parâmetros para classificar a instituição o Conceito Institucional (CI) e o Conceito de Curso (CC) (BRASIL, 2018a):

- O Conceito Institucional (CI):

Esta avaliação é feita na própria instituição, e analisa os mais diversos aspectos definidos no art. 3º, incisos I a X da Lei nº 10.861,1. Dentre eles estão inclusos: Incentivo à produção acadêmica, monitoria, auto avaliação institucional, etc.

•O Conceito de Curso (CC):

“Considera três dimensões - organização didático-pedagógica, perfil do corpo docente e instalações físicas” (BRASIL, 2018a).

Nesta pesquisa, o ENADE será um instrumento de parâmetro de relevância para o ensino dos sistemas de representação tridimensional, levando em consideração sua relevância como critério de avaliação feito pelo SENAES e concluído pelo MEC.

3.4 O Panorama do ensino de Design no Brasil: Regulamentação

Desde a fundação da ESDI, os cursos de graduação em design no Brasil passaram por diversas modificações. Atualmente Ministério da Educação e Cultura (MEC) denomina que,

[...] os cursos de graduação em design incluem todos aqueles considerados pelo Ministério da Educação (MEC) como pertencentes à área de Design e Estilismo, ou seja: Decoração de Interiores, Desenho de Moda, Desenho Industrial, Design, Design de Interiores, Design de Produto, Moda e Projeto de Produto (BRASIL, 2014, p. 100).

Deste modo, o ensino superior em design no país se distribui da seguinte forma:

- Entre as 267 instituições de ensino superior que ofertam cursos na área, 79% são privadas e 21% públicas.
- Existência de 538 cursos, sendo 422 privados e 116 públicos. Ou seja, 78% dos cursos na área de design são privados.
- Ocorrência de apenas um curso de design na modalidade de ensino a distância, em uma instituição privada desde 2006.
- Oferta de ensino superior concentrada no curso de Design (48%). Isto é, entre os 538 cursos presenciais existentes, 311 consistem em tal habilitação (BRASIL, 2014, p. 101).

Não só o ensino do design, mas de modo geral o ensino no Brasil apresenta um grande marco em 1996, quando a Lei 9.394 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB) foi sancionada. Diversos decretos modificaram algumas das determinações desta lei, porém o documento continua sendo um marco na

regulamentação do ensino, desde a educação básica a superior, no país. Acerca do ensino superior o artigo 53 da LDB afirma, acerca do ensino superior:

No exercício de sua autonomia, são asseguradas às universidades, sem prejuízo de outras, as seguintes atribuições:
[...] II - fixar os currículos dos seus cursos e programas, observadas as diretrizes gerais pertinentes [...] (BRASIL, 1996).

Desde 2002 através do Ministério da Educação e Cultura (MEC) e da Câmara De Educação Superior (CES) do Conselho Nacional De Educação (CNE) tomaram iniciativas para regulamentar e orientar o ensino superior de Design através dos Pareceres CNE/CES nº 146, de 3 de abril de 2002 e nº 195/2003, aprovado em 5 de agosto de 2003 e a Resolução CNE/CES nº 5, de 8 de março de 2004.

Atualmente no Brasil as diretrizes curriculares orientam, através do artigo 4º da resolução de nº 5 do CNE/CES, que os cursos de graduação em design possibilitem ao discente, entre outras coisas, o desenvolvimento das seguintes competências e habilidades:

- I - capacidade criativa para propor soluções inovadoras, **utilizando domínio de técnicas e de processo de criação**;
- II - capacidade para o domínio de linguagem própria expressando conceitos e soluções, em seus projetos, de acordo com as diversas técnicas de **expressão e reprodução visual**;
- III – capacidade de interagir com especialistas de outras áreas de modo a utilizar conhecimentos diversos e **atuar em equipes interdisciplinares na elaboração e execução de pesquisas e projetos**;
- IV - visão sistêmica de projeto, manifestando capacidade de conceituá-lo a partir da combinação adequada de diversos componentes materiais e imateriais, processos de fabricação, aspectos econômicos, psicológicos e sociológicos do produto;
- V - domínio das diferentes etapas do desenvolvimento de um projeto, a saber: definição de objetivos, técnicas de coleta e de tratamento de dados, geração e avaliação de alternativas, configuração de solução e comunicação de resultados;
- VI - conhecimento do setor produtivo de sua especialização, revelando sólida visão setorial, relacionado ao mercado, materiais, processos produtivos e tecnologias abrangendo mobiliário, confecção, calçados, jóias, cerâmicas, embalagens, artefatos de qualquer natureza, traços culturais da sociedade, softwares e outras manifestações regionais;
- VII - domínio de gerência de produção, incluindo qualidade, produtividade, arranjo físico de fábrica, estoques, custos e investimentos, além da administração de recursos humanos para a produção;
- VIII - visão histórica e prospectiva, centrada nos aspectos sócio-econômicos e culturais, revelando consciência das implicações econômicas, sociais, antropológicas, ambientais, estéticas e éticas de sua atividade (BRASIL, 2004, p. 2).

Gomes, destaca que *“no contexto de ensino e da formação, a aquisição da competência torna-se o objectivo final ou a sua finalidade.”* (GOMES, 2009, p. 69). Logo as competências e habilidades desenvolvidas pela formação implicam diretamente no exercício profissional do design.

3.5 Aprendizagem e design

Como fora abordado anteriormente estas orientações podem ser adaptadas por cada instituição, desde que não haja discordâncias com as diretrizes. O que assegura que todos os cursos de graduação em design tenham uma base comum. Dentro destas adaptações a instituição poderá criar, expandir, modificar e extinguir cursos de acordo com o item I, do parágrafo único do Artigo 53 da LDB.

Orienta-se ainda, através do Artigo 5º da Resolução CNE/CES 5/2004, que as atividades e os conteúdos do curso contemplem três eixos: conteúdos básicos; conteúdos específicos e conteúdos teórico-práticos. Estes eixos, e diversos pontos do texto do referido documento, reforçam o ensino interdisciplinar no curso de design onde os conhecimentos histórico e teórico são associados à prática, ou seja, onde há aplicação nas diversas áreas do design.

Dois aspectos importantes evidenciam a presença da interdisciplinaridade no ensino do design. Primeiro, a interdisciplinaridade esteve presente na forma como surgiram e no legado deixado pelas escolas que influenciaram o ensino de design no Brasil. Segundo, as origens do design que passam por várias áreas de conhecimento, a arte; a arquitetura; e envolvendo desde a psicologia que busca entender o simbolismo do produto para o usuário até a engenharia, adequando os materiais ao artefato produzido.

A interdisciplinaridade e a relação entre teoria e prática, presentes nas orientações oficiais são importantes meios para que a aprendizagem ocorra de forma efetiva, possibilitando uma formação sólida ao profissional graduado em design. Na prática, a relação entre esses dois aspectos pode ser obtida de modo que haja interação entre diferentes disciplinas teóricas e práticas dos cursos, a importância destas interações pode ser evidenciada considerando-se a teoria da “Aprendizagem significativa”, explicitada a seguir.

Moreira (1999), em um dos capítulos de sua obra sobre teorias de aprendizagem, trata da teoria de David Ausubel, que possui grande reconhecimento

entre estudiosos da área. Trata-se de uma teoria cognitiva, *"resulta no armazenamento organizado de informações na mente, e esse complexo organizado é conhecido como estrutura cognitiva."* (MOREIRA, 1999, p. 151).

Ausubel também considera a importância de aspectos afetivos, porém a estrutura cognitiva é o centro de sua teoria, que se volta constantemente a aprendizagem nas salas de aula (MOREIRA, 1999).

A aprendizagem significativa, conceito central da teoria Ausubeliana, é

"o processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo [...]". "Em outros termos, as informações se organizam de forma hierárquica onde 'elementos mais específicos de conhecimento são ligados' ('ancorados') a conceitos mais gerais" (chamados de subsunções²) [...]." (MOREIRA, 1999, p. 152).

Quando um novo conceito é aprendido, sem que haja interação com conceitos mais gerais já existentes, ocorre o que Ausubel denomina aprendizagem mecânica. Enquanto não ocorrer esta interação a aprendizagem mecânica não passa a ser significativa. Nestes casos é comum que os aprendizes utilizem o conceito de modo a repetir automaticamente, podendo até utilizar palavras e contextos iguais aos que lhes foram apresentados anteriormente (MOREIRA, 1999, p. 154-156).

Uma vez que a aprendizagem significativa depende intimamente da formação prévia de conceitos, possivelmente um importante variável que contribui para a dificuldade no aprendizado de SRT está na formação básica. O que pode ocorrer pelo não-aprendizado ou mesmo falta de acesso aos conteúdos prévios necessários dificultando a ancoragem dos novos conceitos.

3.6 O ensino de design na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

A fim de expor o contexto do curso sobre o qual esta pesquisa se dedica, e considerando os dados obtidos nas páginas oficiais da instituição na internet, segue um breve levantamento.

² Esta palavra não existe formalmente na língua portuguesa, é utilizada por autores para expressar que se refere a algo no qual outros elementos se ancoram.

Em 1972, apenas nove anos após a criação da ESDI, pioneira no ensino especializado do design, e na mesma década do surgimento de cursos na área de design em outras importantes universidades, surge na UFPE, o curso de desenho industrial. Inicialmente duas ênfases foram ofertadas: Projeto de Produto e Programação Visual.

Após pouco mais de duas décadas, em 1997, o dDesign, departamento de design é criado no Centro de Artes e Comunicação (CAC).

A partir de 2004 os cursos do dDesign passam a ter denominação de “bacharelado em design”, antecipando uma exigência do MEC que viria a ocorrer cinco anos mais tarde.

[...]desde 2009 o MEC vem elaborando os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura que têm como objetivo unificar as nomenclaturas das graduações no Brasil privilegiando aquelas historicamente consolidadas. Nesse caso específico, deixam de existir as diversas especialidades da área para concentrar todos os cursos com a nomenclatura DESIGN (BRASIL, 2014, p. 100).

Além das modificações nos nomes do curso, reformas curriculares ocorreram de modo a ir de encontro com o que orientava o MEC através dos documentos oficiais já mencionados (no tópico de número 1 desta seção), publicados entre 2002 e 2004, o que demonstra a preocupação da instituição com a adequação às normas, e consequentemente com a qualidade do curso oferecido.

E, finalmente o curso no qual está a disciplina cujo foco desta pesquisa se apresenta, no Centro Acadêmico do Agreste (CAA), campus da UFPE localizado no município de Caruaru, fruto da experiência de interiorização do ensino público superior, o curso de graduação em design foi criado em 2006, no Núcleo de Design e Comunicação, apresentando 3 ênfases: moda, gráfico e produto.

Desde a criação, o curso do CAA também apresenta sua estrutura voltada às diretrizes estabelecidas pelo MEC, assim como uma preocupação em atender o ensino, a pesquisa e a extensão. Além disso as ênfases da graduação estão direcionadas às experiências e mercados regionais como os pólos: moveleiro, de confecção e o artesanal contemplando:

“design e sustentabilidade; design têxtil, moda e vestuário; design de mobiliário; design e artesanato; design de embalagens; design de tipografia e editorial; design digital; design e energia; design social; entre outras.” (UFPE-CAA, 2015a).

3.7 Organização do curso no CAA

Pode-se afirmar que o cenário no qual surgiu o curso no CAA tem um privilégio, pois o período de transição entre cursos da área do design para cursos de graduação propriamente nomeados pelo MEC já se passara. Existia um modelo, neste caso principalmente o do CAC, e sobretudo existiam normatizações e orientações nas quais o curso pôde ser apoiado desde o início.

Normatizações estas que podem ser visualizadas em sua organização curricular, onde há conteúdos e atividades condizentes com os documentos oficiais já referidos:

- Ciclo Básico: É composto por disciplinas obrigatórias, ou seja, todo discente deverá cursá-las, embora estas não são pré-requisitos para as demais e compõem a formação dos primeiros períodos do curso. Estas disciplinas abrangem o contexto psicossocial, histórico e teórico do design, são elas:

História do Design; Design Contemporâneo; Sistemas de Representação Bidimensional; Sistemas de Representação Tridimensional; Metodologia Científica; História da Arte; Teoria da Comunicação; Desenho de Observação; Estética e Plástica; Design, Sociedade e Cultura (UFPE-CAA, 2015b).

- Ciclo específico: É composto por diversas disciplinas, em todas as ênfases oferecidas no curso. Estas abrangem conteúdos mais direcionados à projeção, criação e desenvolvimento de artefatos e projetos. Dentro deste ciclo há subdivisões, são elas:

- Ciências:

Design Informacional Aplicada à Informação em Ambientes Virtuais; Projeto de Produto com Ênfase em Biônica; Princípios da Criação Artística do Produto; Identidade Visual; Animação Experimental; Design Universal e Acessibilidade; Tipografia Básica; Ergonomia do Produto; Ilustração Digital; História da Animação; Introdução à Pesquisa em Linguagem Gráfica; Fundamentos do Design; História da Tipografia; Venda de Produto de Moda por Meios Digitais; Técnicas de Costura; Introdução à Pesquisa em Moda; Ergonomia Aplicada à Moda (UFPE-CAA, 2015b).

- Estética:

Sketch e Rendering; Projeto de Produto com Ênfase em Design Social; Design de Embalagem; Fotolingagem na Representação Visual; Animação 3D; Desenho da Figura Humana; Linguagem das Cores; Rendering Digital; Design Editorial; Desenho Tipográfico; HQ e Sistemas Simbólicos; Planejamento e Projeto de Moda; Metodologia Visual Aplicada ao Design de Moda; História Estética dos Estilistas; Desenho de Moda; Desenho de Moda 2 (UFPE-CAA, 2015b).

-Sociedade:

Qualidade em Design; Animação 2D; Design Crítico e Desenvolvimento Científico; Gestão em Design; Design em Indústrias de Produtos Consumo; Semiótica; Design e Sustentabilidade; Design de Mobiliário; Gestão de E – commerce; Design e Reutilização de Materiais; Empreendedorismo; Direção de Arte; Tipografia Experimental; História da Moda; Gestão de Negócios de Moda; Moda, Sociedade e Consumo (UFPE-CAA, 2015b).

- Tecnologia:

Desenvolvimento de Produtos de Consumo com Baixa Complexidade; Lighting Design; Design de Produtos de Baixa Complexidade; Materiais e Processos Industriais 1; Caligrafia; Modelagem Tridimensional do Produto 2; Materiais e Processos Industriais 2; Representação Técnica em Sistema CAD; Análise de Produtos Industriais; Design de Interfaces Digitais; Produção Gráfica; Sinalização; Projeto Gráfico de Baixa Complexidade; Sistemas Estruturais Aplicados ao Design de Produto; Caligrafia 2; Materiais Têxteis, Moda e Sustentabilidade; Moulage Básica; Modelagem Plana; Tecnologia do Vestuário; Design Têxtil (UFPE-CAA, 2015b).

-Ciclo profissional:

Estágio Supervisionado 1; Estágio Supervisionado 2; Projeto de Graduação em Design 1; Projeto de Graduação em Design 2 (UFPE-CAA, 2015b).

Os ciclos: básico, específico e profissional, do curso do CAA, apresentam grande semelhanças com o que propõe a resolução 5 CNE/CES de 2004 no artigo 5º, no qual os conteúdos (I, II e III) compõem três eixos interligados entre si:

I - conteúdos básicos: estudo da história e das teorias do Design em seus contextos sociológicos, antropológicos, psicológicos e artísticos, abrangendo métodos e técnicas de projetos, meios de representação, comunicação e informação, estudos das relações usuário/objeto/meio ambiente, estudo de materiais, processos, gestão e outras relações com a produção e o mercado;
II - conteúdos específicos: estudos que envolvam produções artísticas, produção industrial, comunicação visual, interface, modas, vestuários, interiores, paisagismos, design e outras produções artísticas que revelem

adequada utilização de espaços e correspondam a níveis de satisfação pessoal;

III - conteúdos teórico-práticos: domínios que integram a abordagem teórica e a prática profissional, além de peculiares desempenhos no estágio curricular supervisionado, inclusive com a execução de atividades complementares específicas, compatíveis com o perfil desejado do formando (BRASIL, 2004, p. 2-3)

É possível observar a preocupação existente na formação do profissional de modo que o curso e cada um de seus componentes curriculares deverão subsidiar o exercício profissional.

No ciclo profissional os estágios e as disciplinas de projeto de graduação são também destacados pela resolução mencionada, como dispõem os artigos:

Art. 7º O Estágio Supervisionado é um componente curricular direcionado à consolidação dos desempenhos profissionais desejados, inerentes ao perfil do formando, devendo cada Instituição, por seus colegiados superiores acadêmicos, aprovar o correspondente regulamento de estágio, com suas diferentes modalidades de operacionalização [...]

Art. 9º O Trabalho de Conclusão de Curso-TCC é um componente curricular opcional da Instituição de Ensino Superior que, se o adotar, poderá ser desenvolvido nas modalidades de monografia, projeto de iniciação científica ou projetos de atividades centradas em áreas teórico-práticas e de formação profissional relacionadas com o curso, na forma disposta em regulamentação específica (BRASIL, 2004, p. 3).

A carga horária do curso está organizada da seguinte forma:

1. Carga horária plena - 3030 horas.
2. No ciclo básico o aluno deverá cursar 600 horas em componentes obrigatórios.
3. No ciclo profissional o aluno deverá cursar 990 horas em componentes obrigatórios.
4. No ciclo de conteúdos específicos o aluno deverá cursar no mínimo 960 horas em componentes eletivos, sendo 240 horas em cada um dos quatro eixos: sociedade, ciência, tecnologia e estética.
5. É necessário ter 480 horas em atividades complementares e/ou componentes eletivos livres - que podem ser componentes eletivos do próprio curso ou de outros cursos de graduação da UFPE ou de outras instituições de ensino superior devidamente reconhecidas e conveniadas com a UFPE (SIGA-UFPE-CAA, 2015).

O corpo docente do curso é formado por aproximadamente 40 profissionais, entre concursados (a grande maioria) e substitutos, dividindo-se entre mestres, doutorandos e doutores, em diversas áreas: Design, engenharia, psicologia, administração, entre outros, o que evidencia novamente a interdisciplinaridade do design e do ensino do design.

3.8 O Sistemas de Representação e A disciplina de SRT

Antes mesmo da comunicação falada, o desenho foi uma das primeiras ferramentas que permitiu uma dinâmica de diálogo entre os indivíduos. O desenho é expressão que se traduz em compreensão. Através de pictogramas, por exemplo, é possível analisar as propriedades de objetos e identificar avisos e sinalização. (MARQUES, FLORES, SOUTO, 2017)

No meio acadêmico, mais especificamente em design, o desenho passa a ter outras funcionalidades além da comunicação. A representação se expande à aspectos mais específicos, que estão inseridos nos sistemas de representação.

Através do que foi visto até aqui, podemos considerar que sistema um conjunto de diretrizes conectadas e relacionadas a um determinado conteúdo. O sistema de representação engloba as mais diversas áreas do desenho, e traz consigo diferentes possibilidades em que o desenho pode ser configurado e interpretado. A representação pode ser:

- Bidimensional, que como já está implícito, é o desenho representado em duas dimensões, 2D, em uma superfície plana. Esse tipo de desenho é uma forma mais “simples” de representação, onde são trabalhados linhas e pontos (WONG, 1998). A partir do desenvolvimento destes conteúdos básico, pode-se então desenvolver conceitos mais complexos.
- Tridimensional, diferente da 2D, possui profundidade, o que possibilita uma observação mais dinâmica do objeto e permite tanto a visualização, quanto a reprodução mais próxima do real (WONG, 1998). Esta representação em geral é reproduzida através de perspectivas.

O concurso de seleção para docentes no curso de Design da UFPE, no Centro Acadêmico do Agreste (CAA), referente ao Edital nº 10, de 06 de março de 2015, publicado no Diário Oficial da União nº 45, de 09 de março de 2015, descreve as capacidades a serem desenvolvidas pelo profissional admitido na área de Sistemas de Representação, que são relacionadas em 10 tópicos no documento referido, que foram detalhados a seguir:

“1. Desenho à mão livre e técnicas de luz, sombra, cor, textura e contraste;

2. Desenho artístico e desenho de observação: ‘Consiste na representação mais próxima do real do objeto representado, considerando também o olhar do observador,

de modo que o faça reagir e interagir com o desenho produzido' (MARQUES, FLORES e SOUTO., 2017)

3. *Sketch* e *rendering* para representação de artefatos: '*Sketch*, trata-se da representação em forma de esboço; *Rendering*, é a conversão em um meio digital, do projeto retratado, onde haverá um maior detalhamento e fidelidade do que fora idealizado no esboço, aproximando da realidade através de uma imagem, para que assim possa ser produzido um artefato real'.

4. Desenho técnico e suas aplicações | 9. Detalhamento técnico de artefatos: 'O desenho técnico traz uma linguagem detalhada e rigorosa de todos os elementos contidos no objeto representado, dentro de normas pré-estabelecidas, no caso do Brasil são regulamentadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas e Técnicas) através das NBR's' (FERREIRA e MICELI, 2004) .

5. Desenho geométrico: propriedades e aplicações no design: 'Trata-se da construção de formas geométricas básicas, além de conceitos como bissetriz e mediatriz, além de tangência e concordância' (FERREIRA e MICELI, 2004).

6. Geometria gráfica bidimensional: 'Produção de desenhos, produzidos a partir de circunferências, como, triângulo, quadrado, pentágono, além de representações mais simples como foi citado anteriormente em Desenho Geométrico' (WONG, 1998).

7. Geometria gráfica tridimensional e transformações geométricas: 'Representação de artefatos com profundidade, conversão de representação ortográfica em representação perspectiva, além do que foi dito em representação tridimensional anteriormente' (WONG, 1998).

8. Geometria descritiva: 'Trata -se de representação global, unificada, onde normas são seguidas com rigor afim de traduzir os artefatos tridimensionais em superfícies 2D, vistas ortográficas' (MARQUES, FLORES e SOUTO., 2017).

10. Noções de modelos tridimensionais".

A disciplina de Sistema De Representação Tridimensional (SRT), pertencente ao ciclo básico, é uma disciplina de conteúdos mais técnicos onde é observada uma grande dificuldade por partes dos alunos. Sendo assim, se faz necessário uma compreensão de sua estrutura.

A ementa da disciplina aborda o entendimento do desenho geométrico e sua linguagem da representação tridimensional e aplicação no design a fim de dar uma melhor percepção visual e expressiva de compreensão gráfica de modo que o aluno,

possibilitando a interpretação e execução de formas bidimensionais e tridimensionais enfatizando sua usabilidade e aplicação em Design (UFPE-CAA, 2015b).

O conteúdo Programático:

1. Introdução ao Desenho. Habilidades Espaciais. Formatos de Papel. 2. Instrumentos de Desenho: adequação e uso. 3. Caligrafia Técnica. 4. Desenho Geométrico: 4.1 Construções Geométricas Fundamentais, 4.2 Polígonos Regulares, 4.3 Tangência e Concordância. 5. Projeções. 6. Perspectiva Isométrica 7. Perspectiva Cavaleira. 8. Vistas Ortográficas. 9. Escalas. 10. Cotas. 11. Cortes. 12. Perspectiva Cônica. 13. Planificação de Sólidos (UFPE-CAA, 2015c).

1. Introdução ao Desenho. Habilidades Espaciais. Formatos de Papel.

2. Instrumentos de Desenho: adequação e uso.

3. Caligrafia Técnica: 'Regulamentada pela ABNT, as letras e números devem estar num mesmo padrão, respeitando as linhas guia, e mantendo uniformidade entre os algarismos'. (FERREIRA e MICELI, 2004)

4. Desenho Geométrico:

4.1 Construções Geométricas Fundamentais,

4.2 Polígonos Regulares,

4.3 Tangência e Concordância.

5. Projeções: 'É o conjunto das representações gráficas dos objetos, que englobam desde as vistas ortográficas à representações em Perspectivas' (FERREIRA e MICELI, 2004).

6. Perspectiva Isométrica: 'Reprodução de um objeto tridimensional, onde os 3 eixos do objeto representado terão inclinação igual a 120° em relação ao plano de projeção' (FERREIRA e MICELI, 2004).

6. Perspectiva Isométrica: 'Reprodução de um objeto tridimensional, onde 1 entre os 3 eixos, terá a face do objeto em verdadeira grandeza. A face lateral poderá sofrer deformações em decorrência do coeficiente "K" que é relativo a proporção do objeto e varia de acordo com a angulação que varia entre 30° , 45° e 60° ' (FERREIRA e MICELI, 2004).

8. Vistas Ortográficas: 'O objeto é apresentado através do detalhamento suas faces, que são ordenadas nos planos de projeção, onde as principais são: vista frontal; vista superior; e vista lateral esquerda' (FERREIRA e MICELI, 2004).

9. Escalas: 'É o que define a proporção da representação de acordo com a necessidade do artefato. Por exemplo, uma escala maior do desenho poderá facilitar a compreensão de detalhes não vistos antes da ampliação; numa escala menor é possível representar um artefato grande, em tamanho reduzido' (FERREIRA e MICELI, 2004).

10. Cotas: 'Detalhamento de medidas e dimensões do objeto através de representação numérica' (FERREIRA e MICELI, 2004).

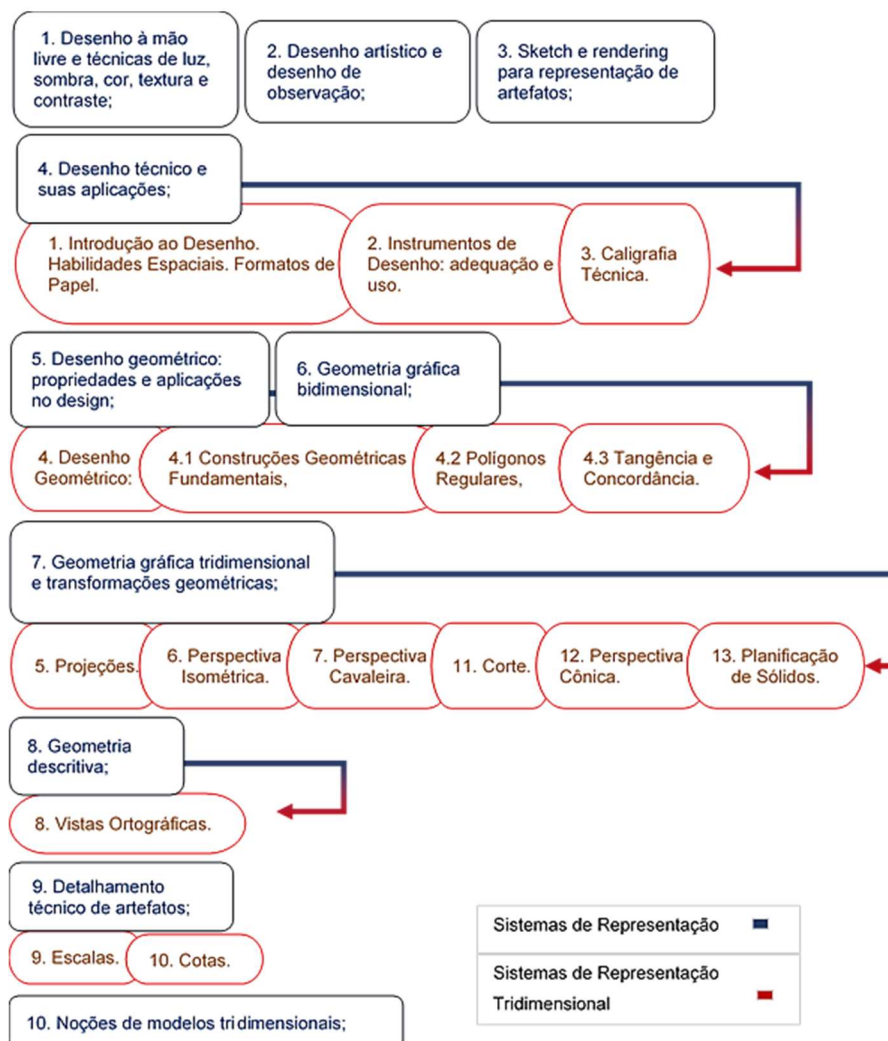
11. Cortes: 'São utilizados pra detalhar o interior de objetos que não ficaram claros em outras representações. Dessa forma o objeto é partido ao meio para que o observador possa visualizar as partes que não tinham ficado claras' (FERREIRA e MICELI, 2004).

12. Perspectiva Cônica: 'Representação similar à visualização do olhar humano de um objeto, ilustrado através de 3 pontos de fuga diferentes'.

13. Planificação de Sólidos: ‘Tornar o objeto tridimensional em um objeto plano, de modo que seja possível visualizar todas as faces do artefato, em 2D’.

Como pôde ser visto acima, a disciplina de SRT, engloba alguns conteúdos que são os desdobramentos dos Sistemas de Representação, como demonstra a figura a seguir:

Figura 1 - Relação entre Sistemas de Representação e a disciplina de SRT.



Fonte: Autoria Própria

A proposta apresentada pela ementa de disciplina é a aplicação do conteúdo teórico para que o aluno consiga visualizar as formas tridimensionais nas diferentes representações do design, assim independente da ênfase escolhida, o aluno teria condições de representar, seja um vestido, uma caixa para embalagem, ou um guarda-roupas por exemplo. Além de estar em concordância com as diretrizes oficiais (presentes na Resolução nº5 de 2004), a aplicação prática destes conceitos é

importante para o exercício profissional, como destaca Potter, em levantamento das muitas competências exigidas do profissional do design pelo mercado:

Potter (1999, p. 35) refere ainda, como reforço das necessidades da formação, a importância da experiência prática em Design como forma de testagem de conhecimentos e aprendizagens e verificação de resultados, e salienta este como um dos aspectos necessários a incluir nas práticas académicas (*apud* GOMES, 2009, p. 77).

A própria ementa da disciplina sugere o emprego do conhecimento adquirido em design, sendo assim é possível afirmar que a relação teoria-prática deve estar presente nesta disciplina, permitindo assim um quadro propício para o desenvolvimento da aprendizagem significativa, teoria citada e explicada anteriormente neste trabalho. Observa-se que boa parte dos discentes passam pela disciplina apresentando dificuldades no aprendizado, sobretudo na execução das representações, além disso muitos não conseguem, em situações reais aplicar os conceitos de SRT.

As orientações dadas pelo MEC através das diretrizes curriculares, no artigo 4º da resolução de nº 5 do CNE/CES, a respeito da interdisciplinaridade, orientam que haja interação entre diversas áreas, o que também beneficia um caminho de aproximação dos conteúdos trabalhados na disciplina de SRT, estimulando assim, um aprendizado significativo. Aprendendo SRT de forma significativa o aluno se torna capaz de aplicar estes aprendizados a outras situações além das propostas pela própria disciplina, e até mesmo além da própria universidade.

3.8.1 Habilidades Espaciais

Os conteúdos estudados nesta pesquisa estão interligados as habilidades espaciais. Estas capacidades são importantes em diversos aspectos do próprio cotidiano de cada indivíduo, atividades “simples” como por exemplo, conseguir imaginar um objeto em um posicionamento diferente ou conseguir se localizar num mapa.

As habilidades espaciais são essenciais para o desenvolvimento humano, é tanto que se desenvolve ainda na infância. A maneira como a criança percebe o mundo a sua volta, e como lida com os problemas a que são submetidas. Mesmo que não haja exatidão em sua percepção é possível identificar estas capacidades. Como cita Moreira numa análise sobre Piaget: dois copos de água, com a mesma quantidade, mas com formas diferentes dão a criança uma ambiguidade de interpretação, estas características parecem mais interessantes em sua visão. Estes aspectos do objeto são justamente características que envolvem a percepção espacial.

Além da capacidade de observação, a criança também percebe os objetos através da memória, que tem em relação aos sons dos objetos, imaginando-os mesmo sem estar diante deles.

Entre os 7 ou 8 anos, até os 11 ou 12 anos, Piaget, descreve que o pensamento da criança passa a ter uma maior organização, onde ela consegue realizar atividades e obtém os mesmos resultados mesmo seguindo “caminhos” diferentes.

A partir da adolescência o indivíduo desenvolve habilidades de raciocínio lógico até se formar o pensamento formal, caracterizado por “inteligência flexível acabada” como afirma Piaget (*apud* MOREIRA, 1999).

Ainda de acordo com teoria piagetiana (Bishop, 1978), as habilidades espaciais se desdobram em três etapas:

1. **Topológicas:** até os 5 anos de idade na maioria das crianças, estas habilidades são caracterizadas pela bidimensionalidade, que permite a criança identificar: Perto ou longe; maior e menor; primeiro, segundo, terceiro; dentro e fora etc.

Figura 2 Representação de Habilidades Topológicas: conceito de perto e longe; maior e menor.



Fonte: Abril Superinteressante³

2. **Projetivas:** Geralmente essa habilidade se desenvolve na adolescência, e é onde a tridimensionalidade do objeto é percebido em diferentes perspectivas, imaginar como eles pareceriam se fossem rotacionados. Essa capacidade se dá geralmente com o reconhecimento de objetos cotidianos. Mas não é incomum no ensino básico ou mesmo superior, que alunos tenham problemas em visualizar essa “transformação” do objeto.

Figura 3 Representação das Habilidades Projetivas: Visualização dos objetos em ângulos ou perspectivas diferentes; Rotação de objetos.



Fonte: Autoria Própria. Imagens feitas a partir do Promob Stúdio.

3. **Desenvolvimento Visual:** Nesse estágio, conceitos de Geometria espacial, como: área, volume, distância, translação, rotação e reflexão, são aliadas as habilidades projetivas.

³Disponível em :

<https://abrilsuperinteressante.files.wordpress.com/2018/07/55afbc6c82bee148660262f9drei_sonnenblumen_im_feld1.jpeg>. Acesso em 15 de julho de 2019.

Figura 4 Representação de Habilidades de Desenvolvimento Visual: Conceitos topológicos e projetivos aplicados e melhoria em seu desenvolvimento e execução.



Fonte: iStock4

Como em qualquer área do conhecimento, existem pessoas com mais desenvoltura que outras em habilidades espaciais. Várias pesquisas na área apontam que a prática de desenhos que envolvam a representação de objetos tridimensionais, sugerem uma melhoria das capacidades de visualização espacial e consequentemente capacidades projetivas.

Visto isso é possível que alunos que possuam habilidades espaciais muito boas tenham acessado estes conhecimentos previamente, mesmo que inconscientemente. Pesquisas feitas a respeito do tema tiveram resultados divergentes, mas aparentemente atividades que envolvem o uso da visão e da mão simultaneamente acabam por ajudar na melhoria do desenvolvimento destas habilidades.

Além da prática de esboçar desenhos tridimensionais, outras atividades podem contribuir para a melhora das habilidades espaciais, para crianças, usar brinquedos de construção nas brincadeiras é uma atividade interessante. Já para estudantes do ensino médio em diante, atividades que envolvam economia, desenho ou mecânica; jogos tridimensionais, prática de esporte; e praticar atividades de matemática (SORBY, 1999). É interessante perceber como atividades que são consideradas rotineiras podem interferir positivamente no aprendizado e compreensão espacial.

⁴ Disponível em: <<https://www.istockphoto.com/br/vetor/desenho-arquitet%C3%B4nico-gm544324428-97798555>>. Acesso em 15 de agosto de 2019.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das informações coletadas por meio dos questionários, investigação das ementas dos componentes curriculares do curso de Design UFPE-CAA, e a pesquisa acerca das questões do ENADE, segue a análise e discussão segundo os tópicos abaixo:

- Dificuldades dos alunos relacionadas aos conteúdos da disciplina de SRT (Questionários)
- Utilização dos Conteúdos de SRT (Perfil Curricular)
- Relevância dos Conteúdos de SRT no ENADE

4.1 Dificuldades dos alunos relacionadas aos conteúdos da disciplina de SRT

4.1.1 *Análise de questionários*

Questionários foram aplicados para 3 perfis de discentes do curso de Design UFPE-CAA. Aqui, eles serão representados pela letra “D” correspondendo a discente, mais a inicial de cada perfil: **DI: Ingressantes**, **DR: Repetentes** e **DC: Concluintes**. Os estudantes responderam a perguntas, que tiveram a finalidade de criar uma identidade para cada um destes perfis relacionando-os à disciplina de SRT:

Ingressantes:

Questionário para alunos ingressantes do curso de Design, UFPE-CAA – Disponibilizado de 07 de a 23 de maio de 2019.

Respondido por: 14 alunos.

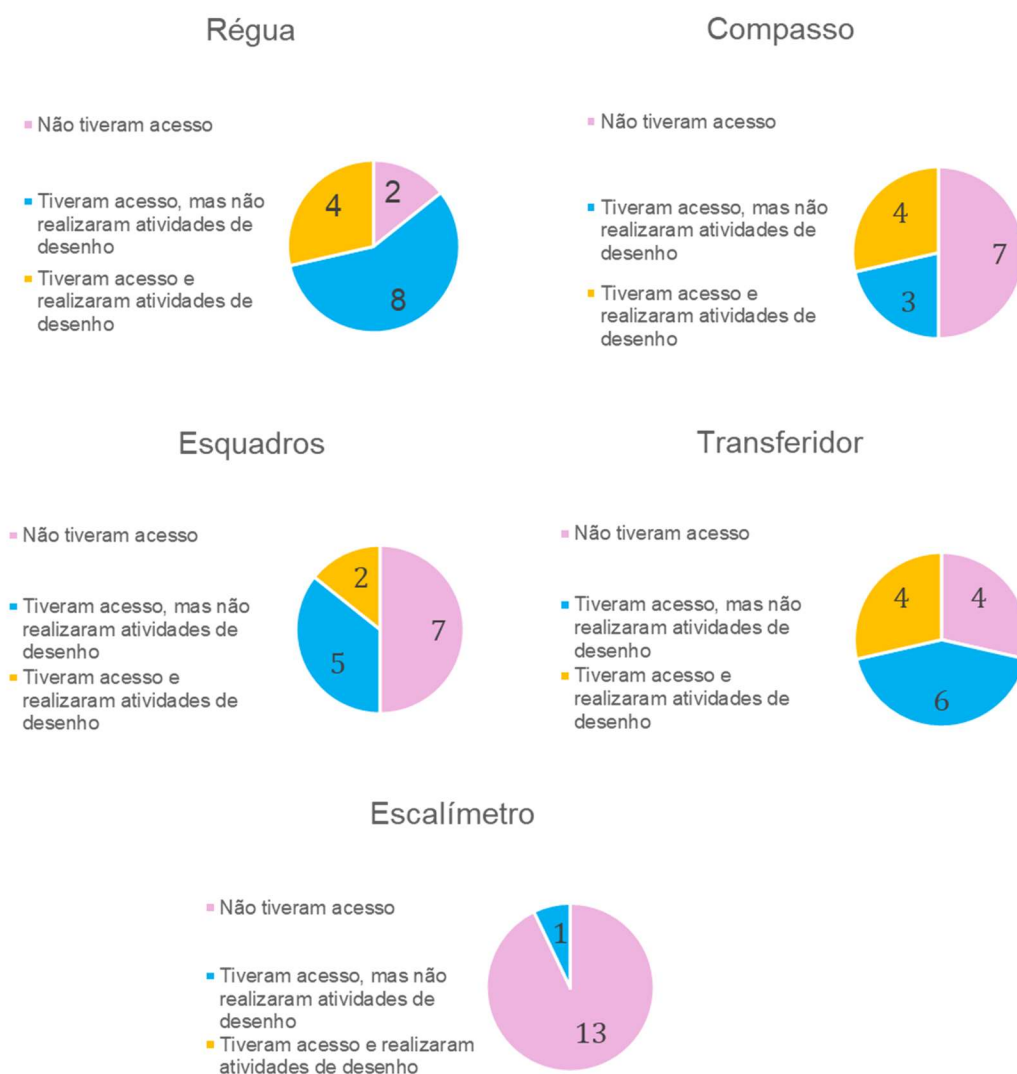
O questionário foi dividido em 2 partes: Perfil do aluno e Relação com os conteúdos da disciplina de SRT.

A primeira fase do questionário realizado com os alunos ingressantes, tem como objetivo investigar a relação do ensino de base (no ensino médio), com o ensino superior. Visando identificar o aprendizado anteriormente adquirido e o desenvolvimento destas capacidades durante o período em que cursarão a disciplina de SRT.

Esta etapa teve início com a construção do perfil do estudante em relação ao ensino médio. Possibilitando observação de equivalência ou discrepância dos conhecimentos adquiridos entre instituições de ensino público e privado através da combinação dos resultados colhidos nesta e nas demais questões levantadas.

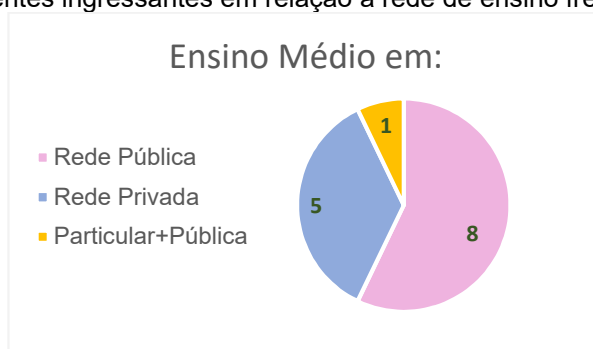
Na Figura 5 a seguir, observou-se a utilização de cada um dos instrumentos de desenho utilizados na disciplina de SRT e suas aplicações no ensino médio, visando detectar que tipo de contato o aluno teve com cada ferramenta de desenho, buscando entender o tipo de benefício que possa existir para aqueles que realizaram o uso prévio dos mesmos.

Figura 5 – Análise do uso de instrumentos de desenho usados em SRT pelos DI no ensino médio.



Dentre os 14 estudantes que responderam o questionário, 8 deles estudaram em escola pública, 5 em rede privada, e 1 deles, parte em escola pública e parte em escola privada como pode-se observar abaixo na Figura 6. Diante dessas informações podemos observar na Tabela 1 e 2, a seguir, o acesso aos instrumentos de desenho nessas instituições de ensino. É possível perceber que na rede particular, os alunos têm acesso a maioria dos instrumentos e realizaram atividades de desenho, enquanto na rede pública, embora os alunos tenham acesso a algumas ferramentas, acabam não praticando a execução de desenhos.

Figura 6 - Perfil dos discentes ingressantes em relação a rede de ensino frequentada no nível médio.



Fonte: Autoria Própria

Tabela 1 – Análise do uso de instrumentos de desenho usados em SRT pelos DI que cursaram o ensino médio em Escolas Públicas.

Escola Pública	Acesso aos instrumentos de Desenho	Régua	Esquadros	Transferidor	Compasso	Escalímetro
	Tiveram acesso e realizaram atividades de desenho	1	1	1	1	0
	Não tiveram acesso	1	4	3	6	8
	Tiveram acesso, mas não realizaram atividades de desenho	6	3	4	1	0

Fonte: Autoria Própria

Tabela 2 - Análise do uso de instrumentos de desenho usados em SRT pelos DI que cursaram o ensino médio em Escolas Privadas.

Escola Privada	Acesso aos instrumentos de Desenho	Régua	Esquadros	Transferidor	Compasso	Escalímetro
	Tiveram acesso e realizaram atividades de desenho	3	0	2	3	0
	Não tiveram acesso	0	3	1	1	5
	Tiveram acesso, mas não realizaram atividades de desenho	2	2	2	1	0

Fonte: Autoria Própria

Ainda nesta fase do questionário, foi investigado o Acesso aos conteúdos disciplina de SRT vistos no Ensino Médio, a fim de identificar a relação entre os conteúdos do ensino de base e o ensino superior. Ainda analisando a relação com o ensino de base, foi possível perceber que independentemente do tipo de escola frequentada no Ensino Médio, a dificuldade é bem semelhante entre alunos de escola pública e privada. Como pode ser observado na tabela abaixo:

Tabela 3 - Acesso aos conteúdos disciplina de SRT vistos no Ensino Médio pelos DI (parte 1).

Conteúdo		Desenho Geométrico	Projeções	Vistas Ortográficas	Perspectiva Isométrica	Perspectiva Cavaleira	Nível de Dificuldade
Escola	Púb + Pri	Pouca	Pouca	Muita	Nenhuma	Muita	
	Rede Privada	Outro	Outro	Pouca	Pouca	Pouca	
Rede Pública		Pouca	Pouca	Muita	Pouca	Muita	
		Pouca	Pouca	Pouca	Pouca	Muita	
		Pouca	Pouca	Pouca	Nenhuma	Muita	
		Pouca	Pouca	Pouca	Pouca	Pouca	
		Pouca	Pouca	Nenhuma	Pouca	Muita	
		Pouca	Pouca	Pouca	Pouca	Pouca	
		Pouca	Pouca	Muita	Pouca	Muita	
		Nenhuma	Nenhuma	Pouca	Pouca	Pouca	
		Pouca	Pouca	Pouca	Pouca	Pouca	
		Pouca	Outro	Pouca	Pouca	Muita	
		Pouca	Pouca	Nenhuma	Nenhuma	Pouca	
		Pouca	Pouca	Nenhuma	Pouca	Pouca	

Fonte: Autoria Própria

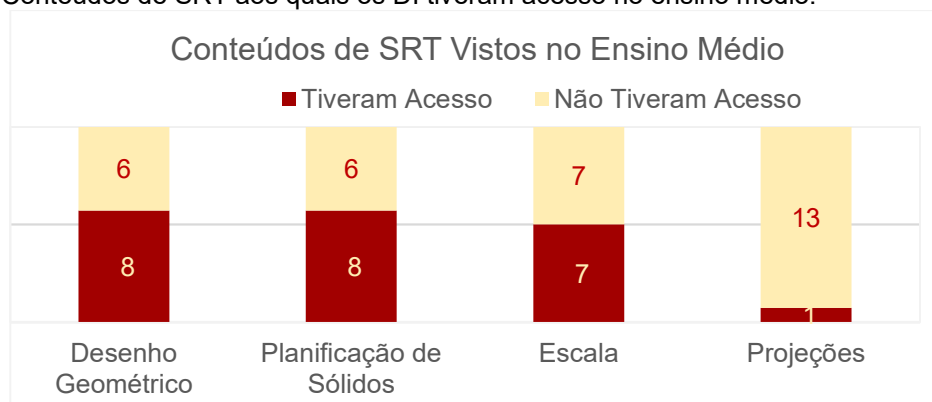
Tabela 4 - Acesso aos conteúdos disciplina de SRT vistos no Ensino Médio pelos DI (parte 2).

Conteúdo		Escala	Cotas	Corte	Perspectiva Cônica	Planificação de Sólidos	Nível de Dificuldade
Escola	Púb + Pri	Nenhuma	Pouca	Muita	Muita	Nenhuma	
	Rede Privada	Outro	Outro	Outro	Outro	Outro	
Rede Pública		Muita	Muita	Muita	Muita	Pouca	
		Nenhuma	Outro	Outro	Outro	Outro	
		Nenhuma	Pouca	Pouca	Muita	Nenhuma	
		Pouca	Pouca	Pouca	Pouca	Pouca	
		Pouca	Pouca	Muita	Pouca	Pouca	
		Pouca	Pouca	Outro	Outro	Pouca	
		Nenhuma	Pouca	Outro	Pouca	Pouca	
		Pouca	Outro	Outro	Pouca	Pouca	
		Nenhuma	Pouca	Pouca	Pouca	Nenhuma	
		Outro	Outro	Outro	Outro	Pouca	
		Pouca	Nenhuma	Pouca	Pouca	Pouca	
		Nenhuma	Nenhuma	Pouca	Pouca	Nenhuma	

Fonte: Autoria Própria

Dentre os 10 conteúdos investigados da disciplina de SRT, os 4 abaixo foram citados como vistos no ensino médio:

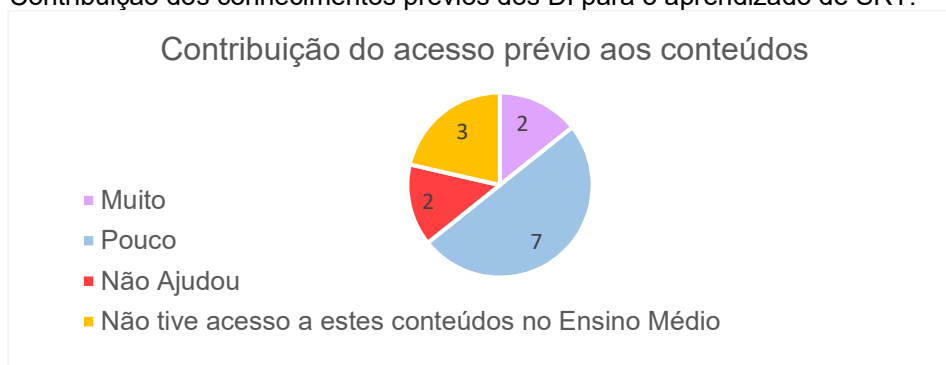
Figura 7 – Conteúdos de SRT aos quais os DI tiveram acesso no ensino médio.



Fonte: Autoria Própria

A partir da relação estabelecida acima, os alunos fizeram uma autoavaliação sobre como os conhecimentos previamente adquiridos no Ensino Médio contribuíram com seu desempenho ao cursar a disciplina de SRT:

Figura 8 – Contribuição dos conhecimentos prévios dos DI para o aprendizado de SRT.

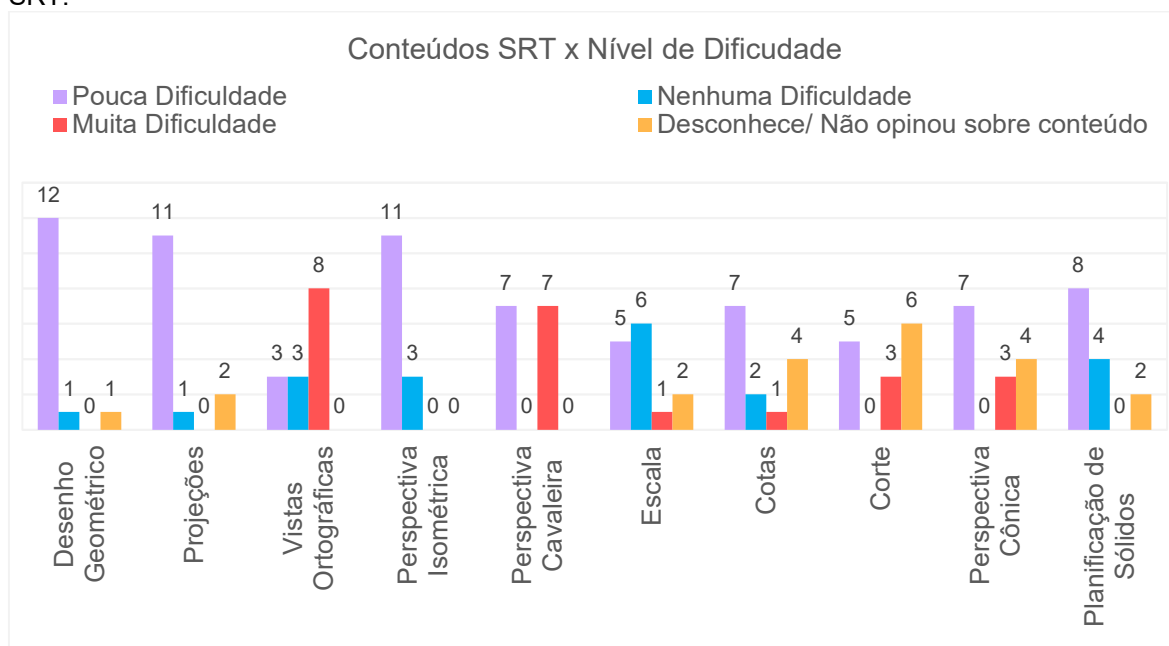


Fonte: Autoria Própria

A segunda fase do questionário, a partir da questão 5, abrangeu aspectos Individuais e específicos, investigando a relação do aluno com os conteúdos estudados ao decorrer da disciplina de SRT.

Cada um dos conteúdos selecionados da ementa da disciplina, foi investigado de acordo com o grau de dificuldade correspondente a cada aluno:

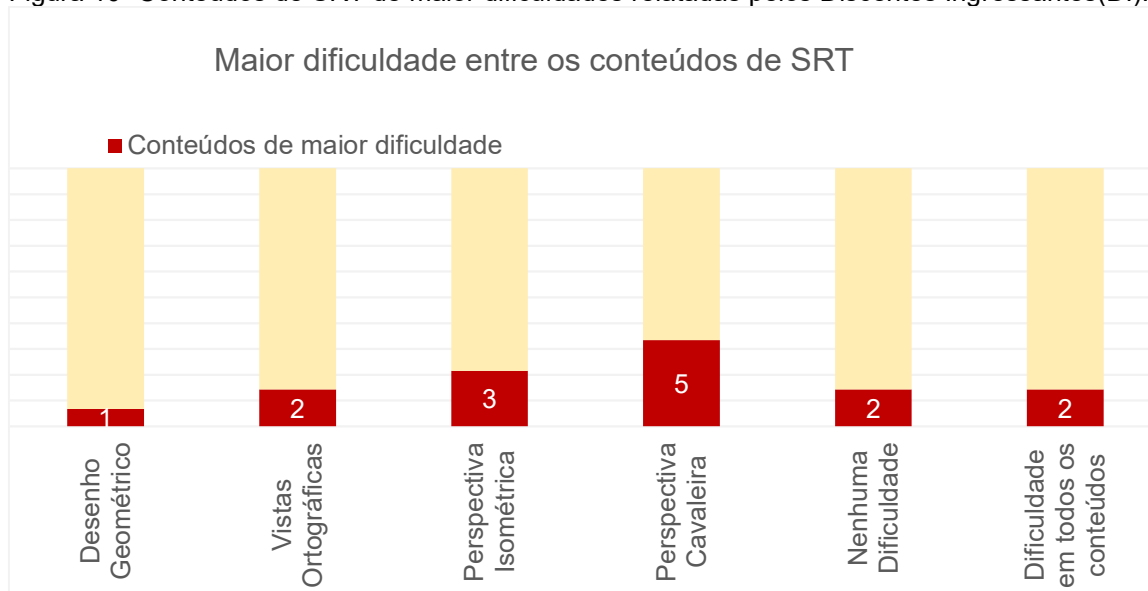
Figura 9- Níveis de dificuldades relatados pelos Ingressantes em relação aos conteúdos específicos de SRT.



Fonte: Autoria Própria

Na questão 6 a análise dos conteúdos pelos DI foi feita de um modo mais geral. Aqui, o aluno identificou os conteúdos onde encontrou maior dificuldade ao cursar a disciplina.

Figura 10- Conteúdos de SRT de maior dificuldades relatadas pelos Discentes Ingressantes(DI).



Fonte: Autoria Própria

As Perspectiva Cavaleira (5) e Perspectiva Isométrica (3), foram os conteúdos em que os alunos apresentaram maior dificuldade segundo a questão 6. Mas

observando os resultados colhidos na questão anterior (5), muitos dos participantes apontaram as Vistas Ortográficas como conteúdo em que apresentam muita dificuldade.

Repetentes:

Questionário para alunos repetentes da disciplina de SRT do curso de Design, UFPE-CAA – Disponibilizado de 07 a 23 de maio de 2019.

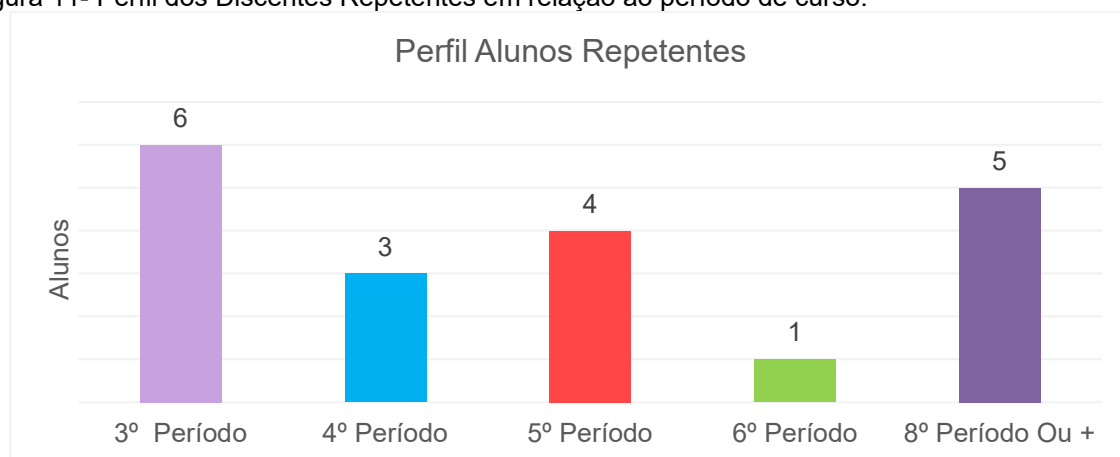
Respondido por: 19 alunos.

O questionário foi dividido em 2 partes: Perfil do aluno e Relação com os conteúdos da disciplina de SRT.

A primeira fase do questionário realizado com os alunos repetentes, teve como finalidade estabelecer o perfil do estudante que está cursando a disciplina novamente.

A disciplina de SRT é um componente curricular obrigatório que faz parte do ciclo básico do curso de Design, do Campus Agreste, UFPE-CAA. Embora haja a obrigatoriedade no primeiro e último ciclo do curso, os demais componentes curriculares não exigem pré-requisitos, o que dá ao discente a possibilidade de continuar o curso em detrimento das disciplinas obrigatórias, assim podem ser cursadas em qualquer período. Isto pode ser observado no gráfico abaixo:

Figura 11- Perfil dos Discentes Repetentes em relação ao período de curso.

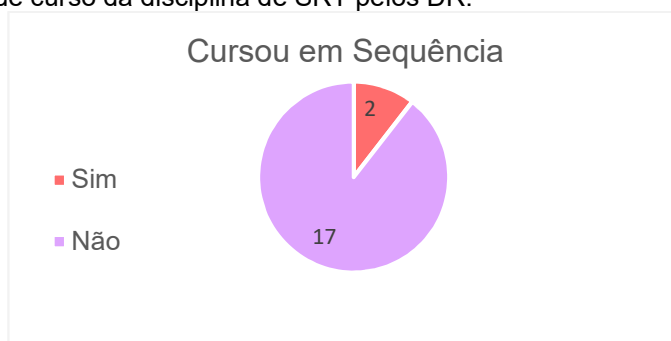


Fonte: Autoria Própria

Na figura acima é possível visualizar que a disciplina é cursada em períodos diferentes, e no gráfico abaixo podemos observar que a maioria dos alunos não cursou a disciplina em sequência. Os dois alunos que cursaram a disciplina em sequência afirmaram que o aprendizado adquirido anteriormente contribuiu para que

compreendessem e desenvolvessem melhor os conteúdos. Com isso pode-se considerar que ao não cursar a disciplina em seguida a reprovação, pode haver um comprometimento negativo no avanço e desenvolvimento dos conteúdos vistos previamente.

Figura 12 – Intervalo de curso da disciplina de SRT pelos DR.



Fonte: Autoria Própria

Com a questão abaixo objetivou identificar o motivo da reprovação dos discentes, através de uma autoavaliação. Para a maioria deles a dificuldade de assimilar os conteúdos foi o principal motivo pelo qual houve reprovação. Assim, como foi citado anteriormente, considerando que a maioria dos alunos não cursou em sequência pode-se cogitar que os discentes tiveram uma dificuldade semelhante de quando cursaram o componente curricular ao ingressarem no curso (vide Figura 9).

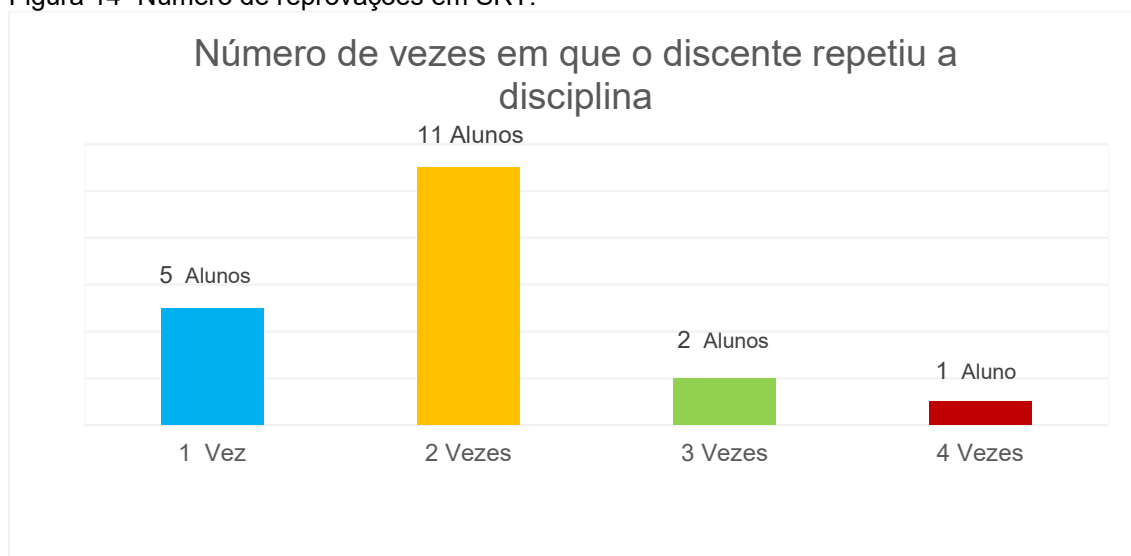
Retomemos aqui o conceito de aprendizagem significativa, que segundo Ausubel, conceitos preexistentes, se unem aos novos, de modo que se organizam em uma estrutura hierárquica, de acordo com o tipo de conteúdo, indo dos mais específicos aos mais triviais (*apud* MOREIRA,1999). Dessa forma, como os estudantes não assimilaram os conteúdos como deveriam, os conteúdos podem simplesmente não terem sido ancorados à conceitos já adquiridos, e consequentemente não ultrapassando aprendizagem mecânica para a significativa.

Figura 13 – Auto avaliação pelos DR acerca das razões para reprovação na disciplina.



Fonte: Autoria Própria

Figura 14- Número de reprovações em SRT.

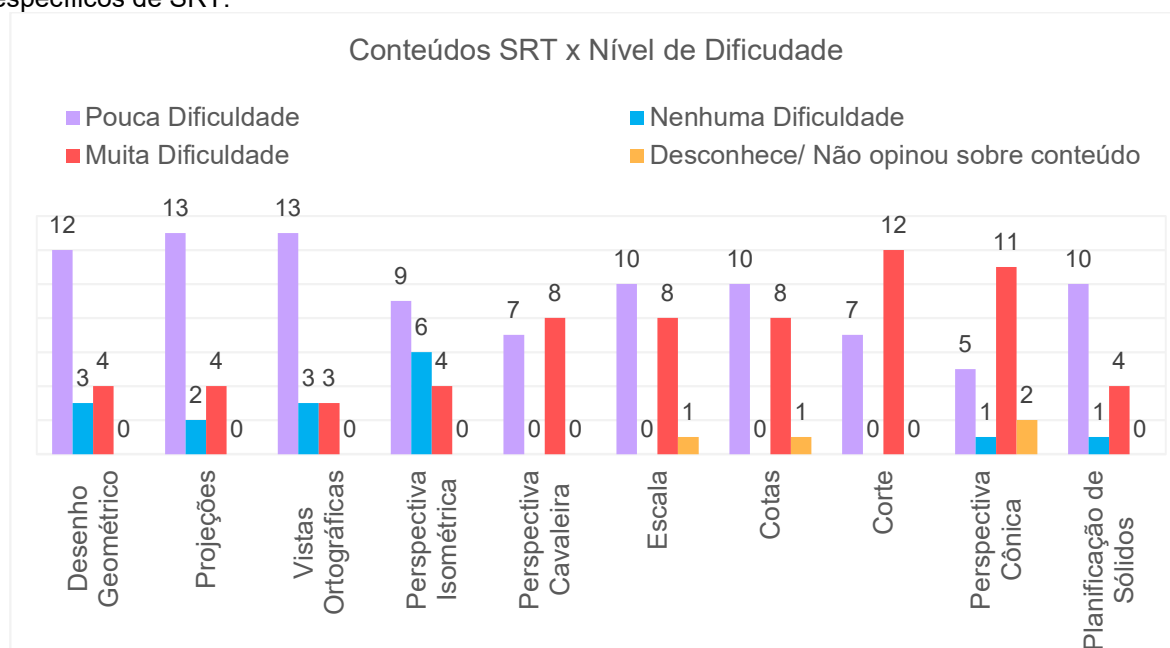


Fonte: Autoria Própria

Aqui, na segunda fase do questionário, assim como foi feito com os discentes ingressantes, no gráfico abaixo há pôde-se verificar a dificuldade encontrada em cada conteúdo da disciplina.

Os conteúdos que foram identificados com nível de dificuldade maior foram: Corte: 12 alunos; Perspectiva Cônica: 11 alunos; E Perspectiva cavaleira, Escala e Cotas, com 8 alunos, como demonstrado abaixo:

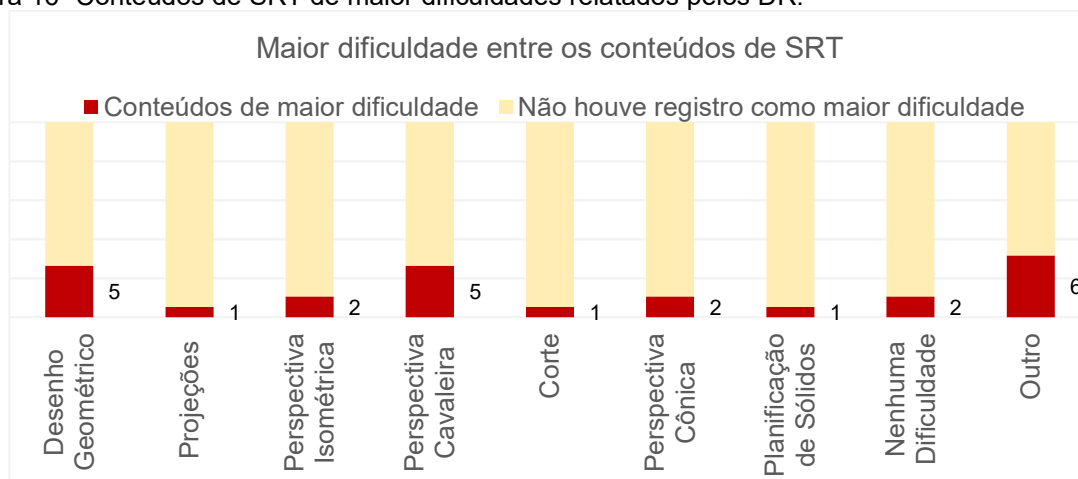
Figura 15- Níveis de dificuldades relatados pelos Discentes Repetentes em relação em conteúdos específicos de SRT.



Fonte: Autoria Própria

Aqui foi apontada a maior dificuldade entre todos os conteúdos, sendo definidos Desenho Geométrico e Perspectiva Cavaleira com o maior número registrado (5).

Figura 16- Conteúdos de SRT de maior dificuldades relatados pelos DR.



Fonte: Autoria Própria

Dentre os conteúdos selecionados nos dois gráficos, houve convergência na Perspectiva Cavaleira. Mas também pode ser percebido que no gráfico Conteúdos SRT x Nível de Dificuldade, um número maior de alunos apontou outros conteúdos onde apresentaram muita dificuldade.

Concluintes:

Questionário para alunos concluintes do curso de Design, UFPE-CAA –

Disponibilizado de 07 a 23 de maio de 2019.

Respondido por: 15 alunos.

O questionário foi dividido em 2 partes: Perfil do aluno e Relação com os conteúdos da disciplina de SRT.

O curso de Design, do Campus Agreste, UFPE-CAA é distribuído em ciclos: Básico, Específico e Profissional. O ciclo específico é dividido em 4 eixos: “Design e Sociedade; Design e Ciência; Design e Tecnologia; e, Design e Estética”, que por sua vez são divididos em ênfases: Gráfico, Moda e Produto (UFPE-CAA, 2011).

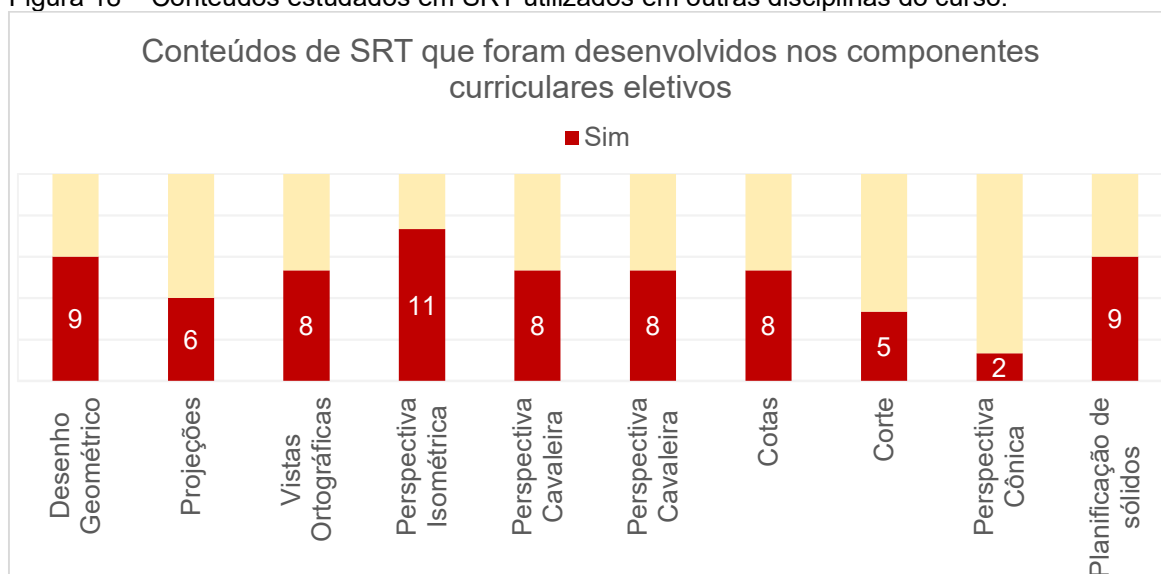
Cada um destes eixos possui componentes curriculares eletivos. Na primeira fase do questionário realizado com os alunos concluintes, objetivou-se estabelecer o perfil do estudante que está concluindo a graduação, e a relação entre SRT e as disciplinas eletivas cursadas ao transcorrer da formação acadêmica. O gráfico abaixo mostra que 13 entre os 15 alunos que responderam o questionário tiveram contato com algum componente da ementa de SRT.

Figura 17 – Relação entre conteúdos estudados em SRT e as demais disciplinas do curso.



Fonte: Autoria Própria

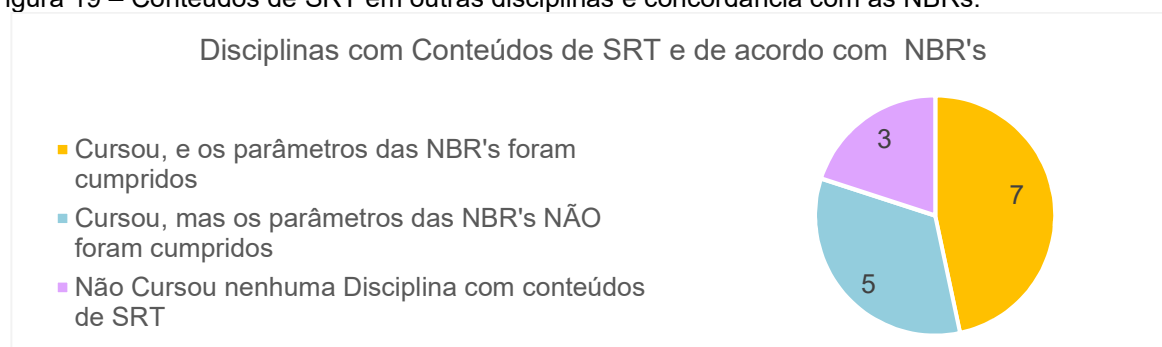
Figura 18 – Conteúdos estudados em SRT utilizados em outras disciplinas do curso.



Fonte: Autoria Própria

No gráfico da figura 18, fica claro que todos os conteúdos foram trabalhados ao longo do curso. No entanto na Figura 19, é possível observar que nem todos eles foram aplicados segundo as normas estabelecidas pela ABNT, as NBR's, (Normas Brasileiras) que estabelecem a execução correta das representações, e embora isso não seja uma exigência da disciplina de SRT, em alguns componentes curriculares são exigidos documentos que pelo menos simulem documentos reais, como por exemplo uma patente. Além disso, além do fato da graduação estar formando profissionais, que por sua vez devem conhecer as normas e suas aplicações

Figura 19 – Conteúdos de SRT em outras disciplinas e concordância com as NBRs.

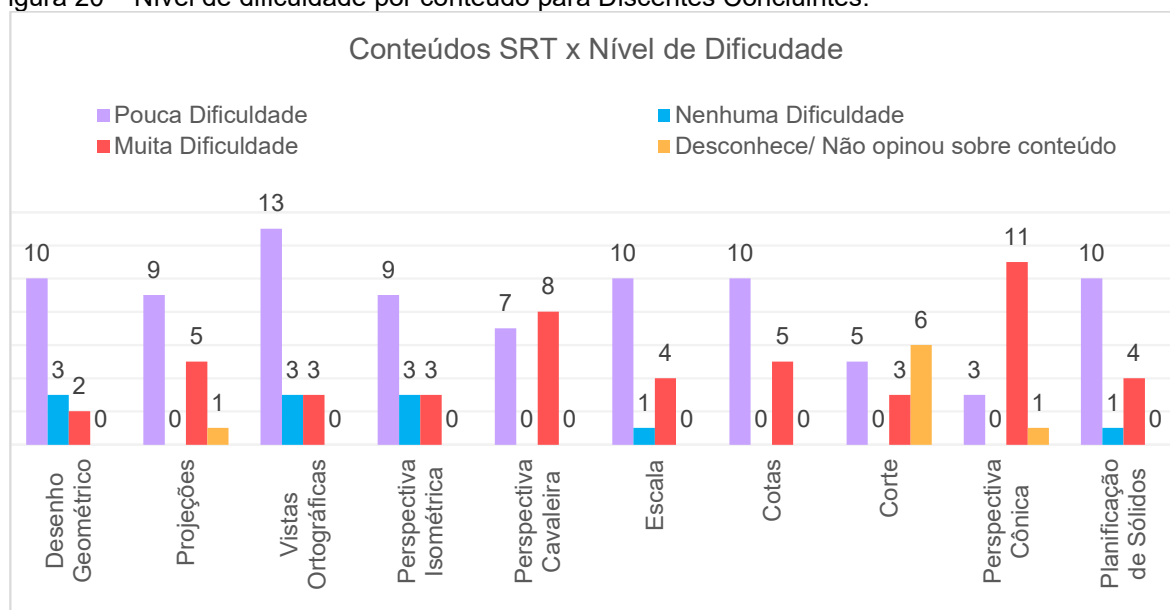


Fonte: Autoria Própria

Os 3 questionários: ingressantes, repetentes e concluintes, tiveram em comum a análise de nível de dificuldade.

Perspectiva Cônica: 11 alunos; E Perspectiva cavaleira com 8 alunos.

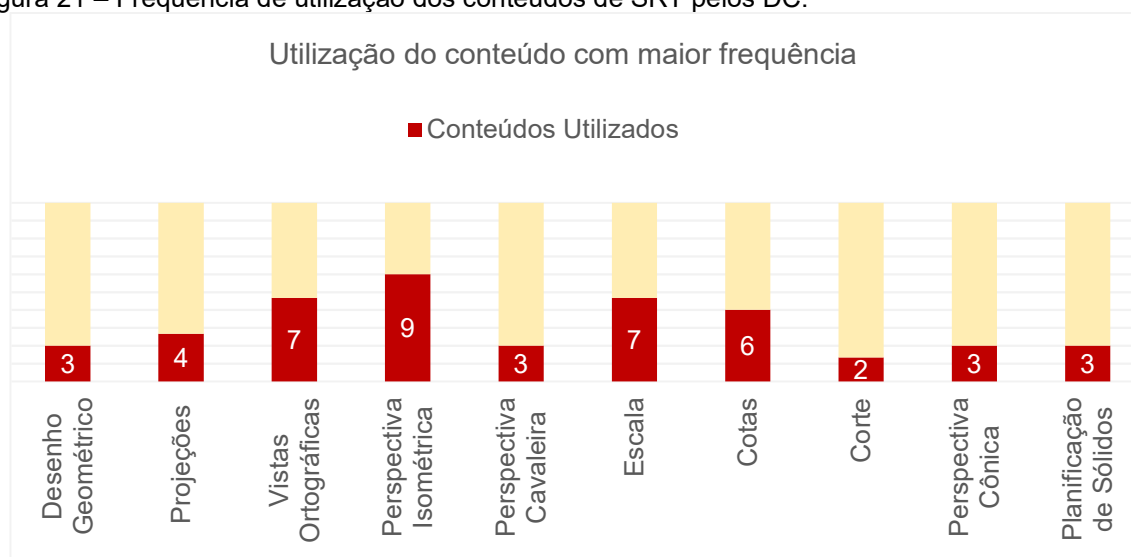
Figura 20 – Nível de dificuldade por conteúdo para Discentes Concluintes.



Fonte: Autoria Própria

Para finalizar o questionário dos alunos concluintes, foram investigados os conteúdos que os alunos utilizam com maior frequência, e aqui também se nota que todos os conteúdos são utilizados, sendo a Perspectiva Isométrica apontado pelo maior número de alunos (9).

Figura 21 – Frequência de utilização dos conteúdos de SRT pelos DC.



Fonte: Autoria Própria

A partir das aplicações dos questionários e síntese das respostas obtidas, pôde-se identificar as maiores dificuldades dos discentes nos conteúdos dados na disciplina de SRT.

DI- Ingressantes: Foi possível perceber pelas respostas que, em relação ao acesso aos instrumentos de desenho e conteúdos vistos, que embora haja desigualdades entre escolas públicas e privadas, no que diz respeito a dificuldades relacionadas aos conteúdos de SRT, tanto estudantes de escola pública, quanto de escola privada, expuseram opiniões semelhantes. Assim pode-se considerar que a dificuldade se dá também pelo conteúdo e sua complexidade.

DR- Repetentes: Entre os 19 alunos que responderam, 11, estava cursando a disciplina pela segunda vez. Os alunos expuseram sua opinião a respeito da reprovação ocorrida, fazendo uma autoavaliação, onde demonstraram a razão pela qual resultara no não atingimento das notas mínimas para aprovação.

A partir da construção do perfil destes estudantes, investigou-se o que houvera contribuído para a reprovação deles. Maioria (15 entre 19 alunos) assinalou que: tinham dificuldade de assimilação dos conteúdos.

DC- Concluintes: Este perfil de estudante foi investigado a fim de identificar como os conteúdos da disciplina de SRT foram trabalhados durante todo o curso.

Entre os 15 discentes, 13 registraram a presença dos componentes da ementa da disciplina da SRT, nas disciplinas correntes do curso. Somado a isso, todos os conteúdos foram identificados como componentes trabalhados em outras disciplinas, ainda que alguns deles não estejam sendo aplicados de acordo com as NBR's, a intenção desta pesquisa é evidenciar a utilização e por sua vez, sua importância além da disciplina de SRT.

Após a construção e identificação dos perfis dos alunos todos eles tiveram uma questão em comum, onde foi avaliado o nível de dificuldade em cada um dos 10 componentes da ementa de SRT. Que tinham como finalidade identificar de maneira mais enfática e direcionada, a dificuldade apresentada pelos estudantes da disciplina de SRT.

Aqui identificadas como Questão 1 e 2, apenas para uma melhor compreensão, pois em cada questionário tiveram numerações diferentes:

Quadro 1 – Questão 1: dificuldade ou facilidade no desenvolvimento de conteúdos.

Questão 1: Aqui identificaremos a DIFICULDADE OU FACILIDADE (Nenhuma dificuldade), em desenvolver cada conteúdo específico.

A dificuldade foi medida em níveis, em escalas: “Muita/Pouca/Nenhuma Dificuldade”. Os conteúdos que registraram maior número de acordo com perfil de alunos foram:

DI: Vistas Ortográficas: 8 alunos; e Perspectiva Cavaleira: 7 alunos

DR: Corte: 12 alunos; Perspectiva Cônica: 11 alunos; Perspectiva Cavaleira, Escala e Cotas, cada um deles com 8 alunos.

DC: Perspectiva Cônica: 11 alunos; E Perspectiva Cavaleira com 8 alunos.

Os perfis DI e DR, além da questão acima, tiveram em comum, a questão abaixo, onde os estudantes são mais específicos, apontando sua maior sua MAIOR dificuldade, justamente por estarem cursando a disciplina no período em que o questionário foi aplicado. Dessa maneira, os assuntos referentes a SRT que foram abordados foram trabalhados mais recentemente por esse grupo de alunos.

Quadro 2 – Questão 2 conteúdo de maior dificuldade em SRT.

Questão 2: Dentro dos conteúdos abordados na disciplina, descreva sua maior dificuldade abaixo:

DI: Perspectiva Cavaleira: 5 alunos; e Perspectiva Isométrica: 3 alunos.

DR: Desenho Geométrico e Perspectiva Cavaleira: cada um deles com 05 alunos.

Os conteúdos mais apontados pelos alunos na questão 1:

Tabela 5 – Relação entre perfil de aluno e conteúdos apontados como de maior dificuldade para todos os alunos.

Conteúdo	Ingressantes	Repetentes	Concluintes	Total de Alunos
Perspectiva Cavaleira	07	08	08	23 alunos
Perspectiva Cônica		11	11	21 alunos *
Corte		12		12 alunos
*(Um dos alunos respondeu os dois questionários, então uma das respostas não foi contabilizada)				

Fonte: Autoria Própria

Na questão 2, Perspectiva Cavaleira também foi o conteúdo mais citados pelos alunos, somando 10 alunos nos perfis DI e DR:

Tabela 6 – Relação entre perfil de aluno e conteúdos apontados como de maior dificuldade para alunos cursando a disciplina.

Conteúdo	Ingressantes	Repetentes	Total de Alunos
Perspectiva Cavaleira	05	05	10 alunos
Desenho Geométrico		05	05 alunos

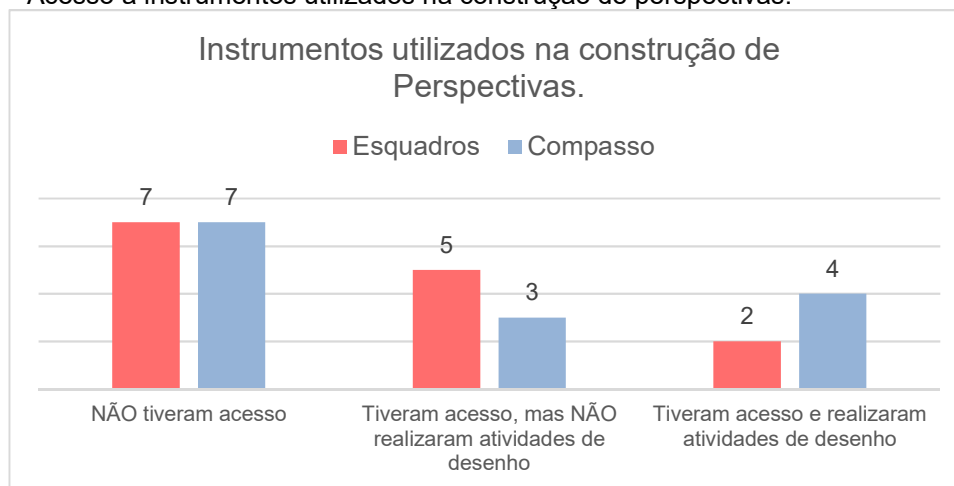
Fonte: Autoria Própria

Observado que Perspectivas Cavaleira, Perspectiva Cônica e Cortes (que também se trata de uma forma de perspectiva), foram os conteúdos em que os discentes mais apresentaram dificuldades, podemos fazer uma relação com os

acessos aos instrumentos básicos de representação. A maioria dos alunos que realizaram atividades com desenho, não tiveram acesso aos esquadros ou compasso, que são instrumentos fundamentais para a produção de Perspectivas, o que pôde configurar numa maior limitação para desenvolver tais conteúdos.

O total de alunos que não realizou quaisquer atividades de desenho com os Esquadros foi de 12, entre os 14 alunos; para Compasso 10, entre os 14 alunos. Sugerindo que mesmo que em algum momento estes estudantes tenham realizado algum exercício com desenho no Ensino Médio, é provável que não tenham produzido algo com a complexidade de uma perspectiva, ou utilizado os instrumentos necessários para a construção destas representações.

Figura 22 – Acesso a instrumentos utilizados na construção de perspectivas.



Fonte: Autoria Própria

Estes conceitos estão inclusive nas diretrizes curriculares do ensino médio: “O trabalho de representar as diferentes figuras planas e espaciais, presentes na natureza ou imaginadas, deve ser aprofundado e sistematizado nesta etapa de escolarização.” (BRASIL, 2006). O estudo desses conteúdos está diretamente ligado ao desenvolvimento ou aprimoramento das habilidades de espaciais, afim de dar ao estudante uma melhor compreensão do próprio cotidiano, proporcionando capacidades de visualização de objetos tridimensionais, volumetria, etc. (BRASIL, 2006).

Considerando ainda o fato de que os Sistemas de Representação englobam muitas áreas além do Design, o acesso a conteúdos dessa natureza no ensino médio, contribuiria também em seu desenvolvimento em outras áreas de conhecimento. No

próprio Centro Acadêmico Do Agreste, temos exemplos de outros cursos que demandam o uso da representação em seus componentes curriculares, como podemos ver na tabela abaixo:

Tabela 7 – Cursos na UFPE-CAA que demandam o uso da representação.

Curso	Componente Curricular	Obrigatório	Período
Engenharia de Produção	Introdução ao Desenho	Sim	1º
Engenharia Civil	Introdução ao Desenho	Sim	1º
	Geometria Descritiva	Sim	4º
	Desenho Técnico	Sim	6º
Matemática	Desenho Geométrico	Sim	8º

Fonte: Autoria Própria; Dados coletados em: (UFPE, 2013); (UFPE, 2013a); (UFPE, 2013b).

4.2 Utilização dos Conteúdos de SRT (Perfil Curricular)

4.2.1 Levantamento dos componentes curriculares eletivos do curso de Design UFPE-CAA

Na tabela abaixo foram identificadas nas disciplinas do ciclo específico do curso de Design UFPE-CAA, que apresentam correspondência com os componentes da ementa da disciplina de SRT:

As ementas das disciplinas listadas na tabela 8, a seguir, foram retiradas do Projeto Pedagógico do curso de Design (PPC) (UFPE-CAA, 2011).

Tabela 8 - Disciplinas do ciclo específico do curso de Design UFPE-CAA, que apresentam correspondência com os componentes da ementa da disciplina de SRT.

Eixo	Disciplina	Conteúdos Relacionados (ementas)	Correspondência Com Conteúdos de SRT
Ciência	Desenvolvimento de produtos de consumo com baixa complexidade	Geração de alternativas projetuais; Representação Gráfica do Produto.	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica.
	Projeto de produto com ênfase em biônica	Modelos (do objeto a ser produzido); Desenho de construção.	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas; Corte.

Eixo	Disciplina	Conteúdos Relacionados (ementas)	Correspondência Com Conteúdos de SRT
	Princípios da Criação Artística do Produto	Contraste de Proporção e Escala; A Repetição de formas geométricas como forma de análise; O processo de concepção de um produto conceitual.	Desenho Geométrico; Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas.
	Identidade Visual para Meios Impressos	Estratégias de aplicação voltadas ao projeto gráfico corporativo.	Desenho Geométrico; Escala; Cotas.
	Ergonomia de produto aplicada a Design de interiores	Construção de modelos e protótipos que visem à melhoria da atividade humana.	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas.
Estética	Sketch e Rendering a mão livre	A representação gráfica manual de produtos industriais através do método perspectivo da caixa. ... representação gráfica para projeto de produto...representação avançada de produtos industriais:	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas; Corte.
	Projeto de Produto com Ênfase em Design Social	Solução de Desenho; Desenhos de Construção, de Definição e de Convenção; Configuração de Detalhes; Desenvolvimentos de Modelos de Alta Fidelidade; Memorial Descritivo do Novo Produto.	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas; Corte.
	Rendering Digital	Técnicas para Modelagem de formas geométricas e orgânicas tridimensionais; (NURBS, Modelagem sólida, Modelagem de Polígonos, Modelagem Paramétrica, Possibilidades de aplicação de renderings digitais tridimensionais; Uso de renderings digitais para composição e apresentação de projetos;	Desenho Geométrico; Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas; Corte.
	Animação 3D	Modelagem de artefatos, ambientes, cenários e personagens em 3D	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala.
	Desenho Tipográfico	Noções básicas de desenho; Altura e proporção do tipo.	Desenho Geométrico; Escala; Cotas.
	Design de Embalagem	Aplicações práticas da criação de embalagens.	Desenho Geométrico; Escala; Cotas; Planificação de Sólidos.
	Planejamento e projeto de moda	Produção de caderno técnico do produto; Avaliação de protótipo; Ficha técnica.	Desenho Geométrico; Escala; Cotas.

Eixo	Disciplina	Conteúdos Relacionados (ementas)	Correspondência Com Conteúdos de SRT
Sociedade	Design e sustentabilidade	Desenvolvimento de Produtos sustentáveis a partir dos aspectos práticos e teóricos abordados; Materialização dos produtos a partir da construção de protótipos e pilotos.	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas; Corte.
	Design de Mobiliário	Aplicação de ferramentas projetuais voltadas ao desenvolvimento de produtos; Desenvolvimento do projeto; Materialização dos produtos desenvolvidos e entrega do protótipo;	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas; Corte.
	Design e Reutilização de Materiais	Desenvolvimento de protótipos de produtos desenvolvidos a partir das estratégias de reutilização de materiais industriais.	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas; Corte.
Tecnologia	Lighting Design	Conhecimento de metodologia projetual na área de produto; Conhecimento em detalhamento técnico de um produto.	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas; Corte.
	Sinalização	Análise de linguagem arquitetônica; Elementos da comunicação visual. Unidade gráfica e formal, modularidade, processos produtivos; Sinais, símbolos e pictogramas. Cores, texturas e formas.	Desenho geométrico; Escala; Vistas Ortográficas; Cotas; Corte.
	Design de produtos de baixa complexidade	Geração, seleção e desenvolvimento de alternativas; Princípios de Prototipagem [modelos, mockups e protótipos]; Materialização dos produtos desenvolvidos e entrega do modelo tridimensional.	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas; Corte.
	Representação técnica no sistema CAD	Apresentação dos materiais básicos de desenho tradicional ; Escala do desenho; O uso de representações no processo de Design; Projeções ortogonais (norma européia e americana); Tipos de perspectivas (Cavaleira, Isométrica, Bimétrica, Trimétrica, Militar, Cônica...); 6. Tecnologia dos Softwares CAD/CAM/CAE;	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas; Corte.

Eixo	Disciplina	Conteúdos Relacionados (ementas)	Correspondência Com Conteúdos de SRT
Tecnologia	Modelagem tridimensional do produto	Refinar a percepção tridimensional da forma configurada, estimular o exercício do planejamento e ainda de ressaltar a modelagem como etapa fundamental dentro do processo de Design.	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas; Corte.
	Design de Interfaces Digitais	Desenvolvimento de protótipos de baixa e alta fidelidade	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas; Corte.
	Projeto Gráfico de baixa complexidade	Grid; ponto, linha, plano e escala.	Design Geométrico, Escala.
	Sistemas estruturais aplicados ao design de produto	Criação, desenvolvimento e experimentação de estruturas tridimensionais com base na observação da natureza	Projeções; Vistas Ortográficas; Perspectivas: Isométrica; Cavaleira ou Cônica; Escala; Cotas; Corte.
	Modelagem Plana do Vestuário	Entender como funciona a transposição do tridimensional (corpo) para o bidimensional (modelagem plana)	Desenho Geométrico; Escala; Cotas.

Fonte: Autoria Própria

Os componentes curriculares acima, fazem parte do ciclo específico do curso, que tem como objetivo inserir o estudante em situações reais, para que assim tenham capacidade de desenvolver as habilidades adquiridas e atuar no mercado de trabalho ao final da graduação.

Entre as 82 disciplinas eletivas do curso disponibilizadas no PPC, 24 apresentam relação com SRT. Aqui foi possível identificar que todos os conteúdos da disciplina de SRT, são abordados em todos eixos e em todas as ênfases do curso de Design, enfatizando assim sua importância. Dessa forma fica claro a relevância da aprendizagem não-mecânica para uma melhor aplicação dos conceitos nas disciplinas cursadas futuramente.

4.2.2 Relação dos resultados dos Concluintes com Conteúdos da graduação

Além da análise do PPC, respostas dos DC foram consideradas a fim de obter informações acerca da utilização dos conceitos aprendido em SRT. Os concluintes

tiveram uma questão relacionada aos conteúdos de SRT que mais utilizam/ utilizaram, segue abaixo os tópicos mais indicados por esse grupo de alunos:

Tabela 9 – Conteúdos de SRT mais utilizados pelos DC.

Conteúdo	Total de Alunos
Perspectiva Isométrica	09 entre 15 alunos
Vistas Ortográficas	07 entre 15 alunos
Escala	07 entre 15 alunos

Fonte: Autoria Própria

Embora nem todos conteúdos tenham sido evidenciados acima, sua relevância é apontada no levantamento dos componentes curriculares eletivos. Abaixo, a tabela 10, é uma representação mais sucinta da tabela 8 apresentada anteriormente:

Tabela 10 – Conteúdos de SRT mais presentes em disciplinas do ciclo específico.

Conteúdos:	Presente em:
Escala	23 das 24 disciplinas
Cotas	22 das 24 disciplinas
Projeções	18 das 24 disciplinas
Vistas Ortográficas	18 das 24 disciplinas
Perspectiva Isométrica	17 das 24 disciplinas*
Perspectiva Cavaleira	17 das 24 disciplinas*
Perspectiva Cônica	17 das 24 disciplinas*
Cortes	13 das 24 disciplinas
Desenho Geométrico	08 das 24 disciplinas
Planificação de Sólidos	01 das 24 disciplinas
*As perspectivas foram todas unificadas na tabela de levantamento dos componentes curriculares, dessa forma, todas elas tiveram a mesma contagem.	

Fonte: Autoria Própria

A maioria das disciplinas levantadas na pesquisa relacionadas a SRT são da **ênfase de produto**, como pode ser visto na tabela a seguir. E parte delas abrangem pelo menos 8 dos 10 componentes correspondentes a disciplina de SRT, justamente pelo tipo de artefato que será produzido. Nas ênfases de gráfico e moda a maior utilização é de Desenhos Geométricos, Escala e Cotas.

O Design de **produto**, em Pernambuco, é mais voltado para o pólo moveleiro, dessa forma, a área dedicada ao projeto de produto no curso de Design UFPE-CAA, tem uma abordagem voltada justamente para área de mobiliário.

Aqui em Pernambuco, a ênfase de **gráfico** é representada, através dos da produção tipográfica e de desenvolvimento de projeções editoriais, já tradicional, com trabalhos na área desde a década de 50, sendo referência em todo o país. E através da expansão de tecnologias aborda as mais diversas vertentes desta área do design.

As confecções em Toritama, Santa Cruz do Capibaribe e Caruaru representam boa parte da economia da região, assim o Design de **moda** tem participação significativa na melhoria desse setor.

Tabela 11 – Números de disciplinas com conteúdos relacionados a SRT por ênfase.

Ênfase	Disciplinas
Produto	15 das 24 disciplinas
Gráfico	07 das 24 disciplinas
Moda	02 das 24 disciplinas

Fonte: Autoria Própria

Segundo Lobach, um dos processos de design, é “Alternativas de design”, que consiste na idealização do produto, e geração de alternativas, onde serão desenvolvidas representações do artefato, e a partir daí definir a melhor opção custo benefício do produto, antes de sua fabricação (LOBACH, 2001).

Estes processos envolvem a representação gráfica, que se aplica em todas as ênfases do Design, o que reforça a importância dos conceitos apresentados na disciplina de SRT.

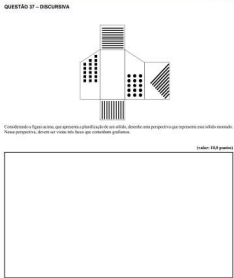
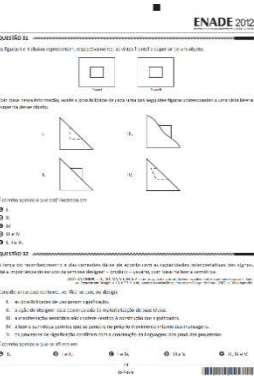
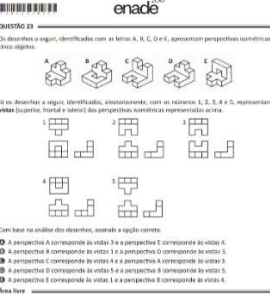
4.3 Verificação de conteúdos Relevantes (ENADE)

Desde a primeira edição do exame, em 2004, o curso de Design foi avaliado em 2006, 2009, 2012, 2015 e 2018. Com exceção do ano de 2009, todas as avaliações apresentam questões que abordam o conteúdo de sistemas de representação tridimensional, sendo ele argumento principal, ou pelo menos ilustrativo para o complemento do raciocínio e assimilação da questão.

A seguir, estão as questões que apresentam conteúdos trabalhados na disciplina de SRT, em cada uma das edições em que o exame foi aplicado (com exceção da edição de 2009):

Tabela 12 – Conteúdos de SRT presente nas 4 edições do ENADE.

Questões com temática de Sistema de Representação Tridimensional	ENADE-2006 Questão 20	ENADE 2012 Questão 30	ENADE 2015 Questão 23	ENADE 2018 Questão 14
Conteúdos de representação abordado	- Perspectiva Cavaleira; - Planificação de Sólidos;	- Vistas Ortográficas - Cotas; - Corte; - Representação técnica: tracejadas identificando áreas de corte e materiais.	-Vistas Ortográficas; - Projeções; - Perspectiva Isométrica.	- Vistas Ortográficas; - Cotas; - Corte; - Desenho Geométrico. - Representação técnica: Presença de linhas tracejadas identificando áreas de corte e materiais. *Nesta questão o desenho técnico é suporte para interpretação a respeito de e técnicas para produção de produtos.

Questões com temática de Sistema de Representação Tridimensional	ENADE-2006 Questão 37	ENADE-2006 Questão 31	ENADE-2006 Questão 23
			
Conteúdos de representação abordado	- Planificação de Sólidos; - Projeções; - Perspectiva: Isométrica, Cavaleira ou Cônica; - Representação técnica: Presença de linhas tracejadas identificando áreas de corte.	- Vistas Ortográficas; - Representação técnica: Presença de linhas tracejadas identificando áreas de corte.	- Vistas Ortográficas; - Projeções; - Perspectiva Isométrica.

Fonte: Autoria Própria; Dados coletados em: (INEP, 2019)

Exceto “Escala”, todos os outros 9 componentes práticos de desenho da ementa da disciplina de SRT estiveram presentes em pelo menos uma questão das 4 edições do exame. Abaixo podemos visualizar os conteúdos mais pertinentes quanto a sua recorrência nas avaliações:

Tabela 13 – Conteúdos mais recorrentes de SRT nas avaliações do ENADE.

Conteúdo Prático de Desenho	Edição			
	2006	2012	2015	2018
Desenho Geométrico				1
Projeções	1		1	1
Perspectiva Isométrica	1		1	1
Perspectiva Cavaleira	2			
Vistas Ortográficas	1	2	1	2
Escala				
Cotas		1		1
Cortes		1		1
Perspectiva Cônica	1			
Planificação de Sólidos	2			

Fonte: Autoria Própria

Como é possível observar em de na tabela 13, os conteúdos que estiveram presentes mais vezes nas edições do ENADE, foram:

- Vistas Ortográficas, presente em 6 questões, em 4 edições;
- Projeções, presente em 3 questões e em 3 edições;
- Perspectiva Isométrica, presente em 3 questões e em 3 edições.

Anteriormente, foi observado através da análise das ementas das disciplinas do ciclo específico do curso, que entre os conteúdos mais vistos dentre os componentes práticos de desenho, Projeções e Vistas Ortográficas foram identificados em 18 das 24 disciplinas analisadas e Perspectiva Isométrica em 17 delas.

Embora estes conteúdos tenham sido os que mais apareceram, é importante salientar que boa parte dos componentes da ementa da disciplina esteve presente no exame, o que demonstra a importância do desenvolvimento destas habilidades através da compreensão e absorção dos conteúdos.

5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa investigou a dificuldade dos estudantes do curso de Design do Centro Acadêmico do Agreste (CAA) em desenvolver os conteúdos da disciplina de Sistema de Representação Tridimensional (SRT), que por sua vez, está relacionada a conteúdos relacionados a geometria espacial e habilidades espaciais. A partir da observação dos resultados obtidos através de questionários aplicados para os estudantes do curso de Design UFPE-CAA, foi possível destacar os conteúdos onde os estudantes tinham maior dificuldade, sendo eles: Perspectiva Cavaleira, Perspectiva Cônica, Corte.

A partir dos conteúdos classificados como mais complexos, foi possível ver a relação entre o ensino básico e o ensino superior, onde ficou evidenciado uma falha em relação ao ensino de geometria espacial no ensino médio. Embora isso não signifique que o aluno não possa desenvolver estas capacidades na graduação, isso faz com que o aluno tenha um acesso tardio a estes conteúdos, que se vistos anteriormente poderiam facilitar em sua absorção e desenvolvimento.

O ensino adequado de geometria espacial no ensino básico, influenciaria positivamente no desenvolvimento de habilidades espaciais, que por sua vez contribuiriam não somente para a área de Design, mas também para áreas como: Engenharia, Matemática, Arquitetura etc.

Os conteúdos de SRT, disciplina que faz parte do ciclo básico do curso de Design, mas também estão presentes em toda a graduação, e para validar esta informação foi feito um levantamento das ementas dos componentes curriculares eletivos que estão distribuídos ao longo do curso. Também foram analisadas as questões encontradas nas avaliações de ensino superior vigente no Brasil, o ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes), a fim de demonstrar a relevância da disciplina de Sistema de Representação Tridimensional, onde foi visto que a maioria dos conteúdos de SRT esteve presente em pelo menos uma edição do exame.

Esta pesquisa demonstrou a relevância que pode gerar o ensino de geometria espacial e o desenvolvimento de habilidades espaciais, revelando-se parte importante do currículo do ensino básico, e podendo interferir nas mais diversas áreas acadêmicas, tanto de maneira positiva, quando negativa.

Os conteúdos de SRT que estiveram presentes desde o ingresso à formação, e atuação profissional, demonstraram a importância do aprendizado significativo para um bom desempenho linear e crescente do conhecimento adquirido.

Inicialmente a pesquisa tinha como proposta investigar 3 perfis de acadêmicos diferentes, os estudantes do curso de design, os profissionais formados, e os professores do curso. Por uma questão de tempo, foi feita apenas com os estudantes do curso, desse modo esta pesquisa poderia ser estendida para os demais perfis acadêmicos citados anteriormente em novas pesquisas, trazendo perspectivas diferentes e um maior aprofundando dos conteúdos referentes aos sistemas de representação.

Além das contribuições do ensino de geometria no ensino médio, há outras maneiras de melhorar o desempenho dos discentes em relação às habilidades espaciais. O uso da tecnologia seria uma ferramenta importante e significativa para o aprendizado de um conteúdo que se mostrou complexo. O estudo produzido por García, revelou que o uso de softwares 3D para a manipulação de objetos, auxiliou estudantes com dificuldades em habilidades espaciais (PEDROSA, BARBERO e GARCÍA, 2015).

No próprio curso de Design - CAA, existem laboratórios que promovem a integração dos discentes às atividades práticas do Design, em todas as ênfases. A modelagem e impressão 3D, é uma das atividades existentes. Seria interessante proporcionar aos estudantes da disciplina de SRT uma imersão maior nos conteúdos através do uso destas tecnologias disponíveis e desse modo os estudantes visualizariam os artefatos através de uma plataforma mais dinâmica, podendo assim contribuir numa melhor absorção dos conteúdos e conseqüentemente no desenvolvimento das habilidades espaciais que facilitarão a execução das atividades da disciplina de SRT.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVITZ, J. et al. **Eletrodomésticos: origens, história e design no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Frahia, 2006.

BRASIL. **Resolução Nº 5 de 2004: Aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Design e dá outras providências**. CNE (Conselho Nacional de Educação), CES (Câmara de Educação Superior). Brasília. 2004.

BRASIL. Diretrizes para Educação Básica - Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio - Ministério da Educação**, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em: 17 Junho 2019.

BRASIL. **Centenário Da Rede Federal De Educação Profissional E Tecnológica**. Brasília. 2010.

BRASIL. **Diagnóstico Do Design Brasileiro**. Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Brasília. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação-INEP. **Indicadores de Qualidade**, 2015. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/indicadores-de-qualidade>>. Acesso em: 16 Dezembro 2018.

BRASIL. Ministério da Educação-INEP. **Portaria Normativa No 840, de 24 de Agosto de 2018**, 2018a. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/indicadores/legislacao/2018/portaria_normativa_MEC_n840_de_24-08-2018-republicacao_31-08-2018.pdf>. Acesso em: 20 Abril 2019.

BÜRDEK, B. E. **História, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

CARDOSO, R. **Uma introdução à história do design**. 2ª. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004.

CHING, F. D. K. **Representação Gráfica em Arquitetura**. 5ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

FERREIRA, P.; MICELI, M. T. **Desenho Técnico Básico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004.

GOMES, A. . I. . C. . B. **Design - A construção contínua de competências (Tese)**. Universidade do Minho Escola de Engenharia. Braga. 2009.

INEP. Provas e Gabaritos. **Provas e Gabaritos das provas do ENADE**, 2019. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/provas-e-gabaritos3>>. Acesso em: 17 junho 2019.

ITAU. Escola Superior de Desenho Industrial (EsdI). Rio de Janeiro., 2015. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/instituicao280406/escola-superior-de-desenho-industrial-rio-de-janeiro-rj>>. Acesso em: 17 Julho 2016.

LOBACH, B. **Design industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais**. 1ª. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher , 2001.

MAIER, P. H. **Spatial geometry and spatial ability – How to make solid geometrysolid?** Selected Papers from the Annual Conference of Didactics of Mathematics 1996. Osnabrueck: In Elmar Cohors-Fresenborg, K. Reiss, G. Toener, and H.-G. Weigand. 1998. p. 63–75.

MARCONI, M.; LAKATOS, M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MARQUES, F.; FLORES, P.; SOUTO., A. P. **Desenho e Representação Gráfica - 1. Introdução ao desenho técnico**. [S.l.]: Universidade do Minho - Escola de Engenharia, 2017.

MARTINS, A. C. P. Ensino superior no Brasil: da descoberta aos dias atuais. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, vol.17. suppl. 3. p. 4-6, 2002.

MCGEE, M. G. Human spatial abilities: Psychometric studies and environmental, genetic, hormonal, and neurological influences. **Psychological Bulletin**, v. 86. p. 889-918, 1979.

MCKIM, R. H. **Experiences in Visual Thinking**. 2ª. ed. Boston: CengageLearning, 1980.

MILLER, L.; BERTOLINE, G. R. Spatial visualization research and theories: Their importance in the development of an engineering and technical design graphics curriculum model. **Eng Des Graph J**, v. 55. p. 5–14, 1991.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

NAGY-KONDOR, R. Spatial ability of engineering students. **Annales Mathematicae et Informaticae**, v. 34. p. 113–122, 2007.

PEDROSA, C. M.; BARBERO, B. R.; GARCÍA, M. E. B. Interactive learning management system to develop spatial visualization abilities. **Computer Applications in Engineering Education**, v. 23. p. 203-216, 2015.

SIGA-UFPE-CAA. Siga UFPE. **Resumo de carga horária de curso**, 2015.

Disponível em:

<<https://www.siga.ufpe.br/ufpe/jsp/acesso/pages/inicio.jsf;jsessionId=2347D62D61799F016BF7D09FFB5BE37F.tomcatufpe2siga3>>. Acesso em: 20 Julho 2015.

SORBY, S. A. Developing 3-D Spatial Visualization Skills. **Engineering Design Graphics Journal**, v. 63. p. 21-32, 1999.

UFPE. Perfil Curricular do Curso de Engenharia de Produção Bacharelado (CAA) - UFPE. **Engenharia de Produção Bacharelado (CAA) - UFPE**, 2013. Disponível em:

<https://www.ufpe.br/documents/480978/0/engenharia_producao_caa_perfil_prd_001.pdf/9f24385a-f23a-4d22-a2b5-b602221f5eb7>. Acesso em: 16 junho 2019.

UFPE. Perfil Curricular Engenharia Civil - Bacharelado (CAA) - UFPE. **Engenharia Civil UFPE- Bacharelado (CAA) - UFPE**, 2013a. Disponível em: <https://www.ufpe.br/documents/39126/0/engenharia_civil_caa_perfil_civ_001.pdf/8c09c897-e58c-41d8-b85a-c374d4031220>. Acesso em: 16 Junho 2019.

UFPE. Estrutura Curricular do Curso de Matemática Licenciatura (CAA) - UFPE. **Matemática Licenciatura (CAA) - UFPE**, 2013b. Disponível em: <https://www.ufpe.br/documents/39114/0/matematica_caa_perfil_mat_01.pdf/12d1814c-ec72-4ac1-8baf-50f79ca46484>. Acesso em: 16 Junho 2019.

UFPE-CAA. Curso de Design - CAA - UFPE. **Projeto Pedagógico do Curso de Design**, 2011. Disponível em: </documents/39134/0/PPC+DESIGN+CAA/61b79d90-5a8a-45ca-9695-bce7ce33002e>. Acesso em: 23 Maio 2019.

UFPE-CAA. Página principal. **Design CAA**, 2015a. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/designcaa>>. Acesso em: 17 Julho 2015.

UFPE-CAA. Curso de Design - CAA - UFPE. **Resumo De Componentes Curriculares**, 2015b. Disponível em: <https://www.ufpe.br/designcaa/index.php?option=com_content&view=article&id=280&Itemid=216>. Acesso em: 17 Julho 2015.

UFPE-CAA. Curso de Design - CAA - UFPE. **Programa de disciplina**, 2015c. Disponível em: <https://www.ufpe.br/designcaa/images/programas/dind0004-sistemas_de_representacao_tridimensional.pdf>. Acesso em: 18 Julho 2015.

WIKIPEDIA. Perspectiva (gráfica). **WikiPedia**, 2019. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Perspectiva_\(gr%C3%A1fica\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Perspectiva_(gr%C3%A1fica))>. Acesso em: 18 Maio 2019.

WONG, W. **Principios de Forma e Desenho**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZAINKO, S.; AMELIA, M. Avaliação da educação superior no brasil: processo de construção histórica. **Revista da Avaliação da Educação Superior.**, Universidade de Sorocaba Sorocaba, Brasil, 2008. vol. 13. p. 827-831.

APÊNDICE: Questionários Aplicados na Pesquisa

01/06/2019 Questionário Alunos S.R.T. (Ingressantes)

Questionário Alunos S.R.T. (Ingressantes)

***Obrigatório**

Digite aqui seu nome:

Sua resposta

Aluna: Rubiana Costa | Professora Orientadora: Camila Brito
Pesquisa referente a disciplina de Projeto de Graduação em Design.

Este questionário tem como finalidade analisar dificuldades e habilidades dos alunos da disciplina de S.R.T.

Identificando conhecimento prévio dos alunos da disciplina de S.R.T.

Perfil do estudante

1. No ensino médio Você estudou em que tipo de escola ? *

☐ Rede Pública

☐ Rede Privada

☐ Parte em Rede Pública e parte em rede particular

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScK1dep1GGphoYyGBCQgkHJcQg3-CNQ_WBICSEWmcQe21BFQ/viewform

01/06/2019 Questionário Alunos S.R.T. (Ingressantes)

2. Em algum momento, no ensino médio, você teve contato com instrumentos utilizados na disciplina de SRT? *

	Tive acesso, mas não com finalidade de realizar atividades com desenho	Tive acesso e realizei atividades de desenho	Não tive acesso
Regua	☐	☐	☐
Esquadros	☐	☐	☐
Transferidor	☐	☐	☐
Compasso	☐	☐	☐
Escalimetro	☐	☐	☐

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScK1dep1GGphoYyGBCQgkHJcQg3-CNQ_WBICSEWmcQe21BFQ/viewform

01/06/2019 Questionário Alunos S.R.T. (Ingressantes)

3. Em algum momento, no ensino médio, você teve contato com algum desses conteúdos trabalhados na disciplina de SRT? *

☐ Desenho Geométrico

☐ Projeções

☐ Vistas Ortográficas

☐ Perspectiva Isométrica

☐ Perspectiva Cavaleira

☐ Escala

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScK1dep1GGphoYyGBCQgkHJcQg3-CNQ_WBICSEWmcQe21BFQ/viewform

01/06/2019 Questionário Alunos S.R.T. (Ingressantes)

☐ Cotas

☐ Corte

☐ Perspectiva Conica

☐ Planificação de sólidos

☐ Não tive acesso a nenhum destes conteúdos

☐ Não lembro de ter tido acesso a estes conteúdos

4. Se você assinalou uma ou mais alternativas acima, classifique como este conhecimento prévio o ajudou:

	1	2	3	
Ajudou muito	☐	☐	☐	Não ajudou

Aspectos Individuais dos Conteúdos (detalhamento específico)

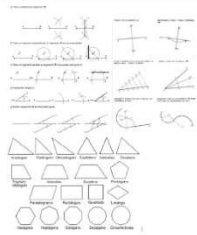
Aqui identificaremos a DIFICULDADE OU FACILIDADE (Nenhuma dificuldade) em desenvolver cada conteúdo específico. Você poderá descrever melhor sua dúvida na alternativa "Outro".

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScK1dep1GGphoYyGBCQgkHJcQg3-CNQ_WBICSEWmcQe21BFQ/viewform

01/06/2019

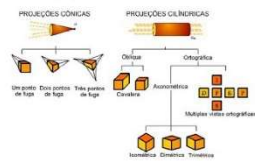
Questionário Alunos S.R.T. (Ingressantes)

5.1 Desenho Geométrico *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

5.2 Projeções *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

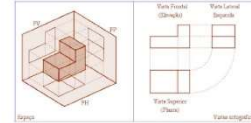
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSck1dep1GGphoYyG8CQgkHJcDg3-CNQ_WBICSEWmcQe21BFQ/viewform

5/10

01/06/2019

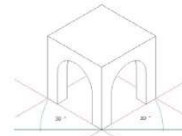
Questionário Alunos S.R.T. (Ingressantes)

5.3 Vistas Ortográficas *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

5.4 Perspectiva Isométrica *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

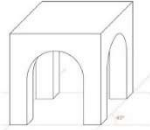
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSck1dep1GGphoYyG8CQgkHJcDg3-CNQ_WBICSEWmcQe21BFQ/viewform

6/10

01/06/2019

Questionário Alunos S.R.T. (Ingressantes)

5.5 Perspectiva Cavaleira *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

5.6 Escala *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

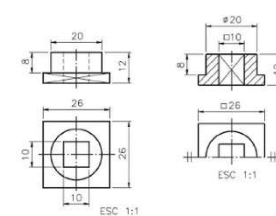
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSck1dep1GGphoYyG8CQgkHJcDg3-CNQ_WBICSEWmcQe21BFQ/viewform

7/10

01/06/2019

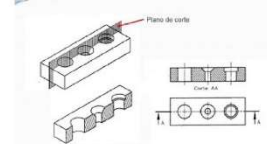
Questionário Alunos S.R.T. (Ingressantes)

5.7 Cotas *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

5.8 Corte *



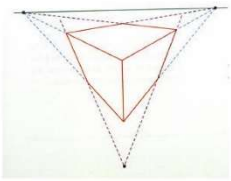
- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSck1dep1GGphoYyG8CQgkHJcDg3-CNQ_WBICSEWmcQe21BFQ/viewform

8/10

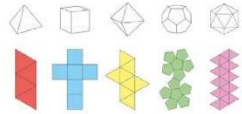
01/06/2019 Questionário Alunos S.R.T. (Ingressantes)

5.9 Perspectiva Cônica *



☐ Muita dificuldade
☐ Pouca dificuldade
☐ Nenhuma dificuldade
☐ Outro: _____

5.10 Planificação de Sólidos *



☐ Muita dificuldade
☐ Pouca dificuldade
☐ Nenhuma dificuldade
☐ Outro: _____

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSk1dep1GQphoYrG8CQgHJkDg3-CNQ_WBICSEWmcQe218FQ/viewform 9/10

01/06/2019 Questionário Alunos S.R.T. (Ingressantes)

6. Dentro dos conteúdos abordados na disciplina, descreva sua maior dificuldade abaixo: *

☐ Não tenho nenhuma dificuldade
☐ Outro: _____

Página 1 de 1 **ENVIAR**

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#)

Google Formulários

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSk1dep1GQphoYrG8CQgHJkDg3-CNQ_WBICSEWmcQe218FQ/viewform 10/10

01/06/2019 Questionário Alunos S.R.T. (BIS)

SOLICITAR ACESSO PARA EDIÇÃO

Questionário Alunos S.R.T. Repetentes

*Obrigatório

Digite aqui seu nome: *

Sua resposta

Aluna: Rubiana Costa | Professora Orientadora: Camila Brito
 Pesquisa referente a disciplina de Projeto de Graduação em Design.

Este questionário tem como finalidade analisar dificuldades e habilidades dos alunos da disciplina de S.R.T.

Perfil do estudante e relação com a disciplina de S.R.T.

1. Em que período você está? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2. Quantas vezes você pagou a disciplina? *

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

https://docs.google.com/forms/d/1A0wNqVn_1B30uWNPtVIGGmJL2gwUn4e6VGPmWwM/viewform?edit_requested=true 1/8

01/06/2019 Questionário Alunos S.R.T. (BIS)

3. Você pagou em sequência? *

☐ Sim
☐ Não

4. Ter cursado a disciplina em sequência ajudou? *

☐ Ter cursado em sequência AJUDOU: a memorização e o aprendizado adquirido anteriormente me fizeram compreender e desenvolver melhor os conteúdos.
☐ Ter cursado em sequência NÃO me ajudou, não memorizei nem aprendi nada.
☐ Ter cursado em sequência NÃO me ajudou, embora eu lembre de alguns conteúdos, não consegui desenvolvê-los.
☐ Outro: _____

5. A que você atribui sua reprovação? *

☐ Não tive uma boa base no ensino médio.
☐ Trabalho muito e não consegui desenvolver os conteúdos da disciplina.
☐ Tinha dificuldade em assimilar os conteúdos.
☐ Outro: _____

6. Detalhamento dos conteúdos da disciplina de S.R.T.

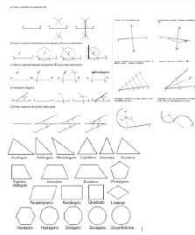
Aqui identificaremos a DIFICULDADE OU FACILIDADE (Nenhuma dificuldade) em desenvolver cada conteúdo específico. Você poderá descrever melhor sua dúvida na alternativa "Outro".

https://docs.google.com/forms/d/1A0wNqVn_1B30uWNPtVIGGmJL2gwUn4e6VGPmWwM/viewform?edit_requested=true 2/8

01/06/2019

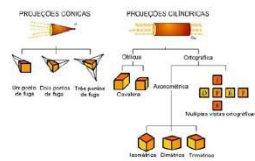
Questionário Alunos S.R.T. (BIS)

6.1 Desenho Geométrico *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

6.2 Projeções *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

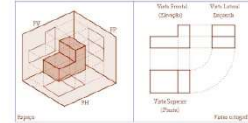
https://docs.google.com/forms/d/1AQavNDIVN_3B0wWbPNvGGMuJGwUn46VGPMu6VjM/viewform?edit_requested=true

38

01/06/2019

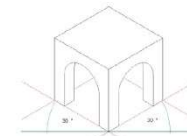
Questionário Alunos S.R.T. (BIS)

6.3 Vistas Ortográficas *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

6.4 Perspectiva Isométrica *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

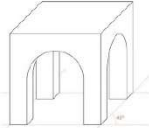
https://docs.google.com/forms/d/1AQavNDIVN_BB0wWbPNvGGMuJGwUn46VGPMu6VjM/viewform?edit_requested=true

45

01/06/2019

Questionário Alunos S.R.T. (BIS)

6.5 Perspectiva Cavaleira *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

6.6 Escala *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

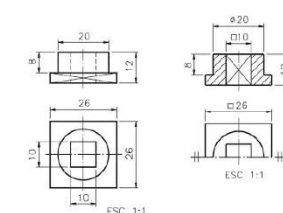
https://docs.google.com/forms/d/1AQavNDIVN_BB0wWbPNvGGMuJGwUn46VGPMu6VjM/viewform?edit_requested=true

5/5

01/06/2019

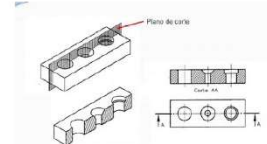
Questionário Alunos S.R.T. (BIS)

6.7 Cotas *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

6.8 Corte *



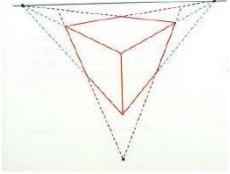
- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

https://docs.google.com/forms/d/1AQavNDIVN_BB0wWbPNvGGMuJGwUn46VGPMu6VjM/viewform?edit_requested=true

6/5

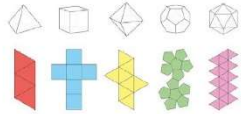
01/06/2019 Questionário Alunos S.R.T. (B-5)

6.9 Perspectiva Cônica *



☐ Muita dificuldade
☐ Pouca dificuldade
☐ Nenhuma dificuldade
☐ Outro: _____

6.10 Planificação de Sólidos *



☐ Muita dificuldade
☐ Pouca dificuldade
☐ Nenhuma dificuldade
☐ Outro: _____

https://docs.google.com/forms/d/1AQavNDVN_BB0wWpNtGGmJuGwU4e6VGPM6VJM/viewform?edit_requested=true

75

01/06/2019 Questionário Alunos S.R.T. (B-5)

7. Dentro dos conteúdos abordados na disciplina, descreva sua maior dificuldade abaixo: *

☐ Não tenho nenhuma dificuldade
☐ Outro: _____

Página 1 de 1

ENVIAR

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#)

Google Formulários

https://docs.google.com/forms/d/1AQavNDVN_BB0wWpNtGGmJuGwU4e6VGPM6VJM/viewform?edit_requested=true

85

01/06/2019 Questionário (Concluindo)

[SOLICITAR ACESSO PARA EDIÇÃO](#)

Questionário (Concluindo)

***Obrigatório**

Digite aqui seu nome: *

Sua resposta

Aluna: Rubiana Costa | Professora Orientadora: Camila Brito
Pesquisa referente a disciplina de Projeto de Graduação em Design.

A intenção deste questionário é identificar o quanto os conteúdos da disciplina de S.R.T. foram assimilados durante todo o curso

Identificando conteúdos da disciplina de S.R.T. trabalhados durante o curso

1. No curso de Design, há disciplinas projetuais onde há necessidade da representação gráfica. Você cursou alguma? Você pode usar a alternativa "outro" para escrever o nome da disciplina. *

☐ Sim

☐ Não

☐ Outro: _____

https://docs.google.com/forms/d/11DS0vnhUjFgKpQW2BC0uJC0mNqGK0zRbJ3uW5_jm4viewform?edit_requested=true

01/06/2019 Questionário (Concluindo)

2. Identifique os conteúdos de S.R.T. que foram trabalhados nas disciplinas cursadas: *

☐ Desenho Geométrico

☐ Projeções

☐ Vistas Ortográficas

☐ Perspectiva Isométrica

☐ Perspectiva Cavaleira

☐ Escala

☐ Cotas

☐ Corte

☐ Perspectiva Conica

☐ Planificação de sólidos

☐ Em nenhum momento cursei disciplinas com estes conteúdos

☐ Não lembro de ter cursado disciplinas com estes conteúdos

3. Na disciplina de SRT são apresentadas normas técnicas de representação (NBR's) que devem ser aplicadas. A respeito dos conteúdos da questão acima responda: *

☐ Os conteúdos foram exigidos nessas disciplinas de acordo com as normas técnicas.

☐ Os conteúdos foram utilizados nas disciplinas, PORÉM, não era exigido que fossem seguidas as normas (NBR's).

☐ Em nenhum momento cursei disciplinas com estes conteúdos

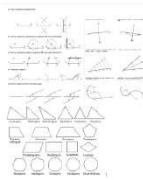
https://docs.google.com/forms/d/11DS0vnhUjFgKpQW2BC0uJC0mNqGK0zRbJ3uW5_jm4viewform?edit_requested=true

01/06/2019 Questionário (Concluindo)

4. Detalhamento dos conteúdos da disciplina de S.R.T.

Aqui identificaremos a DIFICULDADE OU FACILIDADE (Nenhuma dificuldade) em desenvolver cada conteúdo específico. Você poderá descrever melhor sua dúvida na alternativa "Outro".

4.1 Desenho Geométrico *



☐ Muita dificuldade

☐ Pouca dificuldade

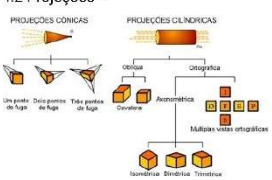
☐ Nenhuma dificuldade

☐ Outro: _____

https://docs.google.com/forms/d/11DS0vnhUjFgKpQW2BC0uJC0mNqGK0zRbJ3uW5_jm4viewform?edit_requested=true

01/06/2019 Questionário (Concluindo)

4.2 Projeções *



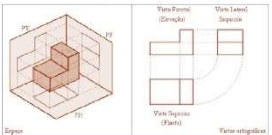
☐ Muita dificuldade

☐ Pouca dificuldade

☐ Nenhuma dificuldade

☐ Outro: _____

4.3 Vistas ortográficas *



☐ Muita dificuldade

☐ Pouca dificuldade

☐ Nenhuma dificuldade

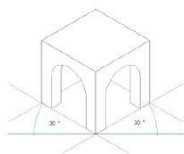
☐ Outro: _____

https://docs.google.com/forms/d/11DS0vnhUjFgKpQW2BC0uJC0mNqGK0zRbJ3uW5_jm4viewform?edit_requested=true

01/06/2019

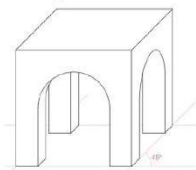
Questionário (Concluído)

4.4 Perspectiva Isométrica *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

4.5 Perspectiva Cavaleira *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

https://docs.google.com/forms/d/11DS0vnhUjEgKpQW2BCDQJCDmNqGAKOzRbJ3uW5_jm4/viewform?ed_request=1

01/06/2019

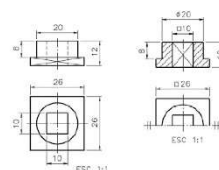
Questionário (Concluído)

4.6 Escala *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

4.7 Cotas *



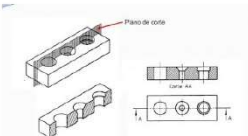
- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

https://docs.google.com/forms/d/11DS0vnhUjEgKpQW2BCDQJCDmNqGAKOzRbJ3uW5_jm4/viewform?ed_request=1

01/06/2019

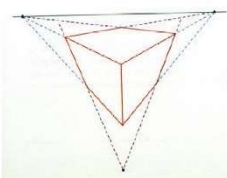
Questionário (Concluído)

4.8 Cortes *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

4.9 Perspectiva Cônica *



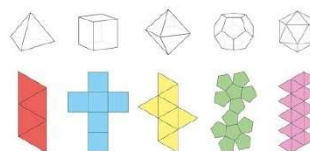
- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

https://docs.google.com/forms/d/11DS0vnhUjEgKpQW2BCDQJCDmNqGAKOzRbJ3uW5_jm4/viewform?ed_request=1

01/06/2019

Questionário (Concluído)

4.10 Planificação de sólidos *



- ☐ Muita dificuldade
- ☐ Pouca dificuldade
- ☐ Nenhuma dificuldade
- ☐ Outro: _____

5. Dentro dos conteúdos citados na questões anterior, descreva quais você utiliza/utilizou com mais frequência. *

Sua resposta

Página 1 de 1

ENVIAR

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#)

Google Formulários

https://docs.google.com/forms/d/11DS0vnhUjEgKpQW2BCDQJCDmNqGAKOzRbJ3uW5_jm4/viewform?ed_request=1