

O PERFIL DOS CITIZEN DEVELOPERS COMO AGENTES DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DENTRO DO CONTEXTO CITIZEN DEVELOPMENT

Gabriela Dalla Vecchia Sala (UFRGS) gabidvsala@gmail.com

Tainan Viana Caballero (UFRGS) tainan.mce@gmail.com

Marcelo Nogueira Cortimiglia (UFRGS) marcelo.cortimiglia@ufrgs.br

Resumo

A transformação digital contribuiu para o aumento da procura por soluções digitais, o que acentuou a demanda por profissionais de tecnologia da informação. Como alternativa, novas abordagens têm surgido para mitigar este problema, como o *Citizen Development* (CDD) em 2009, que capacita funcionários não programadores a projetar, construir e implantar suas próprias aplicações, e como o *Low-Code* (LC) em 2014, que permite o desenvolvimento de aplicações digitais com o mínimo de codificação, mediante o uso de plataformas de desenvolvimento LC (LCDP). Empresas passam a implementar a abordagem CDD como parte significativa da gestão estratégica para promover e acelerar suas transformações digitais; neste contexto, o *Citizen Developer* (CD) recebe destaque por atuar na área de negócios e assumir a posição de desenvolvedor *Low-Code/No-Code* (LCNC). A investigação desta temática ainda é escassa na literatura. Portanto, o objetivo deste artigo é identificar as principais características do CD no contexto CDD. Uma revisão sistemática de literatura *multivocal* foi realizada e foram identificadas 22 características qualificadoras do CD, divididas em seis características necessárias e 16 características complementares. Nossa contribuição sintetiza o conhecimento existente sobre os perfis dos CDs, contribuindo para a implementação do CDD e para o aprofundamento de estudos neste domínio.

Palavras-Chaves: *Citizen developer; Citizen development; Transformação digital; Soluções digitais; Usuários LCNC; LCDP; Desenvolvedor cidadão*

1. Introdução

A Transformação Digital (DT – *Digital transformation*) e as rápidas mudanças na área de negócios das organizações alavancaram a busca por profissionais capacitados digitalmente. Tal busca aumentou a demanda por profissionais de tecnologia da informação (TI) (sobretudo por desenvolvedores de software) no mercado global, visto que o entendimento que se tem sobre profissionais capacitados digitalmente ainda remete aos profissionais de TI (Binzer; Winkler,

2022). Para mudar este cenário, diversas organizações passaram a considerar soluções *Low-Code/No-Code* (LCNC) em suas operações, bem como a abordagem *Citizen Development* (CDD), a qual capacita especialistas da área de negócios para desenvolverem ou modificarem soluções digitais de forma rápida e adequada (Carroll et al., 2021).

O conceito *Low-Code* (LC) compreende uma interface com o mínimo de codificação, pois utiliza representações visuais que se transformam em software funcional. Para utilizá-lo, surgiram as *Low-Code Development Platforms* (LCDP) e *No-Code Development Platforms* (NCDP), bem como destacou-se a figura do *Citizen Developer* (CD), profissional de negócios que torna-se desenvolvedor por meio das plataformas de desenvolvimento LCNC. O CD utiliza abordagens combinadas para o desenvolvimento de aplicações, como modelagem gráfica e geração automática de código; logo, não necessita ter conhecimento formal, tampouco experiência em desenvolvimento de software (Phalake; Joshi, 2021).

O CD, além de colaborador da organização, costuma ser também o usuário final das soluções desenvolvidas. Por isso, é considerado um profissional em condições de suprir o déficit de desenvolvedores no mercado global (Hoogsteen; Borgman, 2022). Além disso, o CD pode ter papel fundamental a conduzir as organizações à automatização de processos de forma simplificada, à compreensão dos seus processos com mais clareza e ao trabalho com mais eficiência (Steele, 2021). Entretanto, por ser um tema recente e por envolver diversos fatores inibidores e impulsionadores para sua aplicação, ainda faltam pesquisas para aprofundar a compreensão e preencher as lacunas existentes acerca da implementação do CDD nas organizações e do uso das LCDP/NCDP pelos CDs (Käss; Strahringer; Westner, 2022).

De qualquer forma, apesar de já haver consenso entre os especialistas sobre a existência de tais fatores, a pesquisa científica ainda é incipiente quanto à definição e exploração desses fatores, os quais são diretamente dependentes do conhecimento específico sobre o caso de cada organização (Käss; Strahringer; Westner, 2023). Um dos fatores críticos de sucesso mais importantes para o êxito do CDD é a identificação dos indivíduos mais adequados ao papel de CD. Entretanto, a literatura ainda não oferece um entendimento completo das características de um CD. Neste sentido, este artigo visa compreender, através da análise da incipiente literatura sobre o tópico, **quais são as principais características dos CDs**, contribuindo para o preenchimento de importantes lacunas apresentadas pelos autores Viljoen et al. (2023), Binzer e Winkler (2022) e Prinz, Rentrop e Huber (2021).

2. Revisão da literatura

Em um cenário de escassez global de profissionais de TI, deixou de ser uma estratégia sustentável promover a DT apoiada apenas nos profissionais de TI. Atualmente, a entrega de soluções necessárias para as organizações têm crescido fora das equipes de TI. Isto é possível porque as competências de TI são estimuladas em outros profissionais da organização, os quais utilizam LCDP e NCDP para desenvolver aplicações para suas atividades (Binzer; Winkler, 2022). Plataformas de desenvolvimento LCNC são ecossistemas onde os aplicativos têm seu desenvolvimento facilitado, por se tratarem de softwares já construídos e pré-configurados (Sanchis et al., 2020).

A abordagem LC foi cunhada em 2014 pela Forrester Research – empresa de pesquisa e consultoria empresarial e de tecnologia – e, desde então, movimenta a comunidade de desenvolvedores por sua agilidade, garantindo sua extensa difusão (Bucaioni; Cicchetti; Ciccozzi, 2022). Tal abordagem acelera a DT porque diminui o tempo de desenvolvimento e entrega das aplicações, e a crescente demanda das organizações por soluções inovadoras agrava o contexto (Binzer; Winkler, 2022). Por este motivo, as equipes de TI ficam sobrecarregadas, atuam de forma reativa e perdem a capacidade de promover a evolução digital das organizações, bem como exercer o protagonismo esperado pelos gestores (Carroll et al., 2021).

A terminologia CDD antecedeu LC, pois surgiu em 2009 e foi apresentada pela Gartner – empresa de pesquisa de mercado e consultoria orientada a tecnologia – no Simpósio ITxpo (Binzer; Winkler, 2022). Contudo, o conceito permanece sem uma definição exata até hoje por ter surgido no âmbito empresarial e ser analisado pelas próprias organizações. A partir da crescente e efetiva utilização do conceito pelas empresas (Binzer; Winkler, 2022), o CDD passou também a receber atenção da academia nos últimos anos. Trata-se, portanto, de fenômeno emergente, em uma etapa inicial do entendimento conceitual que caracteriza os primeiros estágios do amadurecimento teórico.

Portanto, é importante evitar a confusão do conceito CDD com o conceito End-User Development (EUD – desenvolvimento pelo usuário final), pois alguns estudiosos consideram o primeiro uma extensão do segundo (Binzer; Winkler, 2022). Também é preciso cuidado com termos similares, como End-Programming (EUP), End-User Software Engineering (EUSE). Esses termos, apesar de similares, não correspondem ao CDD e, por isso, não devem ser utilizados como sinônimos. Tendo em vista a contemporaneidade do CDD e suas condições, é indispensável o aproveitamento das contribuições e achados da literatura cinzenta, assim como

fizeram os autores em estudos de caso anteriores (Binzer; Winkler, 2022; Iho; Krejci; Missonier, 2021).

A DT bem sucedida requer um comprometimento dos funcionários para iniciar, incorporar, integrar e dimensionar a transformação. Por isso, muitas organizações encontraram no CDD uma opção para alavancar a DT, reconhecendo a importância das pessoas e capacitando-as para que elas participem e atuem com relevância no processo (Carroll; Maher, 2023). O CDD é orientado por pessoas, processos e plataformas. Por pessoas, destacamos o CD que cria, atualiza e gerencia soluções e o TI que apoia e supervisiona o processo, para mitigar riscos (Hufeld; Bock, 2020). Por processo, destacamos aqueles que são essenciais para a execução do CDD, educação e conscientização digital, programa de treinamento, comunidade prática; bem como o Centro de Excelência (CoE) e a governança do CDD, que constituem papel fundamental na gestão estratégica e na integração organizada da TI com todas áreas e pessoas da organização (Binzer; Winkler, 2022). Por plataformas, Binzer e Winkler (2023) mapearam as principais LCDP/NCDP utilizadas: Microsoft PowerApps, ServiceNow, OracleAPEX, Salesforce, OutSystems, Pega, Appian, Mendix, SAP.

O CDD também é descrito como um novo paradigma de engenharia de software, pela necessidade do CDD capacitar profissionais não programadores, neste caso os CDs, para desenvolverem aplicações que resolvam problemas práticos por meio das LCDP e NCDP. O uso do CDD como estratégia produz efeitos positivos: reduz o déficit de profissionais de TI em funções básicas, reduz a sobrecarga da equipe de TI e aumenta a disponibilidade da equipe de TI para tarefas e projetos de maior exigência técnica (Binzer; Winkler, 2022). Além do mais, integra de forma significativa a gestão estratégica, expande a inclusão digital, democratiza a tecnologia e o acesso à produção de soluções digitais, facilita e agiliza o desenvolvimento de projetos, testes e implementações de processos digitais, qualifica a percepção dos resultados alcançados, aumenta a autonomia das equipes e descentraliza a responsabilidade das equipes de TI na produção e entrega das aplicações (Binzer; Winkler, 2022; Carroll; Maher, 2023; Trindade et al., 2023).

Diante dos efeitos positivos descritos, é necessário cuidado com a chamada Shadow IT, dado que a capacidade de outros profissionais produzirem aplicações pode levar a novos sistemas desconhecidos pela equipe de TI, nesse caso, gerando um efeito negativo grave para a organização. Inclusive, alguns autores consideram a existência do CDD como uma forma de Shadow IT (Binzer; Winkler, 2022). No CDD, a elaboração da governança será responsável por evitar esse risco, fazendo a definição das ferramentas que serão utilizadas pelos CDs, as quais reduzem ameaças de segurança e auxiliam na escalabilidade dos processos dentro da

organização (Binzer; Winkler, 2022; Hintsch et al., 2021; Iho; Krejci; Missonier, 2021; Carroll et al., 2021).

O CDD prioriza a capacitação de profissionais da área de negócios das organizações com o objetivo de responder aos problemas e oportunidades de negócios de forma ágil e sem depender das equipes de TI. Como resultado, a área de negócios pode atuar de forma mais dinâmica e produtiva. Dessa maneira, o CDD impacta de forma crescente a inovação das organizações, o desenvolvimento de aplicações novas e substituição de sistemas legado e o controle das ações de Shadow IT (Carroll et al., 2021). A facilidade em treinar profissionais de negócios para o desenvolvimento de aplicações ocorre devido ao formato das LCDP e NCDP. Nelas, é possível produzir aplicações por meio de interfaces gráficas avançadas, elementos visuais, funcionalidades básicas, como arrastar e soltar, e a reutilização de componentes, acelerando o processo de montagem e teste das soluções criadas (Binzer; Winkler, 2022).

O estudo de Binzer e Winkler (2022) identificou seis temas-chave de publicações sobre CDDs que ajudam a compreender o contexto e a atuação do CD dentro do contexto CDD. Assim, os temas-chaves foram divididos em: (1) Definição e características do CDD; (2) Facilitadores e benefícios esperados do CDD; (3) Desafios e críticas ao CDD; (4) A estratégia e implementação do CDD; (5) Governança do CDD; (6) Perfis e competências do CD.

A respeito dos perfis e competências, principal objeto deste artigo, o CD é descrito como um colaborador que não é da TI e nem tem formação em TI, mas que tem algum tipo de conhecimento; entusiasta da tecnologia, demonstra curiosidade, deseja mudança e age com natural motivação para aprendizagem contínua e aprimoramento profissional. Ademais, tem experiência em negócios e conhecimento profundo dos processos das unidades de negócio, inclusive sobre as ineficiências operacionais existentes e as necessidades comerciais do cotidiano. A diferença do CD para o desenvolvedor profissional é, justamente, além da ausência do conhecimento em programação, o conhecimento profundo dos negócios, já que o profissional de TI pode desenvolver soluções digitais que não resolvem problemas operacionais, por desconhecer essa realidade em seu cotidiano. A habilidade de resolver problemas é também considerada uma competência essencial do CD (Binzer; Winkler, 2022).

3. Metodologia

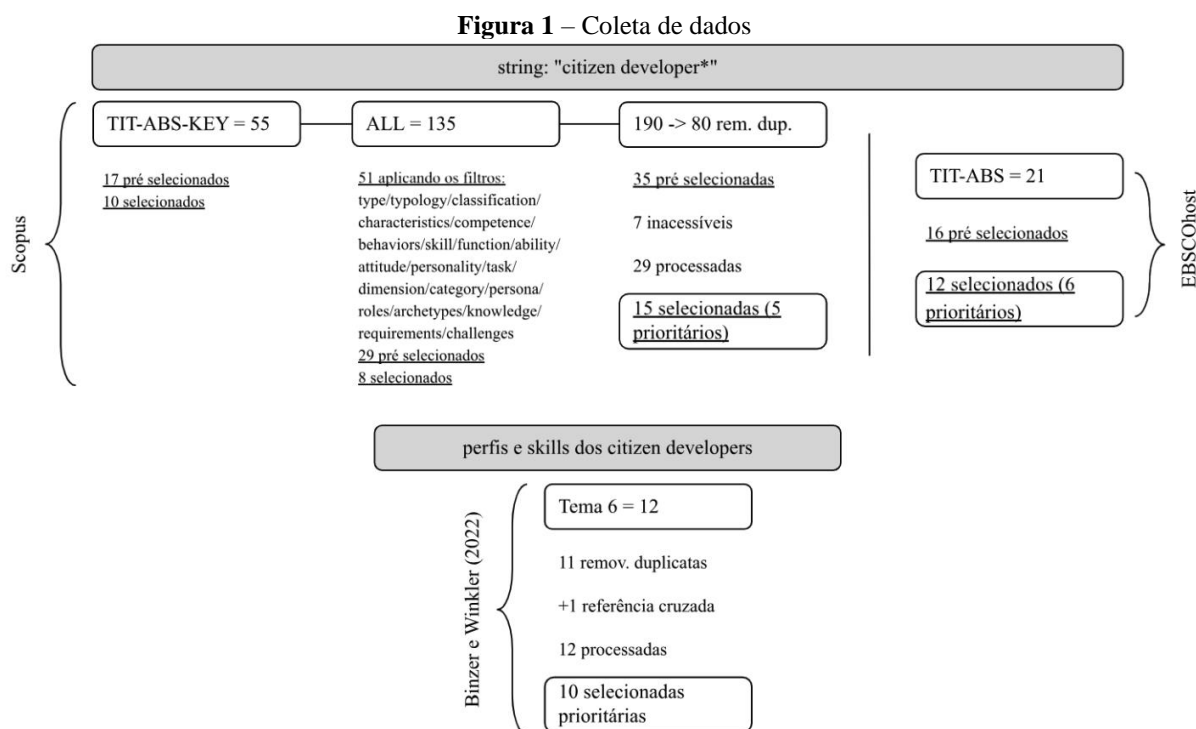
Uma pesquisa qualitativa da literatura foi realizada para visualizar e compreender os estudos publicados sobre o CDD no âmbito organizacional (Mai/2023) e, posteriormente, para identificar características e outras formas de classificação de CDs (Set/2023-Jan/2024).

Pesquisas documentais e bibliográficas foram fundamentalmente realizadas no mecanismo de buscas do Google, no Google Scholar, no banco de dados Scopus e no EBSCOhost.

Para responder à questão de pesquisa, uma Revisão Sistemática da Literatura (LSR) foi iniciada em Dez/2023 e a base de dados Scopus mostrou-se mais adequada para a busca sobre "citizen developer*" em títulos, resumos e/ou palavras-chaves, por possuir um número consideravelmente maior de publicações científicas com os termos "citizen developer" ou "citizen developers", em relação às bases Web of Science, EBSCOhost e IEEEExplore.

Binzer e Winkler (2022) fizeram um dos artigos encontrados na base Scopus e selecionados como prioritários, tal estudo lançou luz sobre o tema. Todas as referências citadas no tema-chave "*citizen developers' profile and skills*", um dos achados dos autores, foram processados para o presente artigo. Além disso, optou-se por considerar as publicações disponíveis no EBSCOhost. O protocolo de coleta de dados é exposto na Figura 1.

Pelas publicações selecionadas terem sido predominantemente cinzentas, a pesquisa deu origem a uma Revisão de Literatura *Multivocal* (MLR), reconhecendo a necessidade de "múltiplas" vozes, ao invés da construção de evidências a partir de literatura branca/formal (Garousi; Felderer; Mäntylä, 2019).



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

O critério de seleção estabelecido foi o potencial de responder à pergunta de pesquisa "Quais são as principais características dos CDs?". Foi feita uma leitura de todos os resumos e dos textos completos disponíveis. Após a análise dos conteúdos, 37 publicações (21 prioritárias) foram selecionadas para uma investigação da área (sobre CD e CDD). Contudo, somente 17

trouxeram elementos para responder a questão de pesquisa. Destas, 10 eram publicações que também foram analisadas por Binzer e Winkler (2022) e sete eram literaturas cinzentas da base EBSCOhost. Fez-se uma estratégia de várias camadas, incluindo bola de neve e referência cruzada. Para compor a cesta de artigos, três publicações foram incluídas – Carroll e Maher (2023), Binzer e Winkler (2023) e Diquez (2021) –, resultando nos seguintes 20 artigos (Figura 2):

Figura 2 – Cesta de artigos

Artigos	Origem	Artigos	Origem
Bates [2022]	Binzer; Winkler	Ambasna-Jones (2023)	EBSCOhost
Carroll, Móráin e Garrett (2021)	Binzer; Winkler	Frenkel (2017)	EBSCOhost
Diquez (2021)	Binzer; Winkler	McCafferty (2017a)	EBSCOhost
Hufeld e Bock [2020]	Binzer; Winkler	McCafferty (2017b)	EBSCOhost
McKendrick (2017)	Binzer; Winkler	McCafferty (2017c)	EBSCOhost
Overeem e Jansen (2021)	Binzer; Winkler	Mearian (2022)	EBSCOhost
QuickBase (2015)	Binzer; Winkler	Taft (2014)	EBSCOhost
QuickBase [2016?]	Binzer; Winkler	Binzer e Winkler (2023)	Adicionado
Steele (2021)	Binzer; Winkler	Carroll e Maher (2023)	Adicionado
TrackVia (2014)	Binzer; Winkler	Diquez (2021)	Adicionado

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Os artigos pré-selecionados foram lidos e o primeiro autor fez o fichamento de todo o material coletado, incluindo citações das publicações. Em seguida, o mesmo autor fez observações sobre a interpretação de cada elemento que respondesse à questão de pesquisa, explícita ou implicitamente. A partir do conteúdo produzido, o segundo autor fez uma listagem das características de CDs citadas nas publicações, em sua maioria explicitamente. A partir disso foram produzidos os achados deste artigo, com as características genéricas identificadas, a conceituação de cada característica e as fontes que mencionaram tal característica. O terceiro autor então fez uma ponderação desses achados, discutidos entre as partes. Nos casos de resultados pouco claros fez-se o esclarecimento de dúvidas e novas definições entre os autores. Os achados da MLR que compõem os resultados deste artigo são apresentados a seguir.

4. Resultados e Discussões

Os achados do artigo apresentam 22 características de CDs encontradas na literatura e classificadas em duas categorias: 1) **características necessárias** e 2) **características complementares**. As características são identificadas como necessárias quando representam uma função essencial ao CD, e são identificadas como complementares quando representam

uma função adicional e específica ao CD – entende-se por função uma atividade natural e própria. Seis características são classificadas como comuns, básicas e necessárias para que profissionais sejam classificados como CDs: não programador, profissional de negócios, resolvidor, desenvolvedor LC/NC, empreendedor e usuário digital. Já as 16 demais características, entendidas como complementares, são: criativo, analítico, crítico, objetivo, ágil, acelerador, interessado, motivado, protagonista, autodidata, testador, cliente, interdependente, comunicativo, colaborativo e ambicioso.

As características identificadas são genéricas e qualificadoras, dizendo respeito ao perfil do CD sob uma perspectiva individual. Características que a literatura apresenta sob uma perspectiva organizacional (como é o caso da autonomia, por exemplo) não compuseram estes achados. A seguir são apresentadas as características necessárias (Quadro 1) e as características complementares (Quadro 2) e discutidos os resultados.

Quadro 1 – Características necessárias

Características	Descritivo breve	Fontes
Não programador	Profissional que não exerce o desenvolvimento de software como função principal.	Ambasna-Jones (2023), Hufeld e Bock (2020), McCafferty (2017b), Mearian (2022), QuickBase (2016)
Profissional de negócios	Atua na área de negócios ou em outros domínios, exceto TI	Binzer e Winkler (2023), Hufeld e Bock (2020), McKendrick (2017), Mearian (2022), QuickBase (2016), QuickBase (2015)
Resolvidor	Diante de situações problema, encontra caminhos e meios para a resolução, total ou parcial	Binzer e Winkler (2023), Carroll et al. (2021), Diquez (2021), Hufeld e Bock (2020), QuickBase (2016), QuickBase (2015), Steele (2021)
Desenvolvedor LCNC	Capacidade de desenvolver aplicativos LCNC nas LCDP	Binzer e Winkler (2023), Overeem e Jansen (2021), QuickBase (2016)
Usuário digital	Faz uso recorrente de ferramentas digitais para realizar tarefas, produzir e/ou obter informações	Hufeld e Bock (2020), TrackVia (2014)
Empreendedor	Aquele que dá um passo à frente, sai da mesmice	Binzer e Winkler (2023), Steele (2021)

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Entende-se por **não programador** aqueles que não exercem como função principal o desenvolvimento de softwares, plataformas, sistemas ou aplicações (Hufeld; Bock, 2020). Portanto, o CD tende a ter pouca ou nenhuma experiência profissional em codificação. Esta é uma característica que pode destacá-lo, por trazer uma perspectiva não relacionada ao programador (Quickbase, 2016), que tipicamente pensa de forma mais algorítmica e processual, em contrapartida aos CDs, que pensam de forma flexível (Noack, 2020). CDs são reconhecidos como profissionais com conhecimento empresarial e especialidade em suas linhas de negócios, logo, entendedores das necessidades dos **negócios** (Binzer; Winkler, 2023), independente de suas áreas ou departamentos, mas desde que não façam parte do departamento de TI.

Conhecidos por suas habilidades de problem-solving, CDs são **resolvedores** de problemas (Steele, 2021), app-builders (Hufeld; Bock, 2020) e designers que utilizam LCDP/NCDP para operar, ou seja, são **desenvolvedores de aplicações LCNC**, que permitem a construção de aplicações de software full-stack (Overeem; Jansen, 2021).

Ainda, o CD é essencialmente um **usuário digital** por sua mentalidade digital (Hufeld; Bock, 2020) e compreensão de que é um profissional qualificado para escolher as ferramentas digitais mais adequadas para uso próprio, afinal, utiliza ferramentas digitais com frequência para realizar suas tarefas (Trackvia, 2014). Também é considerado **empreendedor**, pelo compromisso e engajamento que mantém para qualificar suas entregas profissionais, sendo responsável direto por suas atitudes (Steele, 2021); e pelo desenvolvimento da mentalidade empreendedora exigida para atuação no CDD (Binzer; Winkler, 2023). Assim, é necessário ter todas as características listadas acima para ser considerado CD – não ser programador, ser profissional de negócios, resolvedor de problemas, desenvolvedor em no/low-code, ter mentalidade digital e ter características e mentalidade empreendedora.

Quadro 2 – Características complementares

Características	Descritivo breve	Fontes
Criativo	Tem capacidade para criar, facilidade com abstração e para imaginar coisas novas	Binzer e Winkler (2023), Carroll e Maher (2023), Hufeld e Bock (2020)
Analítico	Habilidade de separar situações em partes menores para compreender e interagir por etapas	Binzer e Winkler (2023), Hufeld e Bock (2020), Noack (2020)
Crítico	Capaz de compreender e avaliar situações específicas em perspectiva positiva e negativa	Diquez (2021)
Objetivo	Tem clareza do que precisa ser feito e age para cumprir com tal finalidade	Hufeld e Bock (2020)
Ágil	Capacidade para mover-se com velocidade, leveza e desembaraço	Bates (2022), Binzer e Winkler (2023), Carroll et al. (2021), Carroll e Maher (2023), QuickBase (2015), Steele (2021)
Acelerador	Acelera a realização de tarefas, ações e entregas e estimula seu ambiente	Steele (2021), Diquez (2021)

Características	Descritivo breve	Fontes
Interessado	Vê relevância e percebe valor em algo, reconhece utilidade e proveito	Carroll e Maher (2023), Steele (2021), Hufeld e Bock (2020)
Motivado	Age com determinação e intensidade em situações de interesse próprio ou comum	Binzer e Winkler (2023), Carroll e Maher (2023), McKendrick (2017), McCafferty (2017a), QuickBase (2016)
Protagonista	Aquele que se destaca, que assume o protagonismo e responde diretamente por situações e resultados	Carroll et al. (2021), QuickBase (2016), QuickBase (2015), Steele (2021)
Autodidata	Capacidade de aprender sozinho, a partir do próprio esforço	Hufeld e Bock (2020)
Testador	Como usuário final, ou por estar próximo ao usuário final, testa a funcionalidade dos sistemas desenvolvidos	Binzer e Winkler (2023), Carroll et al. (2021), Hufeld e Bock (2020), Overeem e Jansen (2021)
Cliente	Usuário final e recorrente do processo/sistema desenvolvido	Binzer e Winkler (2023), Overeem e Jansen (2021)
Interdependente	Compreende a posição de dependência mútua com seus pares e com os atores e processos da organização	Carroll e Maher (2023); QuickBase (2016)
Comunicativo	Se comunica de forma eficaz e entende a importância do compartilhamento	Binzer e Winkler (2023), Carroll e Maher (2023), Hufeld e Bock (2020), Noack (2020)
Colaborativo	Atua em conjunto com seus pares, equipes e outros atores da organização ou externos a ela	Binzer e Winkler (2023), Carroll e Maher (2023), Frenkel (2017), Hufeld e Bock (2020), McCafferty (2017c), McKendrick (2017), Overeem e Jansen (2021), QuickBase (2016), Steele (2021), TrackVia (2014)
Ambicioso	Busca uma jornada de crescimento pessoal e profissional	Steele (2021), Taft (2014), TrackVia (2014)

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Características complementares como **criatividade** podem contribuir para inovações e expansão organizacional (Hufeld; Bock, 2020), e podem ser adicionais à característica de solucionar problemas (Binzer; Winkler, 2023). A capacidade **analítica** diante do conhecimento profundo dos negócios e do conhecimento básico em tecnologia (Hufeld; Bock, 2020) expressa o pensamento de forma estruturada, seja por meio da análise de dados, business intelligence ou visão estratégica, por exemplo (Binzer; Winkler, 2023). Atento aos fenômenos ao seu entorno, o CD tem rápida compreensão e perspicácia. Ainda, de acordo com os princípios do design thinking, assume o papel de *observador* na etapa de entendimento e de análise e depois de objetividade (Noack, 2020). Com pensamento **crítico**, compreendem os processos dos seus departamentos ou de suas empresas e como solucionadores naturais tentam melhorar seus ambientes de trabalho através da automação (Diquez, 2021).

Carroll et al. (2021) afirmam que o CD vai desempenhar um papel crítico na condução das futuras necessidades digital, operacional e de negócios. A metodologia **ágil**, adotada por diversas empresas – evidenciada pelo uso da estrutura de gestão Scrum (Binzer; Winkler, 2023) –, oferece um formato para os CD responderem mais rapidamente às necessidades departamentais, organizacionais e regulamentares (Steele, 2021). O aumento da agilidade pode ser buscado para criar mais valor aos clientes (Carroll; Maher, 2023) e, nesse caso, para os desenvolvedores cidadãos, que com LCDP/NCDP são, na maior parte dos casos, os **clientes** da aplicação desenvolvida, ou trabalham para o cliente, podendo ele ser um colega, uma equipe, um departamento, a empresa ou (com menor recorrência) um stakeholder externo.

O CD tem clareza sobre como é sua tarefa e como ela deve ser concluída, dada a distribuição clara de funções (Hufeld; Bock, 2020) e a combinação prática de velocidade, simplicidade e flexibilidade do processo (Hufeld; Bock, 2020; Carroll; Maher, 2023), o que o caracteriza como **objetivo**. Hufeld e Bock (2020) indicam, ainda, que eles geralmente são pragmáticos e estão interessados em uma solução rápida.

O CD pode ser um **acelerador** na jornada de transformação digital das empresas, fazendo importantes mudanças capazes de mudar a mentalidade de uma organização (Diquez, 2021). Reconhecido como um catalisador de inovação e produtividade no CDD, desenvolve processos independente de funções operacionais e identifica oportunidades para trabalhos criativos, por meio da busca por soluções digitais (Steele, 2021).

Uma pesquisa indica que, dentre as motivações primárias dos CDs, estão: 1) a lentidão do departamento de TI (42%); 2) a busca por novos modos de produtividade pessoal (33%); 3) as restrições orçamentárias no desenvolvimento formal de aplicações (32%); 4) o desenvolvimento da unidade de negócios (18%); e 5) a não existência de um departamento de TI (9%) (Mckendrick, 2017). Desta forma, eles se apresentam como **protagonistas**, assumindo um papel de liderança no processo de desenvolvimento, por estarem mais sintonizados com os problemas e entenderem como resolvê-los com mais rapidez. Além disso, muitos possuem habilidades **autodidatas**, por isso, inclusive, utilizam LCDP – que são menos intuitivas em comparação às NCDP – (Hufeld; Bock, 2020) mesmo em organizações que não incentivam o uso de LCDP até mesmo por desconhecimento, não disponibilizando treinamento.

Genuinamente **interessado** e curioso ao desenvolver novas capacidades (Steele, 2021; Carroll; Maher, 2023), o CD tende a ser **motivado**, agindo com entusiasmo (Binzer; Winkler, 2023; Carroll; Maher, 2023) durante a jornada. A motivação para continuar encontrando significado nas funções e tarefas pode vir a partir de eventos de sensibilização, apresentação de desafios

coletivos e divertidos, reconhecimento público pelos resultados alcançados, criação de uma comunidade forte e sentimento de pertencimento (Carroll; Maher, 2023).

Profissionais em ascensão e promissores líderes empresariais, os CDs tendem a ser mais **ambiciosos** que outros trabalhadores, tendo maior probabilidade de sucesso e de crescimento de carreira e desejo por fazer mais dinheiro (com 50% tendo maior propensão para negociar seus salários versus 40% dos demais). Estudo indica que 53% dos CDs devem ser promovidos nos próximos 12 meses (versus 40% de não CDs) e que 50% deles foram promovidos recentemente (versus 42% de não CDs) (Trackvia, 2014).

A promoção de uma comunicação eficaz é fundamental para o avanço do CDD e para entregas de soluções digitais bem sucedidas. Ainda, CDs **comunicativos** tendem a compreender seu papel, compartilhar suas experiências e engajar a comunidade de CDs como agentes de transformação digital (Carroll; Maher, 2023).

A atuação do CD depende de informações e de **colaboração** com toda a empresa, desde a estreita colaboração entre os usuários empresariais e a equipe de TI (Mckendrick, 2017), até a participação em uma comunidade mais ampla de CDD (Steele, 2021). A promoção do trabalho colaborativo se dá por cooperação, parcerias, intercâmbio interdisciplinar (Binzer; Winkler, 2023) e gestão de processos de comunicação, coordenação e cooperação para a colaboração eficiente em equipes e para que conexões se tornem visíveis e proveitosas. No CDD, profissionais de variados locais colaboram com muito conhecimento especializado de seus departamentos, o que proporciona uma cultura de comunicação aberta (Hufeld; Bock, 2020).

A funcionalidade e a capacidade das ferramentas LCDP/NCDP possibilita a realização de testes, prototipagens, implantações, ajustes e/ou suspensão de soluções pontuais (Carroll et al., 2021) e CDs, por serem orientados ao negócio e na maioria das vezes serem os clientes de suas próprias aplicações, podem exercer suas funções como **testador** de forma minuciosa (Hufeld; Bock, 2020).

A interação em equipe ou em comunidade proporciona uma atuação com relativa independência e autonomia dos CDs em relação à organização. Entretanto, a necessidade de aderir à governança de TI cria uma relação de dependência dos CDs com a organização. Esta relação é possível por meio da colaboração mútua entre CDs e TI (Carroll; Maher, 2023; Quickbase, 2016) e caracterizando os CDs como atores **interdependentes**.

A possibilidade de que um conjunto das características complementares seja mais proeminente em um determinado indivíduo CD pode levantar a possibilidade de que existam tipos específicos de CDs. Um CD que expressa com maior intensidade as características acelerador, protagonista e comunicativo, por exemplo, pode compor o tipo influenciador. Já a

predominância de características motivado, acelerador, protagonista, comunicativo e ambicioso pode representar o tipo líder, genuíno ou institucional. Bem como um analítico, crítico e autodidata, que pode resultar no tipo acadêmico ou especialista. Tais considerações, porém, estão além dos objetivos do presente artigo, e requerem uma investigação empírica que valide (e, eventualmente, corrija ou complemente) os achados desta pesquisa e, em seguida, verifique em campo a presença e importância relativa das características identificadas em CDs dentro do contexto CDD.

5. Considerações finais

Atendendo às recomendações para a realização de estudos que esclareçam os potenciais perfis de CDs (Binzer; Winkler, 2022; Prinz; Rentrop; Huber, 2021; Viljoen et al., 2023) e entendendo sua relevância, este é um estudo pioneiro que se debruça inteiramente sobre a natureza dos CDs a partir de uma revisão sistemática de literatura *multivocal*. Foram selecionadas 20 publicações e, por meio delas, ampliamos a literatura com as características qualificadoras encontradas nos CDs que participam da abordagem CDD. Isso se mostra significativo para o aperfeiçoamento do CDD na academia e no mercado, visando auxiliar a gestão estratégica das organizações na jornada de DT.

Os achados da pesquisa apontam para as competências individuais, especialmente habilidades e atitudes, identificadas em publicações sobre resultados de aplicações práticas, estudos de caso e *survey*. Tais achados deram origem a seis características necessárias e a 16 características complementares. As características necessárias para ser considerado um CD são: não ser programador, ser profissional de negócios, ser resolvidor, ser desenvolvedor LCNC, ter características empreendedoras e ser usuário digital. As características complementares para CDs são: ser criativo, ser analítico, ser crítico, ser objetivo, ser ágil, ser acelerador, ser interessado, ser motivado, ser protagonista, ser autodidata, ser testador, ser cliente, ser interdependente, ser comunicativo, ser colaborativo e ser ambicioso.

No âmbito empresarial, esses achados podem contribuir com a gestão responsável pela implementação do CDD na busca por profissionais adequados para iniciar a jornada como CDs. Além disso, pode servir como ferramenta para os centros de excelência em TI, departamentos de aquisição de talentos, recrutamento e seleção (R&S) e treinamento e desenvolvimento (T&D). Também tem potencial para contribuir com a organização dos programas de capacitação e outros eventos de sensibilização e incentivo, visando a construção de equipes mais produtivas. Já para organizações fornecedoras de LCDP/NCDP, bem como fornecedores

de serviços relacionados, tais como empresas de consultoria, os achados podem auxiliar no melhor entendimento da atuação do CD como usuário de LCDP/NCDP, em busca de entregas mais adequadas e qualificadas com foco em *user experience*.

No âmbito acadêmico, esses achados podem contribuir para elucidar o conhecimento sobre CDs e para tornar a temática CDD mais madura. Para além disso, podem servir como base para novos estudos em busca da ampliação e aprofundamento do tema, inclusive em outros domínios, tais como de end-user development, de usuários da inteligência artificial generativa e de organizações entrantes na indústria 4.0. Como dito anteriormente, dando continuidade a este estudo, indicamos que as características apresentadas sejam validadas empiricamente através de trabalhos aplicados, dada a possibilidade delas proporcionarem a definição de tipos e classificações para CDs.

Agradecimentos

O presente projeto foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq – Brasil) – processo 131631/2021-7.

REFERÊNCIAS

AMBASNA-JONES. **Why low code/no code opens doors but no panacea for skills shortages**. 2023.

BATES. **Is the Citizen Developer the New Face of Agility?**. [2022].

BINZER; WINKLER. **Democratizing Software Development: A Systematic Multivocal Literature Review and Research Agenda on Citizen Development**. 2022.

BINZER; WINKLER. **Low-Coders, No-Coders, and Citizen Developers in Demand: Examining Knowledge, Skills, and Abilities Through a Job Market Analysis**. 2023.

BUCAIONI; CICCETTI; CICOZZI. **Modelling in low-code development: a multi-vocal systematic review**. 2022.

CARROLL et al. **The Importance of Citizen Development for Digital Transformation**. 2021.

CARROLL; MAHER. **How Shell Fueled Digital Transformation by Establishing DIY Software Development**. 2023.

DIQUEZ. **Citizen Developer Governance: Unlocking Automation at Scale**. 2021.

FRENKEL. **Citizen Development Is Spreading Rapidly**. 2017.

GAROUSHI; FELDERER; MÄNTYLÄ. **Guidelines for including grey literature and conducting multivocal literature reviews in software engineering**. 2019

HINTSCH et al. **Low-code Development Platform Usage: Towards Bringing Citizen Development and Enterprise IT into Harmony**. 2021.



HOOGSTEEEN; BORGMAN. Empower the Workforce, Empower the Company? Citizen Development Adoption. 2022.

HUFELD; BOCK. Erfolgreiche Etablierung von Citizen Development in Großunternehmen: Ein Leitfaden für Digitalisierungsverantwortliche. 2020.

IHO; KREJCI; MISSONIER. Supporting Knowledge Integration with Low-Code Development Platforms. 2021.

KÄSS; STRAHRINGER; WESTNER. Drivers and Inhibitors of Low Code Development Platform Adoption. 2022.

KÄSS; STRAHRINGER; WESTNER. Practitioners' Perceptions on the Adoption of Low Code Development Platforms. 2023.

KHOSROJERDI; MOTAGHI; YUSOF. The Application of No-Code/Low-Code Platforms in the Sector of Education. 2021.

MCCAFFERTY. How Citizen Developers Can Create Security Issues. 2017c.

MCCAFFERTY. How Citizen Developers Improve App Delivery. 2017a.

MCCAFFERTY. Why the RAD Concept Is Taking Off. 2017b.

MCKENDRICK. The rise of the empowered citizen developer. 2017.

MEARIAN. How to build a 'citizen developer' workforce. 2022.

MIHU. The Low-Code Movement: Accelerating Digital Transformation With Low-Code. 2022.

NOACK. 5 Tipps für den Aufbau eines Low-Code-Teams. 2020.

OVEREEM; JANSEN. Proposing a framework for impact analysis for low-code development platforms. 2021.

PHALAKE; JOSHI. Low Code Development Platform for Digital Transformation. 2021.

PRINZ; RENTROP; HUBER. Low-Code Development Platforms – A Literature Review. 2021.

QUICKBASE. An Introduction to Citizen Development: Bringing Shadow IT into the Light. [2016].

QUICKBASE. The state of citizen development report. 2015.

SANCHIS et al. Low-Code as Enabler of Digital Transformation in Manufacturing Industry. 2020

STEELE. Democratizing innovation: low-code/no-code platforms & the citizen developer. 2021.

TAFT. Citizen Developers Are Changing the Face of Business Software. 2014.

TRACKVIA. The next generation worker: The Citizen Developer: Insights on the behaviors and characteristics of an emerging class of technology users within the enterprise. 2014.

TRINDADE et al. Driving Change in the Oil and Gas Industry: A Digital Transformation Framework. 2023

VILJOEN et al. Fostering Scalable Citizen Development in Organizations: Towards a Guiding Framework. 2023.