

(In)visibilidade da Diversidade nos Cursos Presenciais de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação: Um Panorama das Universidades Públicas da Bahia

Claudia Pinto Pereira¹, José Solenir Lima Figuerêdo¹, Thiago Ribeiro Alves¹, Naiara Silva dos Santos¹, Nelma de Cássia S. Sandes Galvão², Teófilo Alves Galvão Filho²
claudiap@uefs.br, jsfigueredo@ecomp.uefs.br, nssantos@uesb.edu.br, thiribeiro_alves@yahoo.com.br
nelma.galvao@ufrb.edu.br, teofilo@ufrb.edu.br

¹UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia, Brasil

²UFRB – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Feira de Santana, Bahia, Brasil

RESUMO

Este estudo analisa a diversidade na educação superior em Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação no estado da Bahia, a partir das dimensões de gênero, raça, políticas de reservas de vagas, deficiência e faixa etária dos estudantes. Para isso, foram utilizados dados do Censo da Educação Superior do INEP de 2015 a 2019. Entre os principais resultados, destaca-se a significativa disparidade de gênero, com menos de 15% de mulheres em algumas instituições. No entanto, houve progresso na diversidade racial, com aumento notável de estudantes autodeclarados pretos e pardos. As reservas de vagas contribuíram principalmente para diversidade étnica e socioeconômica. A presença de estudantes com deficiência aponta para a necessidade de modificações no ambiente acadêmico para torná-lo mais acessível. A partir dos resultados encontrados, ações poderão ser tomadas para tornar o ambiente acadêmico mais inclusivo, acessível e promover a equidade.

CCS CONCEPTS

• **Social and professional topics** → Computing education.

PALAVRAS-CHAVE

Diversidade, Bahia, Computação, TICs

1 INTRODUÇÃO

As reflexões e discussões sobre a educação inclusiva têm ganhado espaço nos cenários nacional e mundial, preconizando a diversidade dos estudantes, em suas diferenças e singularidades, e um ambiente acolhedor que garanta um desenvolvimento integral e participação efetiva na sociedade [13] [26] [37]. Nessa perspectiva, todos os espaços sociais, especialmente os escolares, devem partir do pressuposto de que todos são diferentes, e garantir ações flexíveis, criativas e empáticas que permitam que as pessoas sejam incluídas, independentemente da idade, gênero, raça/cor, deficiência, religião ou qualquer outro aspecto diverso.

Fica permitido ao(s) autor(es) ou a terceiros a reprodução ou distribuição, em parte ou no todo, do material extraído dessa obra, de forma verbatim, adaptada ou remixada, bem como a criação ou produção a partir do conteúdo dessa obra, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos os devidos créditos à criação original, sob os termos da licença CC BY-NC 4.0.

EduComp'24, Abril 22-27, 2024, São Paulo, São Paulo, Brasil (On-line)

© 2024 Copyright mantido pelo(s) autor(es). Direitos de publicação licenciados à Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

Os primeiros movimentos para uma educação inclusiva, em âmbito mundial, começaram com a Declaração Mundial de Educação para Todos, em 1990 [15], e a Declaração de Salamanca de 1994 [44]. No Brasil, essas declarações influenciaram as políticas públicas nacionais tais como o Estatuto da Criança e do Adolescente (1990) [9], a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996 [10], o Plano Nacional de Educação (PNE) de 2001 [11] e, mais recentemente, a Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de 2008 [18], a Lei 12.711 de 2012 que instituiu a reserva de vagas (cotas) para instituições federais de ensino [12], estimulando a criação de outras leis com propósito similar em outras esferas, e a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência de 2015 [13]. Em todos esses documentos, evidencia-se a preocupação em garantir uma educação para todos ao longo da vida, acesso às escolas regulares, equiparação de oportunidades e o respeito à diversidade humana.

Em paralelo às metas e diretrizes instituídas por esses documentos oficiais, estão os movimentos de lutas sociais reivindicando o reconhecimento das diferenças e de todas as formas de diversidade, (retro)alimentando o avanço de políticas públicas e espaços mais inclusivos. Desde então, houve um aumento do número de matrículas nas escolas da educação básica considerando o público da educação especial (i.e. estudantes com deficiência, com transtorno do espectro autista - TEA - e altas habilidades/superdotação). “O número de matrículas da educação especial chegou a 1,5 milhão em 2022, um aumento de 29,3% em relação a 2018” [22, p.9]. Considerando os estudantes de 4 a 17 anos, “[...] o percentual [...] de alunos incluídos em classes comuns também vem aumentando gradativamente, passando de 92,0% em 2018, para 94,2% em 2022” [22, p.9].

Este aumento percentual, embora relacionado apenas aos estudantes da educação especial, já apresenta indícios da importância de uma consciência social e coletiva do processo inclusivo [30], em todos os níveis educacionais. Estes estudantes oriundos da educação básica (i.e. infantil, fundamental e médio) serão os futuros estudantes do ensino superior. Nesse sentido, é imperativo que as instituições e os profissionais do ensino superior, em todas as suas instâncias (i.e. governo, gestão, técnicos, professores, estudantes, terceirizados e outros), também estejam preparados para receber, acomodar e acolher estes estudantes que começam a chegar em maior número e mais visibilizados. Segundo o Mapa do Ensino Superior no Brasil [53], um dos desafios dos cursos superiores, inclusive daqueles do setor de TI, é a ausência de diversidade, em suas diferentes perspectivas. Em 2021, por exemplo, “apenas 16,5% das

matrículas em cursos da área eram de mulheres, contra uma participação feminina de 60,7% nas demais áreas” [53, p.9]. Em relação à representatividade de estudantes negros, enquanto nas demais áreas, nesse mesmo ano, esse percentual era de 8,7%, nos cursos de TI era de 8,1%. Outra característica comum desses cursos é a atração por estudantes mais jovens, com até 29 anos de idade [53].

Nesses cenários local, regional, nacional e mundial nos quais as diferenças, em suas mais variadas formas, se apresentam, é importante e necessário visibilizá-las, discutir e refletir sobre essa e outras questões afins, como garantia de direitos, acessibilidade, equiparação de oportunidades, autonomia, independência dos sujeitos, dentre outras. Dada a importância da diversidade para a educação em seus diferentes níveis de ensino, conhecer os panoramas das universidades brasileiras é um caminho para o entendimento do cenário atual em âmbito nacional, como também para a construção de novas políticas de inclusão.

Neste sentido, este artigo analisa o panorama da diversidade em cursos presenciais de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) de instituições públicas do ensino superior do estado da Bahia, no período de 2015 a 2019. Embora a diversidade seja uma construção social e se manifeste sob diferentes aspectos, nesse panorama foram considerados cinco daqueles disponibilizados na base de dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP): gênero, cor e raça, tipo de reserva de vaga, deficiência e faixa etária. A partir do objetivo geral, as seguintes questões de pesquisa nortearam esse trabalho:

Q1: De que maneira se apresenta a diversidade nos cursos de Computação e TIC nas instituições públicas do ensino superior do estado da Bahia, considerando os dados do INEP no período de 2015 a 2019?

Q2: A partir das análises individual e agrupada das dimensões selecionadas, quais instituições públicas do ensino superior do estado da Bahia são mais diversas ou menos diversas nos cursos de Computação e TIC, naquele período?

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma. A Seção 2 apresenta as dimensões do conceito de diversidade e algumas reflexões a respeito, além dos trabalhos relacionados. Na Seção 3, descrevemos os procedimentos metodológicos. A Seção 4 discorre sobre os resultados e discussões à luz das questões de pesquisa. Por fim, na Seção 5, apresentam-se as considerações finais, além da indicação de possíveis trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Diversidade: dimensões e reflexões

Falar em diversidade, em suas diferentes perspectivas, implica, inicialmente, na reflexão sobre o significado do termo diversidade e da construção social desse conceito. Segundo o Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, a palavra diversidade tem sua etimologia derivada do latim *diversitas*, e significa “variedade, alteração, mudança, diferença” [28] ou ainda “multiplicidade de coisas diversas; existência de seres ou entidades não idênticos” [29]. A diversidade, como conceito, foi introduzida pela primeira vez no mundo da ciência no Século XIX com ênfase nas questões geográficas e biológicas da humanidade, e tem sido utilizada nos discursos públicos e políticos desde 1970 [8].

Percebe-se, antecipadamente, a complexidade em conceituar a diversidade, sobretudo porque o conceito ou a compreensão depende de quem a vivencia ou de suas experiências prévias [19], como corrobora Hearn and Louvrier [33, p.65, tradução nossa] quando afirmam que a “diversidade é, de fato, diversa”. Segundo de Anca and Aragón [19], independentemente do “olhar”, é possível agrupar a diversidade em três grupos: demográfica, experiencial e cognitiva. Os autores reforçam que, embora apontem essa classificação, entendem o caráter dinâmico da diversidade social.

A diversidade demográfica diz respeito às identidades de origem, características que nos classificam, tais como raça, cor, sexo, etnia, língua, orientação sexual. A diversidade experiencial tem relação com as experiências de vida de cada sujeito, o que, de alguma forma, molda o universo emocional de cada um de nós, além de nos aproximar de pessoas que compartilham dos mesmos gostos (pessoas afins). A diversidade experiencial influencia o que de Anca and Aragón [19] chamam de identidades de crescimento. Por fim, a diversidade cognitiva é aquela que nos faz buscar pessoas que possuem pensamentos próximos, ideias que se assemelham ou se complementam, caracterizando as identidades de aspiração [19].

Percebe-se que a diversidade vai além das questões demográficas, pois também representa a pluralidade de indivíduos em relação às diferenças culturais, de identidade e de experiências. Para Pringle and Strachan [46, p.44, tradução nossa], diversidade consiste em “diferenças visíveis e não visíveis”, abrangendo também fatores como sexo, idade, experiências, raça, deficiência, personalidade e estilo de trabalho. Esses mesmos autores apresentam outra definição anterior, no sentido de exemplificar o quanto o termo é amplo: “diversidade inclui todo mundo; não é algo que é definido, **tão somente**, pela raça ou gênero. Amplia-se para idade, experiência pessoal ou organizacional, educação, função e personalidade. Também inclui estilo de vida, orientação sexual, origem geográfica, permanência em uma organização [...]” [56, p.12, tradução e grifo nossos] apud [46, p.44].

Mendes [43], a partir de um levantamento bibliográfico sobre diversidade em organizações, propôs um modelo de classificação através de uma matriz denominada PVET (Percepção Visual / Evolução Temporal), que sumariza os aspectos sobre diversidade sob essas duas dimensões de análise, corroborando com a amplitude do seu entendimento. A percepção visual diz respeito a aspectos visualmente observáveis como a idade, a etnia, o sexo e a conformação física, por exemplo. Alguns desses aspectos são permanentes e outros transitórios ao longo da vida das pessoas (evolução temporal), podendo, inclusive se alterarem por razões diversas. Alguns outros aspectos, por sua vez, não são tão perceptíveis visualmente, como país de origem (permanente), e religião, habilidades motoras e cognitivas e outras, transitórias temporalmente.

Algumas instituições como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o Ministério da Educação (MEC) também estabelecem atributos para dimensionar a diversidade em seus projetos e levantamento de dados. A OCDE, organização internacional que trabalha junto com governos e cidadãos, busca estabelecer normas internacionais para soluções de desafios sociais, econômicos e ambientais [31]. Nesse sentido, propuseram um projeto para analisar a diversidade na educação considerando seis dimensões e a interseccionalidade entre elas: (1) migração, (2) grupos étnicos, minorias nacionais e povos indígenas, (3) gênero, (4)

identidade de gênero e orientação sexual, (5) necessidades da educação especial e (6) superdotação [50]. O INEP, vinculado ao MEC, por sua vez, estabeleceu as seguintes dimensões para a realização dos últimos Censos da Educação Superior, no que tange a diversidade: (1) cor/raça, (2) idade, (3) gênero(sexo), (4) nacionalidade (migração), (5) deficiência, (6) formas de ingresso e (7) reservas de vagas [42].

Mesmo entendendo a concepção ampliada sobre diversidade, esse trabalho faz um recorte e analisa os dados, a partir dos microdados do Censo da Educação Superior do Brasil, considerando as dimensões estabelecidas pelo INEP. Ainda que esse seja uma microvisão sobre a diversidade, os resultados nos permitem refletir sobre o panorama das universidades públicas da Bahia.

2.2 Trabalhos Relacionados

2.2.1 Diversidade nos Cursos de Ciências da Computação e TIC. A Bahia, de acordo com dados do IBGE de 2022 [36], figura como o quarto estado mais populoso do Brasil, refletindo sua rica e diversificada composição demográfica. Além disso, a maior parcela da população baiana é do sexo feminino. Segundo dados do Inep de 2021, o número de concluintes do sexo feminino em cursos de computação no Brasil estava em torno de 14,8%. Tradicionalmente, a ciência da computação e as TICs têm sido dominadas por homens, com uma representação desproporcional de estudantes do sexo masculino [52]. Promover a participação de mulheres é um desafio importante. Universidades públicas estão implementando programas e iniciativas para atrair mais mulheres para esses cursos, como o Programa Meninas Digitais [32]. A diversidade de gênero não apenas é um princípio de equidade, mas também pode enriquecer as perspectivas e abordagens na área.

As Universidades públicas estão trabalhando também para criar ambientes inclusivos e programas de apoio que promovam a diversidade étnica e racial [1]. A diversidade nesse contexto contribui para uma maior variedade de experiências e ideias, o que pode levar a soluções mais criativas e inclusivas em tecnologia. A origem socioeconômica dos estudantes também é um fator importante. Muitos estudantes de famílias com recursos limitados podem enfrentar desafios adicionais, como o de permanência na Universidade [45]. A acessibilidade é fundamental para garantir que estudantes com deficiência tenham oportunidades iguais de participar e ter sucesso nos estudos [38].

2.2.2 Diversidade nas Universidades Públicas. Ao investigar os trabalhos correlatos que abordam a análise de microdados do INEP com foco na diversidade nas universidades públicas, com ênfase no campo da Computação e TICs, observou-se que existe uma crescente preocupação em compreender e promover a equidade nesse contexto específico. Estudos anteriores, como [51], [38] e [55], utilizaram os dados disponibilizados pelo INEP para examinar a representatividade de diferentes grupos étnicos, bem como as políticas de inclusão, evasão e acesso nos cursos de computação. Essas pesquisas contribuíram significativamente para a compreensão das dinâmicas de diversidade nas universidades públicas, fornecendo percepções importantes para futuras análises e intervenções. No entanto, é importante ressaltar que esses estudos têm como objeto de análise o panorama do estado de Santa Catarina. Nossa pesquisa, por outro lado, adota um recorte geográfico diferente, i.e., concentra-se no estado da Bahia.

3 METODOLOGIA

Este trabalho utilizou o método de pesquisa quantitativo baseado na análise de dados secundários. Esse método é estruturado em quatro etapas principais, conforme Figura 1: Levantamento Bibliográfico, Coleção dos Dados, Pré-processamento e Análise dos Dados.

3.1 Levantamento Bibliográfico

A primeira fase deste estudo consistiu em conduzir um levantamento bibliográfico. Após a definição da temática, iniciou-se uma pesquisa bibliográfica para identificar trabalhos na área de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) que abordassem a questão da diversidade. Além desse levantamento específico voltado para cursos de Computação e TICs, também foi realizado um levantamento de estudos que tratam da diversidade de forma mais ampla, abrangendo cursos de diversas áreas, como Educação e Saúde. Com isso, esperava-se encontrar trabalhos que explorem a diversidade em diferentes dimensões, como: gênero, orientação sexual, cor e raça, tipo de reserva de vaga, deficiência, faixa etária, entre outras. Adicionalmente, com este levantamento, seria possível comparar como a diversidade é vista nesses cursos em relação a visão dada pelos estudos da área de computação.

3.2 Coleção dos dados

Os dados empregados nesta pesquisa provêm do Censo da Educação Superior, conduzido anualmente pelo INEP. São coletados microdados de diferentes agentes, abrangendo alunos, docentes, cursos e instituições de ensino superior. No contexto deste estudo, focamos especificamente nos microdados dos alunos, dos cursos e das instituições. A base de dados engloba múltiplos atributos que abordam diferentes aspectos, incluindo idade, gênero, categoria administrativa da instituição, tipo de ensino do curso, código de identificação do curso conforme a Classificação Internacional Normalizada da Educação (CINE), informações sobre deficiências, método de ingresso, localização do curso, entre outros. Semelhante ao trabalho desenvolvido por Santos et al. [51], foram utilizados microdados referentes aos anos de 2015 até 2019, de cursos presenciais de Computação e TICs das universidades públicas. Contudo, diferentemente do trabalho desenvolvido em Santos et al. [51], que utilizou o estado de Santa Catarina como recorte, neste estudo foi considerado o estado da Bahia.

3.3 Pré-processamento

Nesta etapa conduzimos quatro operações principais, a saber: a filtragem dos cursos relacionados à Computação e TICs; integração das bases de dados de alunos, cursos e instituições; seleção exclusiva dos cursos presenciais de instituições públicas; e, por fim, a seleção exclusiva de cursos localizados no estado da Bahia.

Durante a fase de pré-processamento, foram selecionados os cursos presenciais de universidades públicas federais, estaduais e municipais do estado da Bahia, resultando nas seguintes instituições de ensino: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IFBAIANO), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB),

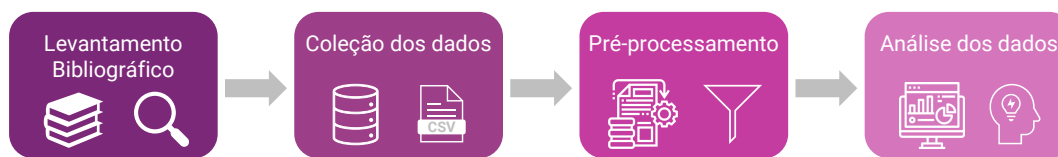


Figura 1: Workflow de desenvolvimento do estudo.

Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF).

Como mencionado anteriormente, os cursos selecionados são os pertencentes à área classificada como Computação e TICs, numerada com código 06 de acordo com o código CINE. Contudo, ao realizar uma validação do filtro aplicado, verificou-se que alguns cursos, embora considerados como TICs, não estavam sendo representados pelo código 06. Assim, foram adicionados os códigos CINE que os representam. Esses cursos, juntamente com seu código, foram: Ciências da Computação (0114C05), Computação (0114C05), Engenharia da Computação (07140000) e Engenharia de Computação (07140000).

Após o processo de filtragem dos cursos que englobam a categoria de Computação e TICs, para cada instituição foram selecionados os seguintes cursos: IFBA (Computação, Redes de Computadores, Jogos Digitais, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Sistemas de Informação), IFBAIANO (Ciências da Computação, Análise e Desenvolvimento de Sistemas), UEFS (Engenharia de Computação), UESB (Ciência da Computação, Sistemas de Informação), UESC (Ciência da Computação), UFBA (Computação, Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia da Computação), UFRB (Engenharia de Computação), UNEB (Ciências da Computação, Jogos Digitais, Sistemas de Informação) e UNIVASF (Engenharia de Computação). Essa base de dados foi então submetida à etapa de Análise dos dados (Seção 3.4).

Ressalta-se que o pré-processamento dos dados foi realizado a partir das bases de alunos, cursos e instituições de ensino disponibilizadas pelo INEP. As bases de dados foram fornecidas no formato CSV, o qual foi lido e processado pela linguagem de programação Python, a partir de diferentes bibliotecas de análise e processamento de dados. Todos os códigos utilizados no desenvolvimento deste estudo estão disponíveis no GitHub ¹.

3.4 Análise dos dados

Nesta etapa é realizada a análise da diversidade para os cursos de Computação e TICs do estado da Bahia. Os aspectos da diversidade considerados foram: gênero, cor e raça, tipo de reserva de vaga, deficiência e faixa etária. Embora a diversidade possa se manifestar em diversos outros aspectos, a base de dados permite a análise da diversidade apenas à luz das variáveis já mencionadas, uma vez que outros atributos como orientação sexual, pertença a grupos minoritários, por exemplo, não estavam disponíveis. Assim, a análise de dados de grupos minoritários como LGBTQIAPN+ (Lésbicas, Gays, Bi, Trans, Queer/Questionando, Intersexo, Assexuais/Arromânticas/Agênero, Pan/Poli, Não-binárias e mais) não fazem parte do escopo deste estudo.

Juntamente às dimensões supracitadas, a base de dados também possuía um atributo que indicava a forma de ingresso. Essa dimensão tende a democratizar a forma de acesso do estudante, contudo, isso não garante necessariamente a diversidade do corpo estudantil. Outras dimensões pré-selecionadas, como “cor e raça” e “tipo de reserva de vaga”, potencialmente proporcionaria uma melhor análise de aspectos muitas vezes relacionados à forma de ingresso, como nível socioeconômico. Portanto, a dimensão forma de ingresso foi desconsiderada da análise. Adicionalmente, a base de dados também continha informações sobre a nacionalidade dos estudantes. Embora essa dimensão seja importante para avaliar a diversidade, essa variável não foi considerada, uma vez que o percentual de estudantes estrangeiros representava somente cerca de 0,1%, o que não contribuiria significativamente para uma análise mais aprofundada. Também é relevante observar que, na análise final, a instituição UFRB foi excluída, uma vez que possuía um número limitado de instâncias (apenas 39).

Além da análise visual, procedeu-se à classificação das universidades com base no nível de diversidade, considerando cada uma das dimensões analisadas neste estudo, da mais diversa a menos diversa. Este *ranking* preliminar é construído a partir da média das posições ocupadas pelas universidades em cada ano. A determinação da posição inicial de cada universidade seguiu algumas heurísticas específicas, dependendo da dimensão analisada. Em todos os casos, o coeficiente de variação foi utilizado para capturar a variabilidade dos dados e, conseqüentemente, avaliar o grau de diversidade dessas universidades. O coeficiente de variação, similarmente ao desvio padrão, objetiva indicar a variabilidade de um determinado conjunto de dados. Contudo, diferentemente do desvio padrão, o coeficiente de variação é uma medida adimensional. Portanto, esta medida configura-se como uma das mais adequadas ao contexto deste estudo, dado o número discrepante de estudantes entre as instituições. Ressalta-se que esse coeficiente corresponde à razão percentual entre o desvio-padrão e a média dos dados. É com base nesse valor que se estabelece a posição de cada universidade no *ranking*. Com exceção da dimensão idade, para as outras categorias foi adotado o princípio de que “quanto menor a variabilidade, mais diversa é a instituição”. Isso sugere uma maior homogeneidade entre os dados, pois estão mais próximos da média, resultando em uma distribuição mais uniforme. No entanto, para a variável idade, que é um atributo contínuo, a interpretação foi diferente. Ou seja, nesse caso, “quanto maior o coeficiente de variação, mais diversa é a instituição”, uma vez que isso indica uma maior heterogeneidade nas idades dos ingressantes, ou seja, os valores estão mais dispersos. Especificamente, em relação à dimensão da deficiência, foi estabelecido que cada tipo de deficiência seria considerado igualmente importante no cálculo. Portanto, o cálculo foi realizado

¹https://github.com/Solenir/analise_diversidade_bahia

considerando o total de estudantes com deficiência em relação aos estudantes sem deficiência.

Adicionalmente à classificação individual, também conduzimos um ranqueamento global, a partir da média das posições ocupadas pelas universidades nos *rankings* individuais. A partir deste *ranking*, foi possível identificar qual é a universidade mais e menos diversa, considerando todas as dimensões analisadas neste estudo. Vale frisar que este resultado é obtido a partir dos dados disponibilizados pelo INEP, portanto, espera-se que os achados estejam próximos da realidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Gênero

A computação é uma das indústrias em rápido crescimento, no entanto muitos cargos não são preenchidos devido à falta de pessoas qualificadas. Além disso, os homens dominam os campos relacionados a STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), com a computação não sendo exceção [25]. Embora o setor de comunicações e tecnologia tenha crescido de forma rápida nos últimos 20 anos, menos de 25% dos cargos na área de tecnologia são ocupados por mulheres [7]. Além disso, a taxa de evasão de estudantes femininas é 23% maior do que estudantes masculinos em cursos STEM [58]. Isso se torna ainda mais alarmante, em razão da centralidade da tecnologia na economia e na sociedade contemporânea. Por isso, muitos educadores, decisores políticos, sociólogos e outros profissionais têm-se preocupado sobre a participação desigual de gênero nessas carreiras [25].

O abandono de cursos universitários pode ocorrer por diferentes razões. Particularmente, considerado o abandono de mulheres, alguns estudos sugerem que uma das principais razões pelas quais as mulheres abandonam os cursos universitários na área de computação é o sentimento de não pertencimento à área [5, 17]. E sendo esse um sentimento conhecido como preditor de sucesso em cursos universitários, ações para suscitar esse sentimento em mulheres devem ser debatidos e aplicados. Além do problema do abandono, que ocorre uma vez que o aluno já está matriculado, a baixa procura de mulheres por cursos de computação, também é um desafio. Um dos fatores que contribui para uma baixa procura são os estereótipos. No contexto estudado, os estereótipos sociais, crenças partilhadas que ligam grupos e características, têm inúmeras consequências negativas [40]. Consequentemente, a prevalência de estereótipos negativos sobre as capacidades das mulheres contribui para as disparidades de gênero na área da computação [6, 16, 39].

Ao longo da evolução humana, a expressão de gênero, seja ela binária ou não, esteve ligada a diferentes papéis que cada um desses agentes assume no mundo, com cada expressão recebendo um tratamento divergente do outro. Além disso, dependendo da sociedade em que essas expressões estão inseridas, podem sofrer preconceitos, além de não gozarem dos mesmos privilégios dos grupos majoritários [51]. Nesse contexto, nas Figuras 2 e 3, estão sendo apresentados os percentuais de mulheres e homens nos cursos de Computação e TICs nas universidades baianas. Observa-se que a porcentagem de estudantes do sexo feminino esteve abaixo de 15% em todos os anos para algumas universidades (UESC, UEFS, UESB, UFBA, UNIVASF). Em contrapartida, nas instituições UNEB, IFBA e IFBAIANO, o percentual de estudantes mulheres alcançou valores superiores a 20%.

É relevante destacar que essas instituições são compostas por vários campi, o que pode ter contribuído para o aumento da presença de mulheres nelas. Além disso, possuem uma maior variabilidade de cursos na área estudada.

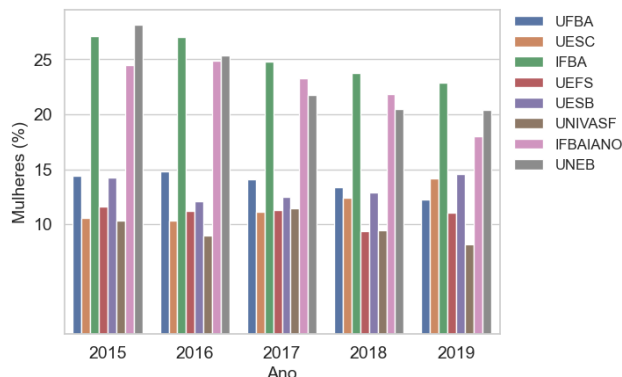


Figura 2: Percentual dos estudantes mulheres por universidade e ano.

De modo geral, observa-se que o percentual de mulheres a cada ano foi diminuindo, fenômeno este mais acentuado na UNEB do que nas demais universidades. Essa diminuição demonstra a urgência de promover políticas e ações que engajem as mulheres a entrarem em cursos da área de Computação. Alguns esforços têm sido realizados para diminuir essa disparidade, como o exemplo do programa *Women in IT (WIT)*, bem como programas para recrutar mulheres em uma idade mais jovem, como *Girls Who Code (GWC)*. No Brasil, tem-se iniciativas como o “Meninas Digitais”², com atuação regional em vários estados brasileiros, incluindo a Bahia. No entanto, apesar dos esforços, ainda é preciso intensificar essas ações em todas as universidades e manter um processo contínuo de avaliação para validar a sua eficácia. Ressalta-se que a base de dados utilizada apresentava dados apenas considerando uma classificação binária de gênero, ou seja, masculino e feminino. Assim, a análise realizada foi limitada apenas a essas expressões.

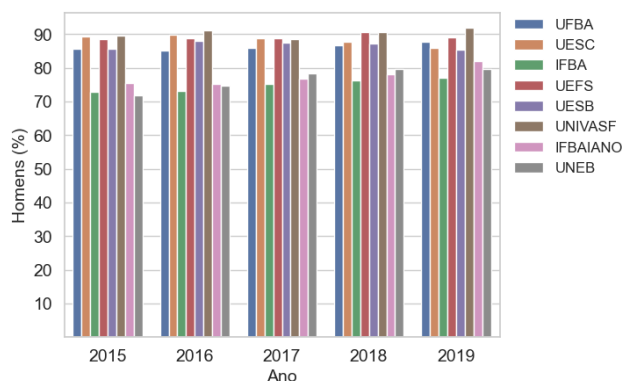


Figura 3: Percentual dos estudantes homens por universidade e ano.

²<https://meninas.sbc.org.br/>

4.2 Cor e raça

O problema referente à questão racial no país retoma à época do Brasil colonial e aos reflexos dos danos causados historicamente aos povos originários, em específico aos negros e indígenas. Em um país onde a maior parte da população é de Pretos e Pardos (55,8%) [23], a mesma proporção não se reflete em índices de acesso a emprego, remuneração, escolaridade, representatividade política, entre outros [23].

No estado da Bahia o quantitativo de pessoas autodeclaradas negras chegou, no ano de 2018, a 81,1% da população, seguidas por brancos (18,1%) e amarelos ou indígenas (cerca de 0,8%) [54]. Em muitos aspectos, principalmente para a população negra, as taxas da desigualdade são ainda mais notórias. Em relação à força de trabalho e ocupação, por exemplo, a população negra baiana possui “taxas de desemprego mais elevadas (17,2%), superando a taxa da população branca (14,8%) e a do total dos baianos (16,8%)” [54, p. 4].

Em relação à comunidade universitária baiana, após a entrada em vigor da Lei nº 12.711, de 2012, que instituiu as cotas nas Instituições Federais de Educação, esse cenário vem melhorando, chegando a cerca de 76,1% de estudantes que realizaram a autodeclaração de Cor/Raça como negros (22,4% pretos e 53,7% pardos) no censo da Educação Superior do ano de 2019 [41]. No mesmo censo educacional, cerca de 3,3% dos estudantes se autodeclararam amarelos ou indígenas, uma quantidade aproximadamente 4 vezes superior à representação desses grupos raciais na população baiana, que é de aproximadamente 0,8% (como visto no parágrafo anterior), o que denota um importante avanço em direção à diversidade.

No tocante aos cursos analisados, os avanços na diversidade no quesito de Cor e Raça também são notórios e sua evolução pode ser percebida ao longo dos anos, conforme apresentado na Figura 4. Enquanto vem diminuindo a quantidade de estudantes que não realizaram a autodeclaração de Cor e Raça, todos os grupos étnicos aumentaram os quantitativos de estudantes autodeclarados, com destaque para os pardos que chegaram no ano de 2019 a 37,9% dos estudantes. Excluindo os estudantes que não quiseram fazer a autodeclaração racial, esse percentual é de aproximadamente 53,7%.

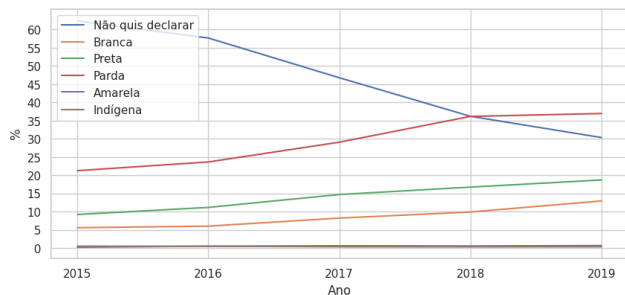


Figura 4: Quantidade de estudantes nas IES públicas da Bahia por Cor/Raça.

Ao analisar a Tabela 1, percebe-se que houve um aumento considerável da quantidade de estudantes nos cursos de tecnologia para todos os grupos, tendo um aumento de aproximadamente 82% para Amarelos, que saltaram de 16 declarantes em 2015 para 29 declarantes em 2019. Para as pessoas autodeclaradas pretas, houve um aumento de 167% tendo passado de 294 pessoas autodeclaradas em

2015 para 785 em 2019. Já para as pessoas autodeclaradas brancas, o aumento passou de 205%, uma vez que no ano de 2015 o número de declarantes foi de 178 e, em 2019, de 543. Observa-se que, além da diminuição das pessoas que não quiseram realizar a autodeclaração, houve um aumento na quantidade total dos estudantes matriculados nos cursos analisados, o que também influenciou diretamente o aumento percebido nos grupos de Cor e Raça.

Tabela 1: Quantidade de estudantes nas IES públicas da Bahia por Cor/Raça no período.

Ano	Não quis declarar	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	Total
2015	1991 (63%)	178 (5,6%)	294 (9,3%)	678 (21,4%)	16 (0,5%)	7 (0,2%)	3164
2016	2032 (58%)	212 (6%)	393 (11,2%)	833 (23,8%)	17 (0,5%)	18 (0,5%)	3505
2017	1705 (47%)	300 (8,2%)	536 (14,7%)	1060 (29,1%)	23 (0,6%)	13 (0,4%)	3637
2018	1397 (36,2%)	382 (10%)	646 (16,7%)	1396 (36,2%)	22 (0,6%)	13 (0,3%)	3856
2019	1274 (30,3%)	543 (13%)	785 (18,7%)	1551 (36,9%)	29 (0,7%)	15 (0,4%)	4197

4.3 Reserva de vaga

Reservas de vagas, popularmente conhecida como cotas, refere-se à política que visa assegurar um percentual de vagas para grupos específicos – os egressos de escolas públicas, grupo que em maioria é composto por pessoas oriundas de famílias de menor renda, os negros, e as pessoas com deficiência [48]. Entre os vários objetivos das cotas, destaca-se a busca pela democratização do acesso ao ensino superior público e a redução das desigualdades sociais e étnico-raciais no país. Conforme Carvalho [20], o Brasil é um país racista, sendo que a desigualdade social está intimamente ligada à desigualdade racial. Essas desigualdades impactam a vida dos brasileiros em diferentes esferas. Isso, atrelado a outros fatores, fomentaram a discussão de políticas de reservas de vagas no território nacional. Especificamente, o estabelecimento de reservas percentuais para o ingresso de grupos historicamente sub-representados na educação superior começou a ser implantado no Brasil por meio de ações pontuais no início dos anos 2000, inicialmente criadas por iniciativas das próprias instituições de ensino superior [47].

Apesar das discussões relacionadas às reservas de vagas remontarem os anos 2000, somente em 2012, a partir da Lei 12.711 [12], é que foi instituída a obrigatoriedade de reserva de vagas na modalidade de cotas nas instituições federais de educação superior, determinando que até 2016 as Universidades e Institutos Federais de Ensino deveriam reservar 50% das vagas para as cotas. Com isso, o governo federal passou a atuar como regulador dessa política, tendo, entre outras funções, o estabelecimento de um padrão a ser seguido por todas as universidades. Embora seja reconhecida a importância das cotas, especialmente pelo seu papel como instrumento de transformação social, esta lei é válida somente no âmbito das instituições de ensino superior públicas federais. Contudo, destaca-se que, ao longo dos anos, as universidades públicas estaduais em todo Brasil adotaram políticas de ações afirmativas, seja considerando os seus vestibulares, ou adotando o sistema de seleção unificado (SiSU), que utiliza o modo de reservas de vagas estabelecido pela lei de cotas.

Além da lei de cotas promulgada em 2012, posteriormente, em 2016 foi publicada no Brasil a Lei 13.409 [14], cujo objetivo é o de garantir um percentual de vagas às pessoas com deficiência para ingresso nas universidades públicas federais. Com isso, buscou-se assegurar os direitos das pessoas com deficiência como forma de

promover a igualdade de oportunidades, de autonomia e garantia de acessibilidade no país, mas ainda sem considerar necessariamente a equidade [27].

Embora seja reconhecido o papel das cotas como instrumento de diversidade, ao estabelecer a necessidade de que um percentual das vagas de universidades seja preenchido por estudantes de grupos minoritários e/ou excluídos historicamente, a reserva de vagas infelizmente ainda é questionada quanto ao seu papel na garantia da diversidade dentro das instituições. Entretanto, é fundamental ressaltar a relevância da diversidade para a sociedade, ao permitir que todas as partes possam vivenciar, discutir e decidir questões relevantes que contribuem para tornar a sociedade mais igualitária para todos [51]. Além disso, a própria diversidade dentro do ambiente universitário ou em um ambiente qualquer pode moldar a forma como a pessoa enxerga o mundo, influenciando como o ser humano age, interpreta e se relaciona com todos a sua volta.

As reservas de vagas podem utilizar-se de diferentes critérios; há instituições que optam por integrar critérios econômicos, sociais e étnicos e outras que optam por apenas um ou dois condicionantes. Nesse trabalho optou-se por utilizar os tipos de reserva de vagas disponíveis na base de dados do INEP. É importante ressaltar que cada universidade pode adotar um percentual distinto em comparação com as demais. No contexto dessa pesquisa, está sendo avaliada a representatividade dos grupos, sem necessariamente olhar para o percentual individual. No entanto, é importante que investigações futuras sejam realizadas para avaliar a diversidade, também olhando para o percentual de cada uma dessas categorias. Dito isto, em nosso estudo foram consideradas as seguintes reservas de vagas:

- Reserva Étnica: indica se o estudante ingressou por meio de programa de reserva de vagas de cunho étnico;
- Reserva Deficiência: indica se o estudante ingressou por meio de programa de reserva de vagas para pessoas com deficiência;
- Reserva Ensino Público: indica se o estudante ingressou por meio de programa de reserva de vagas para egressos da escola pública;
- Reserva Renda Familiar: informa se o estudante ingressou por meio de programa de reserva de vagas de cunho social/renda familiar;
- Outra: indica se o estudante ingressou a partir de alguma reserva de vaga diferente das supracitadas;

A Figura 5 retrata a porcentagem de estudantes que ingressaram a partir das reservas de vagas nos anos analisados. Considerando a “Reserva Étnica”, a UFBA e a UNEB apresentaram o maior percentual de ingressantes ao longo dos anos para esta categoria. Por outro lado, a UEFS possui a maior incidência de pessoas que ingressaram a partir da reserva de vagas da categoria “Ensino Público”, chegando a alcançar mais de 60% nos anos de 2015 e 2017. Aqui vale observar que a UEFS não apresenta dados referentes às reservas de vagas para o ano de 2019. Um dos possíveis motivos é o fato desta universidade ter aderido ao SISU no referido ano, o que pode ter impactado no registro desses dados no sistema do INEP. Além dessa inconsistência, nota-se também que não há registros de reservas de vagas para a UESB, apesar dessa instituição aplicar políticas de reservas de vagas desde 2008 [57]. É preciso realizar investigações futuras para identificar os fatores que influenciaram na falta desses registros.

Em relação à “Reserva Deficiência”, destacam-se o IFBA e o IFBAIANO, que desde 2015 já apresentavam estudantes nesta categoria. Isso se torna ainda mais importante pelo fato da Lei 13.409 [14], que garante vagas para pessoas com deficiência, ter sido lançada somente em 2016, o que indica que essas instituições já mantinham uma política interna de reservas de vagas para esse público. Por outro lado, com exceção da UFBA, as demais instituições não apresentaram estudantes com deficiência no período analisado. Diante disso, nota-se a necessidade de realizar ações que incentivem pessoas com deficiência a ingressarem nesses cursos. No entanto, não basta somente incentivar as pessoas, é necessário fornecer condições para que elas consigam realizar as atividades essenciais à sua formação sem muitos entraves, garantindo acessibilidade, recursos de Tecnologia Assistiva e outras ações necessárias. Além disso, é de extrema importância implantar políticas de permanência.

Considerando a categoria “Renda Familiar”, o IFBAIANO e a UNIVASF apresentaram o maior percentual de estudantes para os anos considerados, seguidas pela UFBA. Esse critério, assim como os demais, é de grande importância pois indica que pessoas de baixa renda, tiveram a oportunidade de ingressar no ensino superior, o que pode contribuir para o seu crescimento pessoal e profissional, e possivelmente transformar a sua realidade.

4.4 Deficiência

Cerca de 8,9% da população brasileira (aproximadamente 18,6 milhões de pessoas) tem algum tipo de deficiência, conforme indica dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada em 2022 [34]. Desse total, as mulheres representam mais da metade, aproximadamente 10,7 milhões, o que caracteriza cerca de 10% da população feminina. Entre as regiões do país, o Nordeste apresentou o maior percentual de população com deficiência, cerca de 5,8 milhões (aproximadamente 10,3% dos habitantes) [34].

Esses números expressivos não se refletem nas políticas de acessibilidade com a mesma expressividade, nem tão pouco nos fatores sociais importantes como educação, emprego e mobilidade. De acordo com estimativas recentes, apenas 26,6% das pessoas com deficiência estão inseridas no mercado de trabalho, enquanto que para as pessoas sem deficiência essa taxa de ocupação é de cerca de 61%. Em relação à educação, “a taxa de analfabetismo para pessoas com deficiência foi de 19,5%, enquanto para as pessoas sem deficiência foi de 4,1%” [34]. A PNAD também afirma que “Enquanto apenas 25,6% das pessoas com deficiência tinham concluído pelo menos o Ensino Médio, mais da metade das pessoas sem deficiência (57,3%) tinham esse nível de instrução. Já a proporção de pessoas com nível superior foi de 7% para as pessoas com deficiência e 20,9% para os sem deficiência” [34].

Estudos vêm defendendo a utilização de dois poderosos aliados no enfrentamento às barreiras que ainda estão contidas na sociedade desigual e na promoção da acessibilidade [13], que são os recursos de Tecnologia Assistiva (TA) e o Desenho Universal [2, 3, 35]. Nesse sentido, em 2015 foi instituída a Lei n. 13.146 – Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) [13] e, em 2016, a Lei n. 13.409, que dispõe das vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnicos de nível médio e superior das instituições federais de ensino [14]. Esses são dois

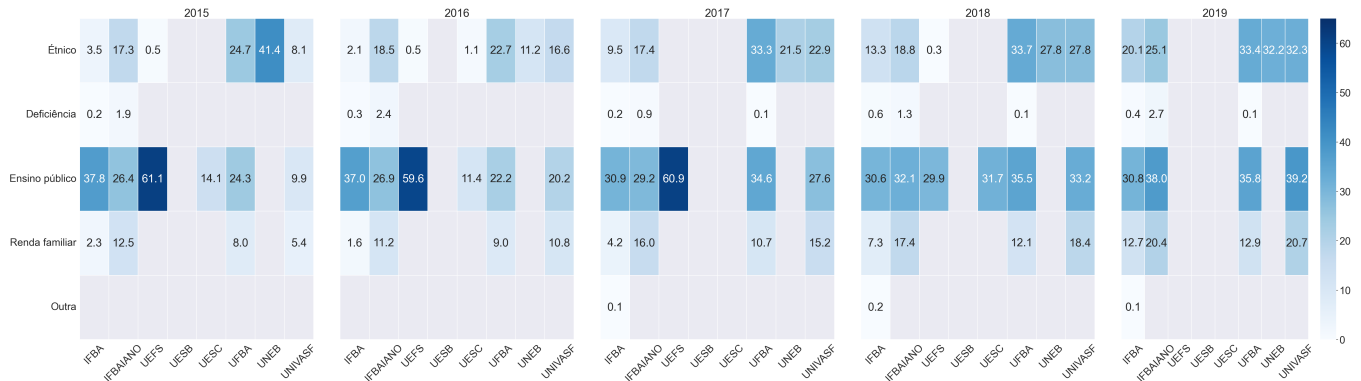


Figura 5: Percentual dos estudantes por reserva de vaga e universidade.

importantes marcos para o acesso igualitário das Pessoas com Deficiência, especialmente em relação ao ensino superior no Brasil, porém um longo caminho ainda precisa ser trilhado para que, de fato, o instituto nas leis e princípios venha a refletir na acessibilidade geral, sobretudo em relação à educação, aos transportes, construções e tecnologias [49].

Diante deste cenário, o gráfico da Figura 6 busca apresentar o percentual de estudantes com algum tipo de deficiência nos cursos de TIC das universidades estudadas. Observa-se que, apesar do crescimento principalmente nos anos de 2018 e 2019, um dado que chama a atenção é que, mesmo no ano de 2019 no qual foi alcançado o maior índice, o percentual de estudantes com deficiência nos cursos estudados atingiu pouco mais de 1%, muito aquém do percentual da parcela das Pessoas com Deficiência na população brasileira.

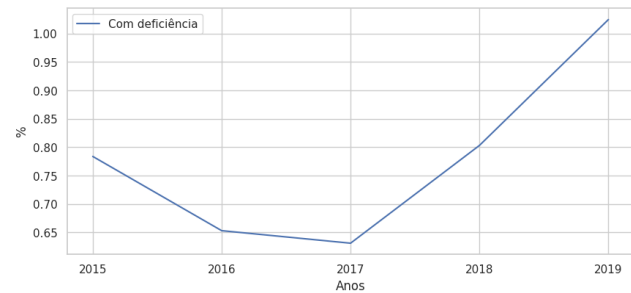


Figura 6: Percentual dos estudantes com deficiência nos cursos/universidades estudadas.

Para a realização da análise percentual de estudantes por tipo de deficiência conforme categorização do INEP, nesse trabalho optou-se por agrupar as categorias: “Deficiência Cegueira” e “Deficiência Baixa Visão” em uma categoria única que foi intitulada de “Deficiência Visual”; “Deficiência Auditiva” e “Deficiência Surdez” como “Deficiência Auditiva”; e as categorias “Autismo” e “Síndrome Asperger” na categoria intitulada de “Transtorno Espectro Autista”. Para as categorias “Deficiência Surdocegueira”, “Síndrome Rett” e “Transtorno Desintegrativo”, não foram identificados valores nos dados estudados. Conforme a Figura 7, as maiores mudanças identificadas no período pesquisado são para as categorias “Deficiência Auditiva”, que passou de 44% no ano de 2015 para aproximadamente

14,3% em 2019, e para a categoria “Deficiência Visual”, que passou de 24% em 2015 para aproximadamente 42,8% em 2019. As demais categorias se mantiveram praticamente estáveis no período estudado, com uma variação um pouco mais acentuada para a categoria “Deficiência Física” no ano de 2016 e para a categoria “Deficiência Intelectual”, que saltou de 4% em 2015 para aproximadamente 12,5% em 2016 e 2017.

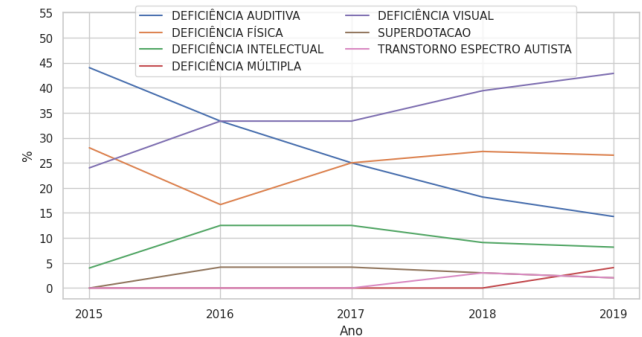


Figura 7: Percentual dos estudantes por deficiência nos cursos/universidades estudadas.

4.5 Idade

No Brasil, historicamente, a maior quantidade de estudantes cursando o ensino superior encontra-se nas faixas etárias mais jovens. Em geral, isso é fruto de dois fatores: *i*) estudantes comumente terminam o ensino médio nessa faixa; *ii*) pessoas em faixas etárias acima dos 34 anos ou já fizeram um curso superior em faixa etária anterior, ou já estão em atividades profissionais, o que dificulta o acesso ao ensino superior, devido a falta de tempo ou da rotina cansativa. Nos cursos presenciais das Instituições de Ensino Superior, a grande maioria dos estudantes encontra-se na faixa etária dos 18 aos 24 anos, representando 64,2% nas instituições públicas e 25,6%, nas instituições privadas, para o ano de 2021 [53].

Apesar de a maioria dos estudantes universitários serem jovens, percebe-se um aumento da procura por cursos universitários por parte de pessoas em faixas etárias mais avançadas, especialmente para satisfazer o desejo de manter a mente ativa e continuar estudando [4]. No ano de 2021, as IES registraram nos cursos EAD

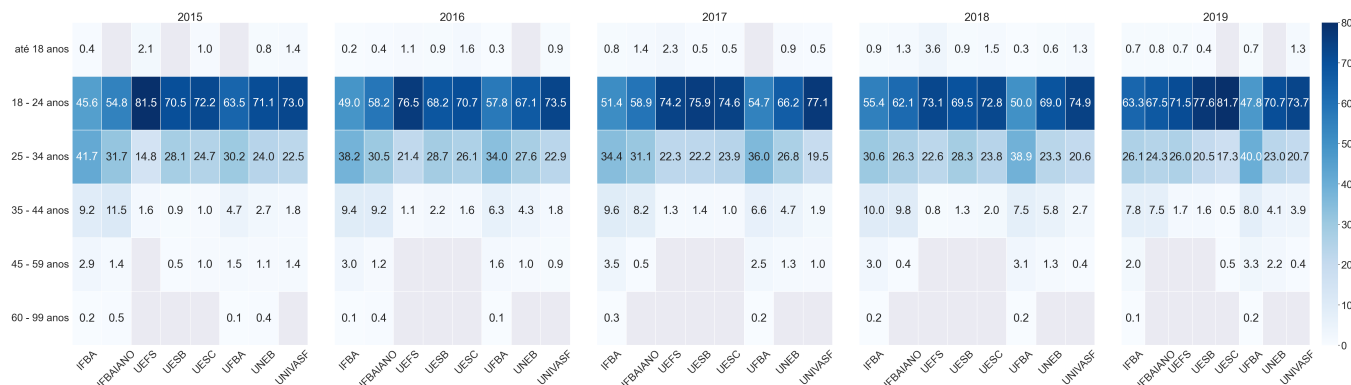


Figura 8: Percentual de estudantes de cada faixa etária por universidade.

percentuais elevados em faixas etárias acima dos 30 anos, chegando a alcançar a taxa 22,2% de estudantes em cursos EAD em Instituições da Rede Pública na faixa etária dos 40 aos 50 anos, estando inclusive acima dos estudantes nos mesmos tipos de curso na faixa etária de até 24 anos, que atingiu 14,2% no mesmo período [53].

A Figura 8 apresenta um mapa de calor com os percentuais de estudantes por idade nos cursos de Computação e TICs das instituições analisadas, entre os anos de 2015 a 2019. Para todas as instituições, nos cursos analisados, observa-se um predomínio de estudantes na faixa etária dos 18 aos 24 anos, com destaque para a UESC que chegou a 81,7% de estudantes nessa faixa etária em 2019. A segunda maior parcela se encontra entre os 25 e 34 anos, com destaque para os cursos da UFBA que aumentou a participação de estudantes na referida faixa, chegando a 40% no ano de 2019. Os Institutos Federais IFBA e IFBAIANO apresentaram, para essa mesma faixa etária de 25 a 34 anos, um bom quantitativo, principalmente o IFBA com 41,7% dos alunos em 2015; no entanto, demonstraram uma redução no percentual durante o período analisado, chegando a 26,1% e 24,3%, respectivamente, no ano de 2019.

Na faixa etária dos 35 aos 44 anos de idade, o quantitativo de estudantes é consideravelmente inferior em relação às duas faixas anteriores, mas com algum destaque para a UFBA e os Institutos Federais que mantiveram taxas acima de 6% de alunos nessa faixa etária, com o IFBAIANO tendo uma quantidade de 11,5% de alunos na referida faixa no ano de 2015, e a UFBA alcançando 8% em 2019. Com relação às faixas etárias acima dos 45 anos, os cursos analisados vêm mantendo um quantitativo muito reduzido, como, por exemplo, a UEFS que não registrou aluno algum nessas faixas etárias no período analisado.

4.6 Avaliação global da diversidade

Na Tabela 2 está sendo apresentado um *ranking* de diversidade das universidades, considerando as cinco dimensões avaliadas, sendo elas: gênero, cor e raça, reserva de vaga, deficiência e idade. Além disso, também é indicado um *ranking* global que considera as dimensões de gênero, cor e raça, deficiência e idade. Como pode ser observado, a dimensão reserva de vaga foi desconsiderada da geração do *ranking* final. Esta dimensão apresentava algumas inconsistências, como a falta de registros da UESB para todos os anos considerados, falta de registro da UESC para os anos de 2017 e 2019,

bem como falta de registro para a UEFS em 2019. Por isso, optou-se por desconsiderá-la da criação do *ranking* global. Ao remover esta dimensão do cálculo final, esperava-se garantir um resultado mais justo, de modo a não influenciar negativamente ou positivamente no posicionamento de alguma das universidades em detrimento das outras.

Tabela 2: Ranking individual e global da diversidade das universidades

Posição	Gênero	Cor e raça	Reserva de vaga	Deficiência	Idade	Diversidade Global
1	IFBA	UESB	UESC	IFBAIANO	IFBA	IFBA
2	UNEB	UNEB	UNIVASF	IFBA	IFBAIANO	IFBAIANO
3	IFBAIANO	UNIVASF	IFBAIANO	UESB	UFBA	UNEB
4	UFBA	IFBAIANO	UNEB	UNEB - UFBA	UNEB	UESB
5	UESB	IFBA	UEFS	UESC	UNIVASF	UFBA
6	UESC	UESC	IFBA	UEFS	UESB	UNIVASF
7	UEFS	IFBA	UFBA	UNIVASF	UESC	UESC
8	UNIVASF	UEFS	UESB	-----	UEFS	UEFS

Observa-se que o IFBA apresentou a maior diversidade para as dimensões gênero e idade. Em relação às categorias cor e raça, reserva de vaga e deficiência, destacaram-se, respectivamente, a UESB, a UESC e o IFBAIANO. Em sentido contrário, a UNIVASF apresentou a menor diversidade para as dimensões gênero e deficiência. Considerando as dimensões cor e raça e idade, a UEFS foi a instituição que obteve a menor diversidade. Para reserva de vaga, a UESB apresentou a menor diversidade. Contudo, é importante ressaltar que, para o caso da reserva de vaga, a UESB não possuía dados registrados, por isso aparece em última colocação. Assim, se fosse desconsiderada a UESB para esta dimensão, a UFBA figuraria como universidade menos diversa. Considerando o *ranking* global, o IFBA se destaca como a instituição mais diversa. Por outro lado, a UEFS aparece como a menos diversa. Esse resultado, embora não considere outras variáveis, dimensões ou situações, pode ser aproveitado pelas universidades para a promoção de ações inclusivas e que mitiguem resultados insatisfatórios. Com isso, espera-se criar um ambiente mais justo, igualitário, onde as oportunidades estejam ao alcance de todos, especialmente se traçadas ações que promovam a equidade dos estudantes.

4.7 Ameaças à validade

A validade de um estudo de pesquisa se refere ao rigor metodológico, à confiabilidade dos resultados e a possibilidade de replicação

em contextos semelhantes. Como esse trabalho se caracteriza basicamente por ser documental, com base no processamento de dados e nos documentos disponibilizados pelo INEP, apresenta limitações à validade interna, sobretudo àquelas relacionadas aos dados e a forma como eles são apresentados. Dentre as ameaças à validade interna, algumas se destacam:

- **Dados não registrados:** alguns campos/variáveis apresentam campos em branco, sem dados registrados, que precisaram ser descartados e desconsiderados ou que impactaram na avaliação geral. Em algumas situações, por exemplo, a informação sobre a reserva de vagas de uma universidade estava zerada para um ano específico (por alguma razão desconhecida), embora fosse de conhecimento público a adesão prévia da universidade ao sistema de reservas de vagas;
- **Dados imprecisos:** existe a possibilidade de o estudante, por exemplo, selecionar mais de um tipo de deficiência, em algumas situações até desnecessárias. Caso ele selecione, por exemplo, a opção “Surdocegueira”, não seria necessário marcar as opções “Deficiência Auditiva” e “Deficiência Visual”. Além da seleção inapropriada, o fato de o estudante poder estar associado a mais de um tipo de deficiência impacta também na totalização geral, uma vez que há um campo específico para a sinalização de pertencimento do estudante ao grupo de pessoas com deficiência (i.e. a soma das pessoas por deficiência fica maior que a quantidade de pessoas que se declararam com deficiência);
- **Limitação do formulário para o registro de algumas informações:** Algumas dimensões sociais ainda não são apresentadas a contento pelo instrumento do INEP, como a questão da identidade de gênero, restringindo-se ao gênero biológico (sexo: masculino ou feminino).

Embora seja possível replicar esse estudo para outros estados do Brasil com a utilização do mesmo grupo de dados do INEP (período 2015 a 2019), algumas ameaças externas destacam-se:

- **Período analisado:** o período analisado, de 2015 a 2019, em função da indisponibilidade dos dados de estudantes a partir de 2020 pelo INEP, impede a avaliação do cenário nos últimos três anos, que pode ser diferente daquele apresentado nesse estudo. Essa ausência dos dados, além de impossibilitar a avaliação dos últimos anos, também dificulta a ampliação do estudo para períodos posteriores;
- **Indisponibilidade dos dados dos estudantes:** desde novembro de 2022, o INEP atualizou os microdados do Censo Superior da Educação, retirando de sua base de dados todos aqueles referentes a estudantes, em função, segundo a instituição, da Lei Geral de Proteção de Dados [21]. Essa exclusão, em certa medida, gera impedimentos para a ampliação temporal desse estudo e de outros semelhantes, assim como, segundo a Confederação Nacional dos Trabalhadores da Educação, “impede a avaliação e elaboração de políticas públicas que respondam às necessidades da população” [24, p.1];
- **Dados inconsistentes com a realidade:** outra questão também importante é o fato de a autodeclaração étnico-racial e a heteroidentificação só acontecerem para aqueles que ingresam por cotas. Dessa forma, não há identificação étnico-racial

para aqueles que entram pela ampla concorrência, reduzindo a possibilidade de acesso aos direitos e de visibilidade dessas pessoas. Nesse sentido, há a necessidade, não só de alteração do formulário de coleta de dados, como também da legislação atual (regulamentos, normas e leis, tanto governamentais quanto institucionais).

Estas ameaças, de uma maneira geral, estão relacionadas a possíveis imprecisões ou lacunas na formulação das questões do instrumento, ou nas próprias respostas institucionais ou individuais que foram registradas no conjunto de dados. Dessa forma, pode-se dizer que são ameaças presentes em, praticamente, qualquer pesquisa que esteja baseada em dados coletados por outras instituições ou órgãos governamentais, e não só desta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas oferecem percepções importantes sobre a diversidade nos cursos de Computação e TIC nas instituições públicas de ensino superior no estado da Bahia, com base nos dados do INEP, considerando o período de 2015 a 2019. Em resposta à primeira questão de pesquisa, observou-se que a diversidade nestes cursos é influenciada por várias dimensões, incluindo gênero, cor e raça, reserva de vagas, deficiência e faixa etária. Embora tenha havido avanços notáveis na promoção da diversidade, ainda existem desafios a serem superados. Notavelmente, a representação de mulheres e pessoas com deficiência continua sendo reduzida, e a faixa etária predominante dos estudantes se concentra nos jovens, com um número significativamente menor de estudantes mais velhos.

Respondendo à segunda questão de pesquisa, ao avaliar a diversidade global nas instituições, o Instituto Federal da Bahia (IFBA) se destacou como a instituição mais diversa. Em contraste, a Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) foi identificada como a menos diversa, embora seja importante ressaltar que várias instituições apresentaram áreas de melhoria em diferentes dimensões de diversidade. No entanto, a diversidade é um conceito complexo e deve ser avaliada de maneira holística, considerando os contextos específicos de cada instituição.

Como trabalho futuro, é fundamental que novas pesquisas avaliem o progresso da diversidade em anos posteriores e explorem as razões subjacentes às disparidades identificadas, especialmente em relação à representação de gênero e deficiência. Esforços contínuos são necessários para promover a igualdade de oportunidades e garantir que a educação superior seja verdadeiramente inclusiva e representativa da diversidade da sociedade. Além disso, é crucial que as instituições desenvolvam estratégias específicas para atrair e reter estudantes de grupos sub-representados, como mulheres e pessoas com deficiência. Isso pode incluir a promoção de ambientes inclusivos, o incentivo à participação em programas de orientação e mentorias, bem como a conscientização sobre a importância da diversidade nos campos da tecnologia. A busca por maior diversidade em cursos de Computação e TIC é essencial para a construção de um setor de tecnologia mais inclusivo e inovador, e para a implementação de políticas públicas relacionadas.

REFERÊNCIAS

- [1] Nina Paiva Almeida. 2008. *Diversidade na Universidade: o BID e as políticas educacionais de inclusão étnico-racial no Brasil*. Master's thesis. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social.

- [2] Lais Farias Alves, Larissa Rocha, Cláudia Pinto Pereira, Ivan Machado, Windson Viana, and Nilton Almeida Junior. 2022. Estudantes com Deficiência Visual em Computação: participação, perspectivas e desafios enfrentados. In *Anais do II Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*. SBC, 67–76.
- [3] T Ribeiro Alves, C Pinto Pereira, and T Cerqueira de Jesus. 2023. Litera Braille: Prototyping and Development of Low-Cost Device Based on Braille Typewriter. In *EDULEARN23 Proceedings*. IATED, 5759–5768.
- [4] S V C Areosa, C R Freitas, M Lampert, and C Tirelli. 2023. Envelhecimento ativo: um panorama do ingresso de idosos na universidade. *Reflexão e Ação* 24, 212–228. Issue 3.
- [5] Lecia Jane Barker, Joanne McGrath Cohoon, and Leisa D. Thompson. 2010. Work in progress – A practical model for achieving gender parity in undergraduate computing: Change the system, not the student. *2010 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, S1H–1–S1H–2. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:26331407>
- [6] Lin Bian, Sarah-Jane Leslie, and Andrei Cimpian. 2017. Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children’s interests. *Science* 355, 6323, 389–391. [arXiv:https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/science.aah6524](https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/science.aah6524)
- [7] Carmen Botella, Silvia Rueda, Emilia López-Iñesta, and Paula Marzal. 2019. Gender Diversity in STEM Disciplines: A Multiple Factor Problem. *Entropy* 21, 1.
- [8] Louafia Boukeris and Ghania Ouahmiche. 2017. Diversity: Concept and Issues. *International Journal of Language and Linguistics* 5, 15–24. Issue 1.
- [9] Brasil. 1990. *Lei Nº 8.069, de 13 de Julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências*. Brasil, Brasília, DF. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm
- [10] Brasil. 1996. *Lei Nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Brasil, Brasília, DF. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm
- [11] Brasil. 2001. *Lei Nº 10172, de 09 de Janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências*. Brasil, Brasília, DF. <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/L10172.pdf>
- [12] Brasil. 2012. *LEI Nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências*. Brasil. Acessado em: 07 out. 2023.
- [13] Brasil. 2015. *Lei Nº 13.146, de 6 de Julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)*. Brasil, Brasília, DF. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm
- [14] Brasil. 2016. *Lei Nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016. Dipõe sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino*. Brasil. Acessado em: 07 out. 2023.
- [15] Unicef Brasil. 1990. *Declaração Mundial sobre Educação para Todos (Conferência de Jomtien – 1990)*. Unicef Brasil. <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-mundial-sobre-educacao-para-todos-conferencia-de-jomtien-1990>
- [16] Sapna Cheryan, Allison Master, and Andrew N. Meltzoff. 2015. Cultural stereotypes as gatekeepers: increasing girls’ interest in computer science and engineering by diversifying stereotypes. *Frontiers in Psychology* 6.
- [17] J. McGrath Cohoon. 2002. Recruiting and Retaining Women in Undergraduate Computing Majors. *SIGCSE Bull.* 34, 2, 48–52.
- [18] Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. 2008. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasil, Brasília, DF. <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>
- [19] Celia de Anca and Salvador Aragón. 2018. The 3 Types of Diversity That Shape Our Identities. *Harvard Business Review* 5, 24, 2–5. <https://hbr.org/2018/05/the-3-types-of-diversity-that-shape-our-identities>
- [20] José Jorge de Carvalho. 2005. *Inclusão étnica e racial no Brasil: a questão das cotas no ensino superior*. Attar Editorial.
- [21] Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). 2022. *Nota de esclarecimento | Divulgação dos microdados*. Brasília, DF: Inep, Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/institucional/nota-de-esclarecimento-divulgacao-dos-microdados>. Acessado em: 20 out. 2023.
- [22] Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). 2023. *Censo da Educação Básica 2022: notas estatísticas*. Brasília, DF: Inep, Disponível em: https://download.inep.gov.br/areas_de_atuacao/notas_estatisticas_censo_da_educacao_basica_2022.pdf. Acessado em: 08 out. 2023.
- [23] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019. Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil. *Estudos e Pesquisas. Informações Demográficas e Socioeconômicas* 41, 1–12.
- [24] CNTE. Confederação Nacional dos Trabalhadores da Educação. 2022. *Exclusão de dados do Censo Escolar é inadmissível e impede a elaboração de políticas públicas, dizem entidades*. Brasília, DF: CNTE Brasil, Disponível em: <https://www.cnte.org.br/index.php/menu/comunicacao/posts/noticias/74641-exclusao-de-dados-do-censo-escolar-e-inadmissivel-e-impede-a-elaboracao-de-politicas-publicas-dizem-entidades>. Acessado em: 20 out. 2023.
- [25] Jie Du and Hayden Wimmer. 2019. Hour of Code: A study of gender differences in computing. *Information Systems Education Journal* 17, 4, 91.
- [26] Pearson Higher Education. 2023. Desafios e formas de promover a educação inclusiva na universidade. <https://hed.pearson.com.br/blog/higher-education/desafios-e-formas-de-promover-a-educacao-inclusiva-na-universidade#c-1>
- [27] Lorena Ismael Fernandes et al. 2019. A inclusão educacional de pessoas com deficiência nas universidades federais sob a perspectiva da lei 13.409/2016. *IANDÉ: Ciências e Humanidades* 2, 3, 45–57.
- [28] Aurélio Buarque de Holanda Ferreira et al. 1999. Novo dicionário Aurélio-século XXI. *Rio de Janeiro: Nova Fronteira* 1.
- [29] Aurélio Buarque de Holanda Ferreira et al. 2004. Miniaurélio: o minidicionário da língua portuguesa. *Curitiba: Positivo* 1.
- [30] Teófilo Alves Galvão Filho. 2009. *Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demanda e perspectivas*. Ph.D. Dissertation. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/10563>.
- [31] OECD Organisation for Economic Co-operation and Development. 2023. Who we are. <https://www.oecd.org/about/>
- [32] Luciana Bolan Frigo and Aleteia Araujo. 2023. *Interculturalidad, inclusión y equidad en educación*. Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca, Chapter Meninas Digitais - Programa Brasileiro por Igualdade de Gênero na Área de TIC.
- [33] Jeff Hearn and Jonna Louvrier. 2015. *Theoris of Difference, Diversity, And Intersectionality: What Do They Bring to Diversity Management?* Oxford University Press, 62–82. https://books.google.com.br/books?hl=sv&lr=&id=JfgyCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA62&ots=0mlfgmKryX&sig=mVujw2vIrpGyB_%20dvIgzpZBOY05E&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- [34] IBGE. 2023. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD): Pessoas com Deficiência 2022. <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2023/julho/brasil-tem-18-6-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia-indica-pesquisa-divulgada-pelo-ibge-e-mdhc>
- [35] Rob Imrie. 2012. Universalism, universal design and equitable access to the built environment. *Disability and Rehabilitation* 34, 10, 873–882.
- [36] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). s/d. *IBGE Cidades - Panorama*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/panorama> Acesso em: 10 de setembro de 2023.
- [37] Maria Teresa Egler Mantoan and José Eduardo de Oliveira Evangelista Lanuti. 2022. *A Escola que Queremos para Todos*. Curitiba: CRV. 96 pages.
- [38] Daniella Martins Vasconcellos, Guilherme Tomaselli Borchardt, Laís Pisetta Van Vossen, Maria Teresa Silva Santos, Eric Carvalho da Silveira, Carlos Daniel Schmitt Bunn, and Isabela Gasparini. 2023. Estudos sobre evasão em diferentes ambientes educacionais e seus relacionamentos com gênero e a diversidade. *Revista Eletrônica de Iniciação Científica em Computação* 21, 2, 1–10.
- [39] Allison Master and Andrew N. Meltzoff. 2020. Cultural Stereotypes and Sense of Belonging Contribute to Gender Gaps in STEM. *International Journal of Gender, Science and Technology* 12, 1, 152–198. <https://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/view/674>
- [40] Allison Master, Andrew N. Meltzoff, and Sapna Cheryan. 2021. Gender stereotypes about interests start early and cause gender disparities in computer science and engineering. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118, 48, e2100030118. [arXiv:https://www.pnas.org/doi/pdf/10.1073/pnas.2100030118](https://www.pnas.org/doi/pdf/10.1073/pnas.2100030118)
- [41] INEP MEC. 2019. Censo da Educação Superior: Microdados do Censo da Educação Superior. <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-da-educacao-superior>
- [42] INEP MEC. 2022. Censo da Educação Superior: Microdados do Censo da Educação Superior. <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-da-educacao-superior>
- [43] Rodrigo H Mendes. 2004. Desmistificando os impactos da diversidade no desempenho das organizações: um olhar crítico sobre as referências atualmente feitas à diversidade cultural como fonte de vantagem competitiva empresarial. *Encontro de Estudos Organizacionais* 3.
- [44] Unesco. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. 1994. *Declaração de Salamanca: Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais*. [https://pnl2027.gov.pt/np4/%7B\\$clientServletPath%7D/%7D?newsId=1011&fileName=Declaracao_Salamanca.pdf](https://pnl2027.gov.pt/np4/%7B$clientServletPath%7D/%7D?newsId=1011&fileName=Declaracao_Salamanca.pdf)
- [45] Mariza Aparecida Costa Pena, Daniel Abud Seabra Matos, and Rosa Maria da Exaltação Coutrim. 2020. Percurso de estudantes cotistas: ingresso, permanência e oportunidades no ensino superior. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)* 25, 27 – 51. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772020000100003>
- [46] Judith K. Pringle and Glenda Strachan. 2015. *Duelling Dualisms: A History of Diversity Management*. Oxford University Press, 39–61. https://books.google.com.br/books?hl=sv&lr=&id=JfgyCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA62&ots=0mlfgmKryX&sig=mVujw2vIrpGyB_dvIgzpZBOY05E&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- [47] Chaiane de Medeiros Rosa and Ana Maria Gonçalves. 2014. Educação superior no Brasil e a questão da reserva de vagas. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação* 9, 1, 2–13.
- [48] Luiz Gustavo Borges Rosario and Josete Pereira Peres Soares. 2021. A política de cotas em um instituto superior de educação: as experiências de estudantes negros cotistas. *O Social em Questão* 24, 50, 245–268.
- [49] Ana Claudia Antonio Maranhão Sá and Vanessa Helena Santana Dalla Dea. 2020. Política de Acessibilidade na Universidade Federal de Goiás: da criação do

- documento à efetivação de ações. In *Acessibilidade e Inclusão no Ensino Superior: Reflexões e ações em universidades brasileiras*. Cegraf UFG, Goiânia, Brasil, 5–25.
- [50] Paulo Santiago and Cerna Lucie. 2020. Strength through Diversity: Education for Inclusive Societies Design and Implementation Plan. <https://www.oecd.org/education/strength-through-diversity/Design-and-Implementation-Plan.pdf>
- [51] Maria Santos, Laís Vossen, Daniella Vasconcellos, Guilherme Borchardt, Roger Venson Junior, Eric Silveira, Marily Silva, and Isabela Gasparini. 2023. Panorama da diversidade nos cursos presenciais de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação das universidades públicas de Santa Catarina. In *Anais do III Simpósio Brasileiro de Educação em Computação* (Evento Online). SBC, Porto Alegre, RS, Brasil, 69–78.
- [52] Nayara Santos and Sabrina Marczak. 2023. Fatores de Atração, Evasão e Permanência de Mulheres nas Áreas da Computação. In *Anais do XVII Women in Information Technology* (João Pessoa/PB). SBC, Porto Alegre, RS, Brasil, 136–147.
- [53] Instituto SEMESP. 2023. *Mapa do Ensino Superior no Brasil* (13ª edição ed.). São Paulo: SEMESP, Disponível em: <https://www.semesp.org.br/mapa/educacao-13/>. Acessado em: 10 set. 2023.
- [54] Antônio Marcos Barreto SILVA et al. 2020. Panorama socioeconômico da população negra da Bahia. *Salvador: Sei*.
- [55] Maria Teresa Silva Santos, Laís Pisetta Van Vossen, Daniella Vasconcellos, Guilherme Tomaselli Borchardt, Gabriel Vaichulonis, Luciana Bolan Frigo, and Isabela Gasparini. 2022. Análise da evasão feminina nos cursos de Ciência da Computação das universidades públicas e presenciais de Santa Catarina. *Revista Novas Tecnologias na Educação* 20, 1, 233–242.
- [56] R Thomas. 1991. Beyond race and gender: Unleashing the power of your total workforce by managing diversity. New York: American Management Association. Thomas, R.(1995). A diversity framework. *Diversity in organizations: New perspectives for a changing workplace*, 245–263.
- [57] UESB. 2008. *Resolução Consepe n° 37/2008*. Disponível em: <http://www2.uesb.br/consepe/arquivos/37%20-%20Reserva%20de%20vagas.%20Cotas.pdf>. Acessado em: 20 out. 2023.
- [58] Chyanna Wee and Kian Meng Yap. 2021. Gender Diversity in Computing and Immersive Games for Computer Programming Education: A Review. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 12, 5.