

De ‘Nederlandse school’ der fortificatieleer

De theoretische en praktische invloeden op de Portugese militaire architectuur in de zeventiende eeuw

Edwin Paar

Op 1 december 1640 vond de Portugese ‘Restauratie’ plaats. Na bijna zestig jaar onderdrukking, bezetting en uitbuiting, wierp Portugal, onder leiding van koning João IV de Bragança, het Spaanse juk van zich af. Het was te verwachten dat de Spanjaarden hun melkkoe niet zonder slag of stoot opgaven en João IV moest zich direct voorbereiden op een oorlog met het buurland. Daarom zond hij ambassadeurs uit naar de belangrijkste Europese landen om erkenning van zijn land en hulp bij de oorlog te vragen. Frankrijk, vooral als directe buur en aartsvijand van Spanje was een interessante partner, maar ook de Noordelijke Nederlanden zouden een sterke bondgenoot kunnen zijn, omdat dit relatief kleine land al meer dan zeventig jaar in oorlog was met Spanje! De Nederlandse legers werden als zeer ervaren beschouwd, ook omdat ze op en rond de zeven wereldzeeën al een machtig imperium hadden opgebouwd.

Maar deze reden was niet de voornaamste voor João IV om diplomatieke betrekkingen met de Nederlanden aan te gaan. Immers, de expansie van de West Indische Compagnie vond tot dan toe vooral plaats ten koste van de Portugese koloniën; vooral in Brazilië hadden de Portugezen veel terrein verloren, maar ook in andere werelddelen vonden gevechten tussen de Nederlanders en de Portugezen plaats. Zelfs tijdens de vredesbesprekingen versterkten de Nederlanden zich door, vanuit Recife, essentiële handelsposten van Portugal, zoals Elmina, São Tomé en Angola te veroveren. Vooral het verlies van Angola telde zeer zwaar voor Portugal, omdat de slaven uit dat gebied onmisbaar waren voor de Portugese suikerplantages in Zuid-Amerika.

De relaties tussen Portugal en de Nederlanden waren dus verre van stabiel.¹ De Republiek wilde zich verder, om verscheidene redenen, ook niet echt mengen in het Portugees-Spaanse conflict. Toch kreeg de Ambassadeur Tristão de Mendoza in 1641 niet alleen een voorlopig vredesakkoord mee, maar ook enkele oorlogsschepen en regimenten. De Nederlandse strijdkrachten waren echter niet erg succesvol in Portugal. Over het algemeen kregen ze niet of nauwelijks betaald, terwijl er bedongen was dat ze hetzelfde soldij zouden krijgen als in de Nederlanden en dat lag natuurlijk behoorlijk veel hoger dan Portugal kon of wilde betalen. De instelling van de Nederlandse soldaten was navenant. Toch zouden er enige Nederlanders een onuitwisbaar stempel als bewijs van hun deelname aan de Restauratie-oorlog (Portugal vs. Spanje 1640-1667) achterlaten. Bovendien zouden de Nederlandse

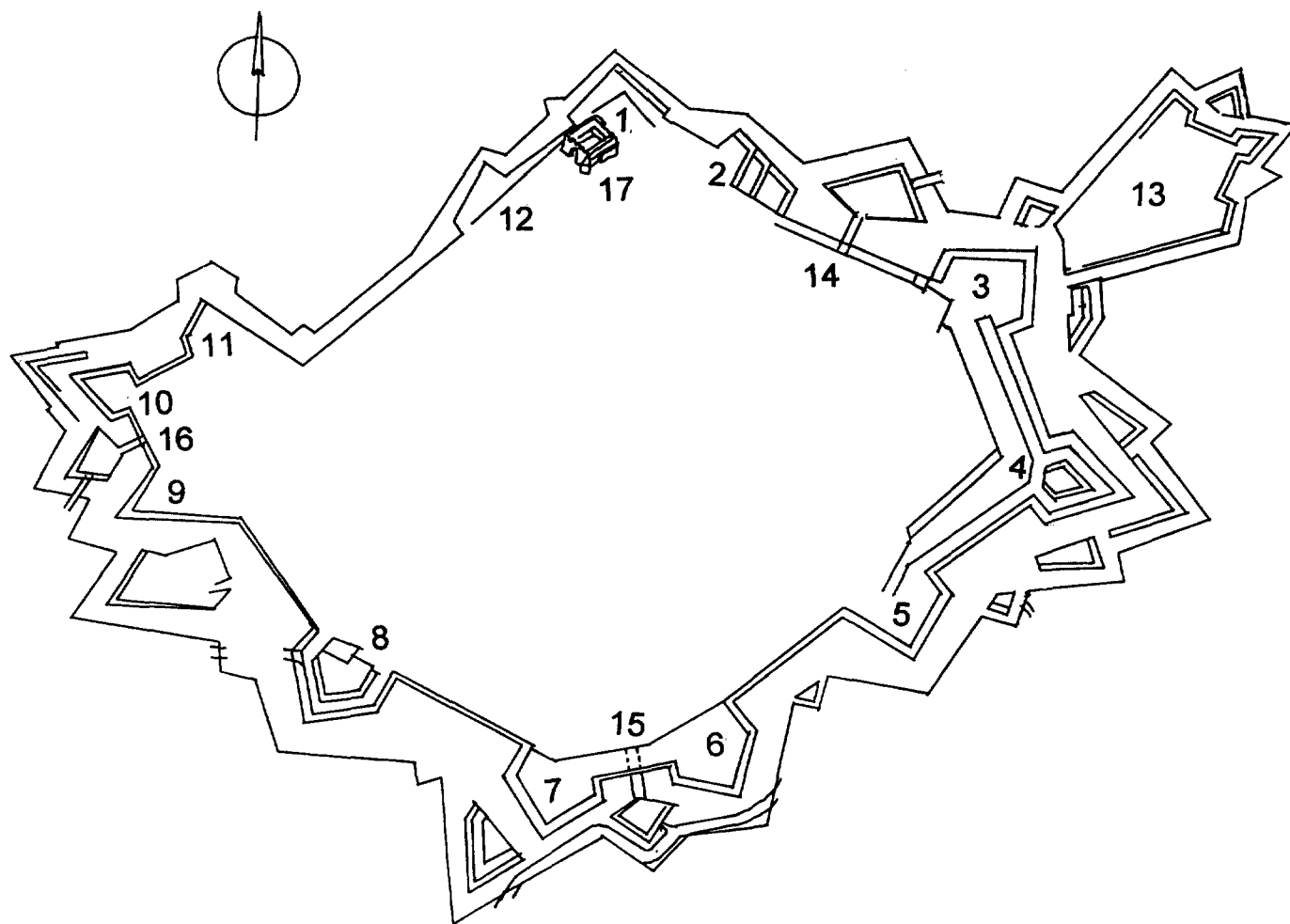
traktaten een enorme invloed hebben op de Portugese fortificatieleer, met name op het onderwijs daarvan. In dit artikel zullen beide aspecten, de praktische zowel als de theoretische invloed van de Nederlandse fortificatieleer belicht worden.

Er ontbrak nogal wat in Portugal voordat de strijd tegen Spanje kon worden gevoerd. Er was geen geld (want het land was stelselmatig door de overheerser leeggemolken; dit was een van de voornaamste redenen van de opstand), er waren geen strijdkrachten (want die waren of in de koloniën of in de Spaanse legers actief) en er was geen kennis van zaken met betrekking tot de oorlogsvoering. Wat betreft dit laatste aspect werd op 11 december 1640 voorzien in de installering van een *Conselho de Guerra* (oorlogsraad), met daarin onder ander Mathias de Albuquerque, voormalig Gouverneur van Brazilië.

Vanzelfsprekend had de Spaanse overheerser systematisch de Portugese fortificaties tot in een abominabele toestand laten vervallen en werden de weinige ingenieurs die in Lissabon als vestingbouwkundigen afstudeerden direct naar de fronten elders gestuurd. Na de Restauratie kwamen uit Frankrijk verscheidene militaire ingenieurs.² Daarnaast werden enkele vestingbouwkundigen, die ervaring in de koloniën hadden opgedaan, ingezet in de strijd tegen Spanje. De voornaamste onder hen was de reeds eerder genoemde Mathias de Albuquerque. Hij deed zijn ervaring in de krijgsluur vooral op in Brazilië. Als Gouverneur en derhalve directe tegenstander van de Nederlanders was hij zeer bekend met de Nederlandse technieken en fortificaties.

Twee succesvolle Nederlandse vestingbouwkundigen in Portugal waren Jean Gillot en Padre João Cosmander; de eerste was een avonturier afkomstig uit Leiden, nakomeling van een gevluchte Hugenoten-familie. Gillot had wiskunde gestudeerd in Leiden en was een leerling van René Descartes.³

Padre Cosmander heette in feite Jan Paschasius Ciermans en was een Jezuïet, afkomstig uit Leuven, die in 1641 als zendeling naar China vertrok, maar in Lissabon nimmer aan boord ging van het schip dat hem naar Azië moest brengen. Ciermans werd geboren in 's-Hertogenbosch op 7 april 1602, op eerste Paasdag; hij heeft daaraan zijn tweede doopnaam te danken. Zijn eerste onderwijs kreeg hij van het Jezuïetencollege in zijn geboortestad en hij deed op 6 november 1619 zijn intrede in het noviciaat in Mechelen. Ciermans studeerde vervolgens wiskunde in Leuven onder Grégoire de St. Vincent.



Afb. 1 Elvas in de XVIIe eeuw

Legenda

- 1 Baluarte (bolwerk) de Santa Barbara
- 2 Meio-baluarte (half-bolwerk) de São João da Corujeira
- 3 Baluarte de Porta Velha (aangepast in XVIIIe eeuw)
- 4 Baluarte da Casarão (aangepast in XVIIIe eeuw)
- 5 Meio-baluarte de São Domingos
- 6 Baluarte da praça de armas, ou da Parada
- 7 Baluarte de Olivença ou dos Murteiros
- 8 Baluarte de São João de Deus
- 9 Redente do Cascalho
- 10 Baluarte da Conceição
- 11 Meio-baluarte do Trem
- 12 Meio baluarte do Príncipe
- 13 Kroonwerk
- 14 Porta de São Vicente
- 15 Porta de Olivença
- 16 Portas da Esquina
- 17 Kasteel

Na zijn priesterwijding op 4 april 1634 doceerde hij humanisme en wiskunde in Antwerpen en hij bekleedde de leerstoel wiskunde in Leuven van 1637 tot 1641. Vanuit die laatste plaats, waar hij in het voorjaar van 1641 nog werkte, voerde hij een korte correspondentie met René Descartes. In Portugal noemde hij zich Cosmader, een Griekse verbastering van zijn Nederlandse naam.⁴

Noch Gillot noch Cosmader hadden noemenswaardige praktische ervaring opgedaan in het bouwen van fortificaties, maar toch werden hen zeer hoge posities in het Portugese leger aangeboden door koning João IV persoonlijk.⁵ Waarschijnlijk was dat op basis van hun theoretische kennis van de fortificatieleer, maar een mogelijke andere reden is dat zowel Gillot als Cosmader directe of indirecte contacten hadden met René Descartes. Ze raakten allebei persoonlijk bevriend met kroonprins Teodosio (1634-1653), die een zeer grote interesse had in Descartes en diens werken. In het geval van Cosmader is het feit dat hij Jezuïet was ook van belang, omdat de familie De Bragança al geruime tijd (zelfs al voor de Restauratie) contacten met de *Companhia de Jesus* onderhield. Cosmader onderwees Teodosio zelfs in het bouwen

van fortificaties, een interesse die de prins in zijn (te korte) leven niet meer verloor. Tenslotte vroeg João IV aan de ambassadeurs, die hij naar de Nederlanden zond, hem alle mogelijke informatie over de Nederlandse vestingbouw te sturen, hetgeen enerzijds wijst op interesse in militaire architectuur en anderzijds op een voorkeur voor de *Nederlandse school*.

Cosmander werd naar de grensprovincie Alentejo gestuurd, waar de voornaamste veldslagen van de Restauratieoorlog plaatsvonden; de betreffende streek ligt precies op de lijn Lissabon-Madrid. Aldaar versterkte hij de steden Elvas, Olivença (nu in Spanje), Estremoz, Campo Maior, Vila Viçosa en kleinere dorpen.⁶ Cosmander had een hoog aanzien en was persoonlijk bevriend met Mathias de Albuquerque, inmiddels Gouverneur van de *Alentejo*, die zijn ontwerpen bewonderde.⁷ Tijdens zijn militaire carrière werd Cosmander tot *Coronel en engenheiro-mor* (hoofd-ingenieur) bevorderd.⁸ In 1647 werd hij overvallen door een Spaanse eenheid en na een jaar van gevangenschap en omkooptogingen besloot hij de zijde van de Spanjaarden te kiezen. In 1648, tijdens zijn eerste actie in dat leger, sneuvelde hij bij de aanval op Olivença, waarvan hij de fortificaties vanzelfsprekend zeer goed kende.⁹

Elvas ontwikkelde zich, mede door de sterke fortificaties van Cosmander, tot de belangrijkste plaats in de Alentejo. De gouverneurs-stad ligt drie uur gaans van het Spaanse Badajoz, aan de andere kant van de rivier Guadiana. Door het enorme hoogteverschil van 150 meter tussen beide steden, konden de Spanjaarden niet ongezien Badajoz verlaten. Toen Cosmander in 1643 in Elvas aankwam was het slecht gesteld met de fortificaties. De stad was omringd met een, in ruïneuze staat verkerende, Middeleeuwse muur met 22 torens, 11

poorten en een barbican. De modernste wijzigingen, te weten enkele ravelijnen, van aarde en hout, waren onder leiding van De Albuquerque gebouwd. Deze gouverneur liet tevens de enorme, Moorse kantelen van de muur verlagen om er een borstwering van te maken en de vervallen barbican diende als een voorlopige onderwal.¹⁰ Toen Cosmander in 1648 sneuvelde, was Elvas versterkt met 7 bolwerken, 4 halve bolwerken, een *redente* en diverse buitenwerken. De bebouwing die in het begin van de zeventiende eeuw buiten de stad was opgericht had hij laten slopen en hij had de toegang tot de stad gereduceerd tot drie hoofdboorten, elk met een eigen ravelijn ervoor.

Al hadden Cosmander en Gillot aanvankelijk niet of nauwelijks praktische ervaring, waren ze evenwel zeer goed op de hoogte van de zogenaamde *Nederlandse school*, de traditie van fortificaties, zoals die in de Nederlanden in de eerste helft van de zeventiende eeuw gebouwd werden. Elvas is een uitmuntend voorbeeld van de *Nederlandse school* en werd door Rafael Moreira zelfs omschreven als een museum van de zeventiende-eeuwse (Nederlandse) vestingbouwkunde.¹¹ Er zijn verschillende redenen te geven waarom Cosmander zo succesvol was met zijn kennis van fortificeren. Allereerst moet gesteld worden dat Mathias de Albuquerque ook zeer bekend was met de *Nederlandse school* door de ervaringen die hij opdeed in Brazilië. Verder werden de Nederlanden gezien als het *theater van de oorlogsvoering* in de zestiende en zeventiende eeuw.¹² Behalve deze ingenieurs kwam er vanuit Nederland een bijna constante stroom traktaten, die handelden over de vestingbouw. Juist die traktaten hadden in Portugal een zeer sterke invloed, die verderop in dit artikel zal worden belicht.



Afb. 2 Forte de Santa Lucia, op een heuvel even ten zuiden van de stad. Oorspronkelijke uitleg door de Italiaanse ingenieur Rosetti. Verder opbouw door Cosmander.



Afb. 3 Poorten bij de Esquina. Op de binnenpoort is in de 19de eeuw een kapel gebouwd.

Hoewel de Spaanse autoriteiten voor de *Restauração* natuurlijk in alle aspecten van het dagelijks leven in Portugal een sterke hand hadden gehad, was het mogelijk de fortificatieleer in Lissabon te bestuderen. Dit gebeurde aan het College Santo Antão, een instelling geleid door de Jezuïeten. Over het algemeen waren het buitenlanders die de wetenschappen als wiskunde (waaronder fortificatieleer direct ressorteerde) doceerden. Een van de eerste docenten was de Italiaan Cristoforo Borri.¹³ Hij moet de persoonlijke leraar zijn geweest van een opmerkelijk talentvolle jongeling, Luís Serrão Pimentel, die later een van de voornaamste militaire ingenieurs van Portugal zou worden en tevens het belangrijkste Portugese traktaat over militaire architectuur in de 17de eeuw zou schrijven.

Een andere belangrijke figuur was Padre Ignacio Stafford, die sinds ongeveer 1630 in Lissabon werkte en bekend was met de meest moderne traktaten uit zijn tijd, waaronder dat van de Nederlander Samuel Marolois (gebruikt werd de Latijnse versie: 1633).¹⁴ Merkwaardig genoeg noemt Stafford in zijn manuscript over de fortificatieleer niet het boek van Adam Freitag, dat in 1635 in het Frans werd uitgegeven (eerste druk in het Duits in 1631).¹⁵

De hoogste leerstoel aan het college Santo Antão was die van de *Aula de Esfera*, waarin astronomie en cosmografie, geometrie, wiskunde en fortificatieleer gedoceerd werden.¹⁶ Ignacio Stafford bekleedde deze leerstoel tussen 1630 en 1635 en het lijkt geen twijfel dat hij er de theoriën van Euclides behandelde. In 1634 publiceerde hij een boek over de *Geometria de Euclides, ou Elementos Mathematicos* in het Spaans, dat later in het Portugees vertaald werd.¹⁷

Na een periode van negen jaar waarin de Ier Padre Simon Fallonio aan het college doceerde, werd de Nederlander

Hendrik Uwens, in Portugal Henrique Buseu (Latijnse vertaling van Buys, de naam van zijn moeder en van zijn voogd), de bekleeder van de leerstoel.¹⁸ Buseu was tegelijkertijd met Cosmander en met hetzelfde doel naar Portugal gekomen, maar hij ging in 1646 wel aan boord van een schip dat hem naar India bracht, waar hij de rest van zijn leven doorbracht.¹⁹

Met de instelling van de *Aula de Fortificação e Arquitectura Militar* in 1647, een instituut waar alleen militaire architectuur bestudeerd werd - met het oog op het opleiden van eigen ingenieurs die de duurbetaalde buitenlanders in dienst van het Portugese leger moesten vervangen - daalde wellicht het belang van de opleiding aan het Santo Antão. Bovendien werd op 4 november 1651 een leerstoel voor wiskunde (en fortificatieleer) ingesteld in Elvas door Kroonprins Teodosio, overigens eveneens direct ressorterend onder de Jezuïeten.²⁰ Padre Thomaz Audueno was de eerste bekleeder van deze leerstoel.²¹

Van de *Aula de Fortificação e Arquitectura Militar* was de eerste docent Luís Serrão Pimentel.²² Hij zou meer dan dertig jaar les geven aan deze instelling en daarmee een onuitwisbaar stempel op de Portugese fortificatieleer in de zeventiende eeuw zetten. Wanneer gesproken wordt over de *Portugese school* als traditie in de vestingbouw in de zeventiende eeuw, dan wordt feitelijk alleen het werk van Pimentel en zijn leerlingen bedoeld. Er was in de tweede helft van de zeventiende eeuw vrijwel geen enkele Portugese ingenieur die niet bij Pimentel gestudeerd had. Zijn doctrine moet een zeer grote invloed gehad hebben op de vestingbouwkunde in Portugal en de overzeese gebiedsdelen.

Er is helaas weinig bekend over wat Pimentel precies do-



Afb. 4 Stadsmuur bij de Porta de São Vicente. Zichtbaar is het driedubbele half-bastion van São João da Corujeira. Helemaal boven het kasteel.

ceerde in de *Aula de Fortificação e Architectura Militar*. We kunnen zulks slechts afleiden door bestudering van, enerzijds, het enige boek over fortificaties van zijn hand dat in 1680 postuum gepubliceerd werd en, anderzijds, de diverse kopieën van zijn manuscripten die bewaard zijn gebleven. Pimentel bestudeerde talrijke buitenlandse traktaten; enkele daarvan noemt Pimentel in zijn boek *Methodo Lusitanico de desenhar as fortificações das Praças Regulares & Irregulares*, zoals de werken van Albrecht Dürer, Daniel Speckle, Jean Errard de Bar-le-Duc, Antoine de Ville en vele auteurs van de *Nederlandse school*: Simon Stevin, Samuel Marolois, Adam Freitag, Matthias Dögen, Nicolaus Goldmann en ook nog Hendrik Ruse.²³

Pimentels voorkeur voor de *Nederlandse school* is geworteld in het veelvuldig gebruik van geproportioneerde maten in de vestingbouw. Alle afstanden die gebruikt worden in de forten en vestingen zijn aan elkaar gerelateerd. Daarom hanteren de traktaatschrijvers over het algemeen veel tabellen waarin die relatieve waarden te lezen zijn. Deze manier van ontwerpen komt natuurlijk zeer van pas bij onregelmatige fortificaties, omdat de *Hollandse schrijvers* veel meer gericht

zijn op de praktijk, zoals het versterken van reeds bestaande steden met Middeleeuwse ommuringen. Zeker de uitvindingen en theoriën van Simon Stevin hebben aan deze traditie bijgedragen.

Het aspect van de vaste proporties binnen een vesting kreeg grote bewondering vanuit andere landen en ook in Portugal had men een grote voorkeur voor het werken met de tabellen en berekeningen die de *Hollandse traktaatschrijvers* publiceerden. Daarom ook, werkte Luís Serrão Pimentel in het begin van zijn actieve periode met *Rijnlandse* voeten, waarschijnlijk omdat hij de berekeningen uit het hoofd leerde. In de Republiek was de *Rijnlandse voet* de standaardmaat in militaire architectuur, zowel in theorie als in de praktijk, omdat de eerste instelling waar de fortificatieleer bestudeerd kon worden in Leiden gevestigd was.²⁴ Bovendien is het duidelijk dat hij reeds vroeg bekend was met het werk van Stevin, want diens benadering van het decimaal maatstelsel was erg praktisch voor het maken van eigen berekeningen.

Om een goed en duidelijk beeld te krijgen van de schriftelijke werken van Pimentel zullen de manuscripten en het enige gedrukte boek over vestingbouwkunde inhoudelijk geanalyseerd worden, waarbij niet alleen aandacht besteed wordt aan de overeenkomsten met andere (*Nederlandse*) auteurs, maar er zal (ook en vooral) gelet worden op eventuele chronologische typering die in de tekst te vinden zijn. Een enkele keer noemt Pimentel een datum of een gebeurtenis waaraan eenvoudig een datum te verbinden is, een andere keer verwijst hij naar een klaarblijkelijk eerder geschreven document.

In de gedrukte versie van *Methodo Lusitanico* schrijft Pimentel in de 'Proemio' (voorwoord): 'Rest me nu nog een voldoening te doen blijken ... [een] voldoening die, zo lijkt me, door een censuur tegen me gebruikt zou kunnen worden, hetgeen ik logenstraf met de *Hercotectonica militar*, en andere geschriften die tot dusver nog niet het licht zagen.'²⁵ Pimentel is voldaan vanwege de publicatie van de *Methodo Lusitanico* als zodanig en niet vanwege het feit dat dit boek slechts een samenvatting is van de *Hercotectonica*, dat veel breedvoeriger moet zijn geweest en waarnaar hij eventuele 'censuren' verwijst. Pimentel stelt zich hiermee tamelijk bescheiden op.

Het was in eerste instantie de bedoeling, zo stelt Pimentel, 'alleen voor Portugal te schrijven, waar verschillende kopieën bestaan van wat ik heb gesteld; omdat ik meer dan 32 jaar diverse materies van de *Wiskunde* heb gedoceerd, waarbij ik soms het pad der fortificatieleer heb betreden, is het goed niet alleen onder de studenten het kaf van het koren te scheiden, maar ook onder anderen die ze [Pimentels geschriften] overschrijven.'²⁶

Uit het bovenstaande kan afgeleid worden hoe de manuscripten van Pimentel gebruikt werden. De studenten en andere belangstellenden schreven hen te kust en te keur over, en konden zodoende hun eigen 'standaardwerk' over fortificatieleer samenstellen. Onder hen waren er die niet alleen de leerstof van Pimentel bestudeerden, maar bijvoorbeeld ook uit boeken over fortificaties gegevens overnamen. Ze verwerkten

deze andere informatie in hun eigen aantekeningen. De meest volumineuze bewerking van de *Hercotectonica* door een van Pimentels studenten is het geschrift van Dom Diogo Pardo de Ossório: *Architectura Militar ou Fortificação dictada por Luiz Serrão Pimentel, &c.^a Em 27 de Outubro de 1659 annos*. In dit bijna zestienhonderd bladzijden dikke geschrift schrijft Ossório dat hij bepaalde tekeningen bestudeerde in de handgeschreven 'pillen' (pestillas) van Padre Camasso, die in Badajoz de fortificatieleer doceerde.²⁷

Het geschrift van Ossório is natuurlijk niet zomaar in een aantal maanden samengesteld, maar het is een gedegen studie waaraan vele jaren gewerkt is, waarschijnlijk door zijn leermeester Pimentel. Hoewel er wel veel traktaten over militaire architectuur aanwezig geweest moeten zijn op de *Aula de fortificação*, waren die boeken niet in dusdanige aantallen aanwezig dat iedere student ze op zijn gemak kon lezen. Daarom maakte Pimentel uittreksels van alle boeken die hij zelf bestudeerde en bewerkte deze tot een eerste voorlopig standaardwerk over de Portugese fortificatieleer, hetgeen de titel *Hercotectonica* meekreeg.²⁸ Dit manuscript kon dan door de studenten gebruikt worden om hun eigen kennis te vergroten, bijvoorbeeld door het geheel of gedeeltelijk over te schrijven.

De manuscripten van Pimentel, die nog aanwezig zijn in diverse bibliotheken en archieven in Portugal, zijn vrijwel allemaal gekopieerde versies. Bovendien zijn de meeste manuscripten die eenzelfde naam dragen vaak verschillend aan elkaar, hoewel ze van hetzelfde origineel zijn overgeschreven.

Over de *Hercotectonica* is helaas maar weinig bekend, omdat er geen exemplaren meer van bestaan, maar hoogst waarschijnlijk is de *Hercotectonica* het eerste manuscript dat Pimentel heeft samengesteld, omdat hij er in vrijwel elk later manuscript naar verwijst. Het is duidelijk dat het origineel

moet dateren van voor 1659, het jaar waarin Ossório zijn geschrift dateerde. De titel *Hercotectonica* refereert aan een term die Matthias Dögen, een auteur uit de Hollandse school, in zijn traktaat hanteerde. Ossório schrijft: 'De militaire architectuur wordt verdeeld in *Hercotectonica*, dat zich bezig houdt met de uitleg en de fabricage [van de vesting]; en in *Areotectonica*, dat over de aanval en kracht gaat; *Areotectonica* wordt dan weer verdeeld in twee soorten, te weten *Polihorsetica* dat over de aanval gaat, en *Antipoliorcetica* [sic] dat over de verdediging gaat. Deze uit de Griekse taal afgeleide namen worden gegeven door Matthias Dögen ...'²⁹

Pimentel schreef zijn eerste manuscript dus na de publicatie van de eerste, Latijnse, versie van het traktaat van Matthias Dögen uit 1647.³⁰ Op bladzijde 40 van *Methodo Lusitanico* vermeldt Pimentel dat hij de Latijnse versie gebruikt heeft; het is de eerste keer dat hij in dat boek in een noot specifiek naar het werk van Dögen verwijst. Bovendien heeft hij in *Hercotectonica* veel aandacht besteed aan de maten van alle terreinen en grachten van een versterkte plaats; daarmee volgde hij voor een groot deel Dögen, 'die het materiaal uitgebreid en op verschillende manieren uitstekend behandelde.'³¹

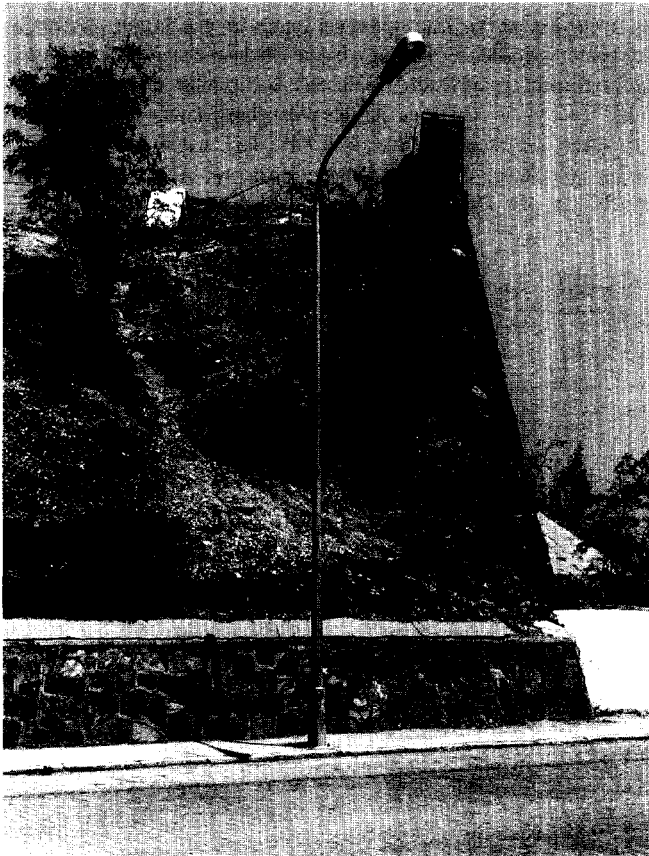
Een duidelijkere indicatie van wanneer *Hercotectonica* moet dateren is Pimentels verwijzing naar het boek van kapitein Diogo Henriquez de Vilhegas, een Portugees die zijn hele actieve periode in dienst was van Spanje. Hij deed vooral ervaring op in het Spaanse leger in Catalonië. Vilhegas schreef niet alleen traktaten over oorlogvoering en militaire architectuur, maar hield zich ook bezig met poëzie en politiek. Vooral om de twee laatste bezigheden was hij een graag geziene gast aan het Spaanse hof. Hij stierf in 1671.³² In 1651 verscheen in Madrid zijn *Academia de la fortification de Plazas*, dat Pimentel, naar men mag aannemen, zeer goed



Afb. 5 Ravelijn voor de Porta de São Vicente.

kende.³³ Overigens stelt Ayres de Magalhães Sepúlveda dat Pimentel de doctrine van Vilhegas afdeed als vrijwel gelijk aan die van Freitag.³⁴ Pimentel schrijft dat hij de argumenten van Vilhegas, 'onze Portugees', voor het accepteren van een *angulo flanqueado* (de *bolwerks-punt* of *saillant*, de hoek die de twee *facen* (de schuine voorzijden van een bastion) met elkaar maken) van 40 graden, gelogenstraft en weerlegt heeft in *Hercotectonica*.³⁵ Hieruit kunnen we in elk geval concluderen dat dit manuscript van Pimentel van na 1651 dateert. Reeds eerder is aangetoond dat het geschrift niet van na 1659 kan zijn, zodat het zeker is dat *Hercotectonica* grotendeels is samengesteld in de late jaren veertig of vroege jaren vijftig van de zeventiende eeuw.

Over het algemeen wordt in elk ander geschrift van Pimentel naar *Hercotectonica* verwezen, maar nimmer met een folionummer. Meestal werd uit dit standaardwerk en uit de andere manuscripten gedoceerd door een plaatsvervanger van Pimentel wanneer deze ergens in het land fortificaties aan het bouwen, inspecteren of repareren was: 'Ik ben ook professor van de Koninklijke Leerstoel der Wiskunde, waar oud-studenten me met [behulp van] mijn geschriften vervangen, wanneer ik mee moet doen aan een veldtocht of aan andere bezigheden van mijn taken.'³⁶



Afb. 6 Doorbroken stadsmuur in Olivença (nu in Spanje): vestingwerk volgens het (Nederlandse) boekje!

De invloed van de Nederlandse traktaten bij Pimentel blijkt vooral uit een noot in de marge in het manuscript met de titel *Extracto Ichnographico Do Methodo Lusitanico*. Pimentel stelt daar zeer duidelijk dat in *Hercotectonica* met Rijnlandse voeten gerekend werd.³⁷ Verder blijkt uit hetzelfde citaat, dat het gebruik van de Portugese voet als standaardmaat in de Portugese militaire architectuur nog niet zo heel lang de Rijnlandse voet vervangen had. Tenslotte schrijft Pimentel in het gedeelte over de *Trigonometria Practica Rectilinea* (een afzonderlijk bijvoegsel in de *Methodo Lusitanico*), dat hij de werken van Simon Stevin, en diens toegankelijk maken van het metrieke stelsel, gebruikte bij het uitvoeren van de berekeningen in *Hercotectonica*.³⁸ Het lijkt geen twijfel dat Pimentel ten tijde van het samenstellen van dit manuscript zeer gespitst was op de traktaten van de Hollandse school. De boeken zouden al vroeg in Portugal aanwezig kunnen zijn, al dan niet meegebracht door Portugese militairen uit Vlaanderen of door de ambassadeurs opgestuurd en tevens is het niet onwaarschijnlijk dat Pimentel contact had met de Nederlandse ingenieurs, zoals Cosmader en Jean Gillot. Het is zeker dat Pimentel en Gillot hebben samengewerkt tijdens de Restauratie-oorlog: ze namen in maart 1657 het examen tot ingenieur af van Jean Dontel, de zoon van de Franse ingenieur Nicolas de Langres.³⁹

Pimentel heeft ook tijdens zijn colleges zeer regelmatig gebruik gemaakt van de Rijnlandse voet als maateenheid. Een van zijn belangrijkste studenten, Simão Madeira, hanteerde in zijn examenwerk met de Nederlandse maat, de *Pé Rinthlandico*.⁴⁰ Verder vond Pimentel dat het 'erg geschikt was dat de studenten de breuken leerden op de manier van de Dizima (i.e. het decimale stelsel), uitstekende uitvinding, van de Nederlander Simon Stevin, die ik heb voorgedragen in het Koninklijke College voor de Wiskunde, waaraan ik doceer, en waarvan mijn discipelen gebruik maken, door het grote gemak, en snelheid waarmee het zich laat verwerken ten opzichte van de kwelling en last van de breuken van de gewone Aritmetica.'⁴¹

Een ander manuscript van de hand van Pimentel is het reeds genoemde *Extracto Ichnographico Do Methodo Lusitanico*, gedateerd 1670. Pimentel legt in dit manuscript uit hoe op papier de plattegrond van een fortificatie uitgezet moet worden. Het *extract* behandelt alleen tekeningen van regelmatige en onregelmatige fortificaties op een nieuwe, gemakkelijke en verbeterde *methode*, aldus Pimentel. Dit manuscript is een *extract* van de *Methodo Lusitanico*, dat derhalve dan al klaar ligt om 'met de gunst van God' ter perse te gaan, hetgeen eerst tien jaar later gebeurde. Pimentel stelt tevens dat de *Methodo Lusitanico* een 'compendium' is. Hij bedoelt daarmee dat de *Methodo Lusitanico* een samenvatting is van de *Hercotectonica*.⁴² Van die samenvatting is dus weer een *extract* gemaakt ter gelegenheid van het bezoek van Cosimo II, Groothertog van Toscane, in 1670 aan Lissabon. Pimentel draagt het werk ook aan hem op.

Op de titelbladzijde van dit manuscript *Extracto Ichnographico* noemt Pimentel zich 'Tenente general da Artelharia' (Luitenant-Generaal der Artillerie) en 'Engenheiro mor

do Exercito e Prouincia de Alentejo' (hoofdingenieur van het leger en de provincie Alentejo). Deze rang en titel kreeg Pimentel op 12 september 1663.⁴³ Deze vermelding staat niet op het manuscript van *Methodo Lusitanico*, dat bewaard wordt in de Biblioteca Nacional in Lissabon.⁴⁴ Dit geschrift is gelijk aan het eerste deel van de uiteindelijke gedrukte versie, met uitzondering van spellingsfouten en dergelijke; bovendien zijn de figuren en tabellen niet in de tekst opgenomen, ofschoon er wel naar verwezen wordt. In dit manuscript zijn verschillende berekeningen in de kantlijn gemaakt, daarom wordt aangenomen het door Pimentel zelf geschreven is.⁴⁵ Omdat zijn titel en rang niet op de titelpagina genoemd worden, zouden we kunnen afleiden dat het van voor 12 september 1663 dateert; maar omdat we reeds gezien hebben dat Pimentel vrij bescheiden was, is het beter om het niet vermeld zijn van zijn rang niet als bewijs voor een datering te gebruiken.⁴⁶

De resterende drie manuscripten van Pimentel zijn min of meer aan elkaar gerelateerd, want ze lopen in elkaar over of er wordt (op het einde) aan een volgende manuscript gerefereerd. Al deze manuscripten dateren van na 1658, het jaar waarin Pimentel meedoet aan de belegering van Badajoz: hij verwijst regelmatig naar zijn activiteiten tijdens die slag. Bovendien wordt in elk van de manuscripten weer gerefereerd aan *Hercoctonica*.

De invloed van de Nederlandse traktaten is in elk van de drie manuscripten zeer sterk, hetgeen vooral betrekking heeft op het manuscript *Tratado da castramentasaõ ov Alojamento dos Exercitos*. Opnieuw wordt de titel en rang van Pimentel niet op de eerste bladzijde vermeld. Het is echter duidelijk dat het hier een kopie van een werk van Pimentel betreft, omdat in een noot verwezen wordt naar Pimentel zelf.⁴⁷ Verder zijn enkele Nederlandse plaatsnamen verbasterd tot Balduc en Boldeu (voor Bolduc, i.e. Bois-le-Duc, 's-Hertogenbosch) en Berda (Breda); deze plaatsen worden als voorbeelden gebruikt in de Nederlandse traktaten, met name door Dögen, die er misschien zelf werkzaam was.

In de hoofdstukken over militaire architectuur werkt Pimentel hoofdzakelijk met de doctrines van Freitag, Dögen en Goldmann.⁴⁸ Maar als absolute referentie voor dit manuscript wordt het boek van Stevin gehanteerd: *Castrametatio, Dat is Legermeting*.⁴⁹ Complete plattegronden zijn overgenomen uit diens werk en grote delen zijn vrijwel letterlijk vertaald, hetgeen Pimentel ook ruiterlijk erkent.⁵⁰

In het manuscript *Das fortificações da campanha* zijn de verwijzingen van Pimentel naar de Nederlandse traktaten zo mogelijk nog talrijker.⁵¹ Wat betreft de 'forten', die vaak in de vorm van regelmatige veelhoeken werden gebouwd, had Pimentel een grote voorkeur voor de methode die Freitag hiervoor ontwikkelde. De meeste figuren en tabellen in dit manuscript zijn gekopieerd uit het boek van de Duitser. Een hoofdstuk is gelijk aan hoofdstuk 8 in *Tratado da castramentasaõ*; dat is een van de hoofdstukken waarin Pimentel de doctrine van Stevin navolgt. De auteur of kopiist van dit manuscript vermeldt overigens op de kaart de datum van de belegering van Gulik: 1610.⁵²



Afb. 7 Flank van de Baluarte da Praça de Armas. Duidelijk zichtbaar is dat de wal vanaf de flank verdedigd wordt (element van de Oud-Nederlandse school). In de wal zelf zijn 'canoneiras' te zien voor de bescherming van de gracht.

Interessant aan dit geschrift *Das fortificações da campanha* is dat de hoofdstukken niet genummerd zijn; dit zou erop kunnen wijzen dat het een vervolg op een eerder geschreven manuscript is. Hoewel in dit geschrift ook het beleg van Badajoz in 1658 wordt vermeld, alsmede een verwijzing naar *Hercoctonica* wordt gegeven, kan er geen preciezere benadering van de datering gemaakt worden. Aan het einde van het manuscript wordt een letterlijke verwijzing gegeven naar een volgend geschrift: 'Op deze manier moeten de bijzondere kwartieren (i.e. verblijven voor gasten en zeer hoge officieren, die feitelijk niet aan de slag meedoen) tijdens het beleg van een plaats gefortificeerd worden; maar omdat zulks al behoort tot de aanval zullen we dat meer in het bijzonder in het volgende boek behandelen.' Waarschijnlijk wordt hier verwezen naar het laatste manuscript van Pimentel dat in dit artikel bestudeerd wordt, dat over *Opugnação* (Aanval).⁵³

Volgens Pimentel is de *Opugnação* of *Areotectonica* niet in het manuscript *Hercoctonica* behandeld, omdat dit werk specifiek over architectuur van fortificaties en over het logeren van de soldaten zowel in de plaats zelf als tijdens een belegering gaat.⁵⁴ Dit manuscript *Opugnação* is net als het traktaat over *Castramentação* in het bezit geweest van (en mogelijk zelfs gekopieerd door) 'Joaõ Thomas Correa, Coronel d'artelharía'. In de titelaanhef wordt Luís Serrão Pimentel weer *Tenente General* en *Engenheiro mor dos Exercitos & prouincia do Alentejo & Reyno* (Hoofdingenieur der legers en de provincie Alentejo en het koninkrijk) genoemd. Verder vinden we tevens de verwijzing naar de belegering van Badajoz in 1658; bovendien wordt alleen in dit geschrift gerefereerd aan de slag van Ameixial op 6 juni 1663.⁵⁵ Daarom mag aangenomen worden dat dit het laatste (in chronologische volgorde) van de in dit artikel bestudeerde manuscripten van Pimentel is. Tevens wordt er diverse malen verwezen naar een eerder manuscript, het *Tratado da Castramentasaõ*, omdat Pimentel niet te diep op de betreffende materie wil ingaan.⁵⁶

Over het algemeen werd in de Nederlandse traktaten weinig of niets geschreven over oorlogvoering in het algemeen. Daarom verwijst Pimentel in het begin van dit manuscript vooral naar Italiaanse traktaten die over dat onderwerp gaan. Een absoluut bewijs voor de interesse van Pimentel in de Nederlandse oorlogvoering is dat hij ook bekend is met de Nederlandse boeken die specifiek ingaan op de oorlog tegen de Spanjaarden. Het meest citeert hij uit de publicatie van Hermanus Hugo, S. J., *Obsidio Bredana* (1624); ook Matthias Dögen is bekend met dit boek.

Voor de technische hulpmiddelen en bouwwerken, die bij een aanval of verdediging geconstrueerd moeten worden, doet Pimentel voornamelijk beroep op het traktaat van Adam Freitag. Hij gebruikt daarbij de Rijnlandse voet als maateenheid.

Uit het enige boek en de manuscripten van de zeventiende eeuwse Portugese vestingbouwkundige Luís Serrão Pimentel blijkt dat hij zich bijzonder veel heeft laten beïnvloeden door de traktaten uit de *Hollandse school* der fortificatieleer, waarbij zijn grootste voorkeur uitging naar het boek van Adam Freitag, maar hij citeert ook de werken van andere ingenieurs uit de *Nederlandse school*. In welke mate hij de doctrines van de Nederlandse traktaatschrijvers hanteerde in zijn eigen fortificaties is helaas niet bekend. Van zijn militaire architectuur is niet veel overgeleverd, omdat de fortificaties later weer aangepast en hersteld moesten worden of zelfs verwijderd werden.

Bovendien kan nauwelijks vastgesteld worden in hoeverre een bouwmeester zijn eigen doctrine volgt. Er zijn zoveel elementen waarmee rekening gehouden dient te worden bij de aanleg van een vesting, dat in werkelijkheid bijzonder weinig de hand wordt gehouden aan theoretische grondslagen: het mag niet vergeten worden dat een militair ingenieur regelmatig in het heetst van de strijd zijn arbeid moest verrichten! Daarenboven komt de constructie van enig vestingwerk aan op de persoonlijke vaardigheid van een bouwmeester. Luís Serrão Pimentel wist dat als geen ander en hij levert daarom weinig kritiek op bestaande fortificaties. Een keer evenwel bekritiseerde hij het werk van Padre Cosmander, hoewel hij (in een inleidend hoofdstuk van *Methodo Lusitanico*) in een opsomming van de sterkste fortificaties, de grootste heldendaden en de beste boeken over de vestingbouwkunde, schrijft dat Elvas en Vila Viçosa zeer goed versterkt waren, omdat 'Elvas bijna vier maanden lang een machtig Spaans leger weerstond, en wat meer is, het beperkte kasteeltje van Vila Viçosa weerstond een ander voor enkele dagen ...'⁵⁷

Hiermee plaatste hij beide steden boven aan de lijst van de sterkste fortificaties van Portugal. Waarschijnlijk deed hij dit, omdat hij er zelf gewerkt heeft, maar hij moet toch ook, heimelijk, het ontwerp van beide vestingen van Padre Cosmander zeer bewonderd hebben. Toch geeft hij elders in zijn boek af op de Nederlandse ingenieur, door te stellen dat bepaalde muren van de vesting Elvas onjuist gefundeerd waren, 'zodat de cortina (wal) van S. Vicente openscheurde en instortte, en

ook onderaan de poort van de Esquina, waar om die reden een groot deel van de muur[bekleding] viel met het werken van enkele stukken geschut die ik daar geplaatst had, omdat we belegerd werden door het Spaanse leger in het jaar 1658.'⁵⁸

Tenslotte is het helaas niet mogelijk om na te gaan welke invloed Pimentels werk zelf had, omdat *Methodo Lusitanico* maar een kleine oplage kende en in het Portugees geschreven was. Waren al zijn manuscripten of zelfs alleen *Hercotectonica* gepubliceerd, dan was zijn werk wellicht veel meer verspreid en bekend geweest en had er een grotere belangstelling en waardering bestaan voor de Portugese vestingbouwkunde.

In elk geval kan geconcludeerd worden dat de Nederlandse traktaten over vestingbouwkunde in de zeventiende eeuw een enorme invloed hadden op de Portugese fortificatieleer. Dat blijkt niet alleen uit de werken van Luís Serrão Pimentel, maar ook uit de fortificaties die Cosmander en Gillot in Portugal ontwierpen en uitvoerden. De Nederlandse doctrines behielden hun inwerking tot diep in de zeventiende eeuw, omdat de opvolgers van Pimentel, in wezen zijn leerlingen, volkomen bekend waren met de genoemde boeken.

Toen Pimentel op 13 december 1678 overleed (na een ongelukkige val van zijn paard voor de trappen van de S. Madalena-kerk in het centrum van Lissabon⁵⁹), was het proces van het ter perse gaan van *Methodo Lusitanico* toch nog ingezet. De eerste licentie is gedateerd 1 september 1678, de laatste van de in totaal 5 licenties 6 oktober 1678. Het feit dat de data zo dicht bij elkaar liggen geeft aan dat men al lang bekend was met het boek. Een negatieve kritiek op het werk, van de hand van Diogo Gomez de Figueiredo, is dat het in het Portugees geschreven is: 'Het enige dat het boek ontbeert is dat het met een buitenlandse pen (i.e. in een andere taal) geschreven had moeten zijn, omdat het alleen zó zeker zou zijn van het verdiende applaus.'⁶⁰ Klaarblijkelijk werd het Portugees door de autochtonen toen al te moeilijk gevonden voor niet-Portugezen!

Noten

- 1 Over de diplomatieke betrekkingen tussen de Republiek en Portugal, zie: Cornelis van de Haar, *De diplomatieke betrekkingen tussen de Republiek en Portugal 1640-1661*, Groningen 1961. Verder: Edgar Prestage, *As relações diplomáticas de Portugal com a França, Inglaterra e Holanda, de 1640 a 1668*, Coimbra 1928. Dit boek is ook in het Engels verschenen.
- 2 De belangrijkste van deze Franse ingenieurs waren Charles Lassart (arriveerde september 1641), Pierre Girles de St. Paul (september 1641), Michel Lescole (de l'École - begin 1643), Nicolas de Langres (maart 1644), Pierre de Sainte Colombes (1648) en Alain Manesson Mallet (1664). Zie: Rafael Moreira, 'Do rigor teórico à urgência prática: a arquitectura militar,' in: *História de Arte em Portugal, vol. 8: O limiar do barroco*, Lisboa 1986, p. 70.
- 3 Over Gillot zijn twee voortreffelijke artikelen geschreven door H. J. Witkam in het *Leidsch Jaarboekje* in 1967 en 1969. Binnenkort wordt het tweede artikel (waarin met name zijn carrière in Portugal en Olivença beschreven wordt) in een bewerkte vertaling in Spanje gepubliceerd.
- 4 Francisco Rodrigues, S. J., *A Companhia de Jesus e a Restauração*

- de Portugal (1640)*, Lisboa 1942, separata dos *Anais da Academia Portuguesa da História*, volume VI, p. 398. Cosmader is een bewerking van de Griekse vertaling van zijn familienaam Ciermans Rodrigues heeft de persoonlijke gegevens allemaal uit het Jezuïeten-archief in Rome geput. In 's-Hertogenbosch is helaas niets te vinden over Jan Paschasius Ciermans, omdat een aantal kerkregisters ontbreken. De familie Ciermans had een redelijk hoog aanzien in die stad. De familie was katholiek en had de meeste contacten in het huidige Vlaanderen. De eerste *Chiermans* in 's-Hertogenbosch was Augustijn, hij was procureur en werd in 1573 of 1574 poorter van de stad. Hij had in elk geval twee zonen, Adriaan en Peter. Volgens het *Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek* (N. N. B. W.), deel V, c. 112-113 is Jan (Joannes) Paschasius Ciermans een zoon van deze Peter (Petrus) Ciermans en Elisabeth Thomas. Peter Ciermans kocht op 7 december 1628 een huis aan de Oude Dieze (Reg. no. 365. f. 65) en had van zijn vrouw Elisabeth Thomas nog een zoon Guillaume Ciermans, raad- en rekenmeester-ordinaris in zijne Maj. Rekenkamer te Brussel. Het N. N. B. W. stelt overigens dat Cosmader de doopnaam Paschasius pas in Portugal aannam, dat hij tot priester gewijd werd op 15 april 1634 en dat hij werd geprofesseerd op 12 mei 1636.
- 5 Cosmader doceerde wel de fortificatieleer aan de Universiteit van Leuven. Omdat hij zich voor 1629 in 's-Hertogenbosch en Ieper bevond, mag worden aangenomen dat hij zich tenminste zijdelings bezig hield met vestingbouw. In 1629 veroverde Frederik-Hendrik de stad 's-Hertogenbosch op de Spanjaarden. Zie hiervoor: Omer van de Vyver, S. J., 'Jan Ciermans (Pascasio Cosmader) 1602-1648 Wiskundige en Vestingbouwer,' in: *Mededelingen uit het Seminarie voor Geschiedenis van de Wiskunde en de Natuurwetenschappen aan de Katholieke Universiteit te Leuven*, no. 7, 1975.
 - 6 Waaronder Vila Nova del Fresno (nu in Spanje). Zie: Terceiro Conde da Ericeira, *História de Portugal Restaurado*, volume I, p. 393. Cosmader bouwde verder in Juromenha en Castelo de Vide en ontwierp enkele forten langs de Tejo tussen Lissabon en Cascais, te weten het fort Sant Iago in Sesimbra (september 1642), het fort São João das Maias in Oeiras (klaar in 1644) en het fort van São Pedro in Paço de Arcos (klaar in 1647). Zie Moreira, 'Do rigor teórico ...', op. cit. (noot 2), p. 69.
 - 7 Waarschijnlijk werkte Cosmader vanaf het begin samen met de Albuquerque. Zie ook Ericeira, ... *Portugal Restaurado*, op. cit. (noot 6), volume I, pp. 204-205.
 - 8 Onder andere in: Francisco Rodrigues S. J., *A Companhia* ..., op. cit. (noot 4), volume VI, p. 392.
 - 9 De laatste jaren ervoor had Gillot de leiding over de bouwwerkzaamheden aan de vestingwerken van Olivença.
 - 10 Voor contemporaine beschrijvingen van Elvas in het begin van de oorlog, zie: Aires Varela, *Sucessos que houve nas fronteiras de Elvas, Olivença, Campo Mayor, Ouguella e outros lugares do Alentejo, o primeiro anno da recuperação de Portugal, que começou em primeiro de Dezembro de 1640. & fez fim em vltimo de Nouembro de 1641*, Elvas 1901, pp. 2-10 in Domingos Lavadinho, *O forte da Graça, Esboço duma Memória Histórica e descretiva*, Elvas 1929, p. 44.
 - 11 Rafael Moreira, 'Do rigor ...', op. cit. (noot 2), p. 77.
 - 12 Manuel de Azevedo Fortes, *O Engenheiro Portuguez*, tomo segundo, Lisboa. 1729, p. 35: 'porque herô os Paizes baixos então o teatro da Guerra da Europa'.
 - 13 Francisco Rodrigues, S. J., *A Formação Intellectual do Jesuita, Leis e Factos*, Porto 1917, p. 286.
 - 14 Carlos Sommervogel, S. J., *Nouvelle édition de la Bibliothèque de la Compagnie de Jésus* (Première partie: Bibliographie par les Pères Augustin et Aloys de Backer; seconde partie par le Père Auguste Carayon), tome VII, Bruxelles/Paris, 1896, c. 1472; Francisco Rodrigues, S. J., *História de Jesus na Assistência de Portugal (1640)*, Tomo III, Volume I, Porto, 1944, p. 191. Ignace Stafford of Lee, geboren in Staffordshire in 1599, deed zijn intrede in het noviciaat in Spanje in 1618. Hij doceerde acht jaar wiskunde in Lissabon en vergezeld in 1640 de markies van Montalvão, toen die tot Viceroy van Brazilië benoemd werd en keerde met hem terug in 1641. Stafford stierf in Lissabon, 11 februari 1642.
 - Zoals die van de Italianen Nicola Tartaglia (1556-1560; het werk van Tartaglia werd in Portugal vooral bekend gemaakt door de wijsgeer en wiskundige Pedro Nunez), Bonajuto Lorini (1597) en Scala (die door Stafford 'autor principal del baluarte' wordt genoemd; 1621); verder de traktaten van de Fransmannen Errard de Bar le Duc (de door Stafford gebruikte versie is die van 1620) en Antoine de Ville (1628); tenslotte mag aangenomen worden dat, gegeven het feit dat Stafford de Spaanse taal beter beheerste dan de Portugese, hij de meest recente Spaanse traktaten over militaire architectuur, te weten: die van Cristóbal de Rojas (1598) en Diogo Gonzalez de Medina Barba (1599), gebruikte.
 - Over de *Spaanse school*: Ramón Gutiérrez, Cristina Esteras, *Territorio y fortificación, Vauban, Fernández de Medrano, Ignacio Sala y Félix Prósperi, Influencia en España y America*, Madrid 1991, p. 52.
 - 15 Padre Ignacio Stafford, *Varias Obras Mathematicas compuestas por el. P. Ignacio Stafford mestre de Mathematica En el Colegio de S. Anton de la Compañia de IESUS Yno acabadas por cauza de la muerte del dicho Padre* Lisboa Anno 1638. (MS. - Biblioteca Nacional de Lisboa, Reservados, PBA 240). Stafford stierf, zoals gesteld (noot 13), in 1642, dus het jaartal genoemd in zijn manuscript is onjuist. Mogelijk wordt bedoeld het jaar waarin Stafford begon met de samenstelling van het werk.
 - 16 Francisco Rodrigues, S. J., *A Formação* ..., op. cit. (noot 13), pp. 286-290; Francisco Rodrigues, S. J., *História* ..., op. cit. (noot 14); Luis de Albuquerque, *A 'Aula de Esfera' do Colégio de Santo Antão no Século XVII*, in: 'Agrupamento de Estudos de Cartografia Antiga, LXX Secção de Coimbra', Coimbra 1972.
 - 17 Cosmader legde de *elementen* van Euclides uit aan kroonprins Teodosio, die toen pas zeven jaar oud was.
 - 18 Fallonio bouwde ook daadwerkelijk fortificaties. Volgens Luis de Albuquerque, *A 'Aula de Esfera'* ..., op. cit. (noot 16), p. 18, werd hem hiervoor de titel *engenheiro-mor do reino* (hoofd-ingenieur van het koninkrijk) verleend. Deze titel was zeer prestigieus (zie Rafael Moreira *Os primeiros Engenheiros-Mores do Império Filipino*, IV Simpósio Luso-Espanhol de História da Arte Portugal e Espanha entre Europa e Além-Mar, Coimbra, 1987), daarom mag in twijfel getrokken worden of Fallonio de titel ook echt gekregen heeft; De Albuquerque is de enige auteur die melding maakt van dit feit. Fallonio stierf op 1 januari 1642 op 37-jarige leeftijd en maakte de *Guerra da Restauração* slechts zeer kort mee. Zie ook: Francisco Rodrigues, S. J., *A Formação* ..., op. cit. (noot 13), p. 288; Francisco Rodrigues, S. J., *História* ..., op. cit. (noot 14), p. 191.
 - 19 Francisco Rodrigues, S. J., *História* ..., op. cit. (noot 14), p. 192. Buys werd geboren op 23 april 1618 en trad in 1634 in het noviciaat in Mechelen. Hij stierf op 6 april 1667.
 - 20 Francisco Rodrigues, S. J., *História* ..., op. cit. (noot 14), p. 22.
 - 21 Het is niet duidelijk of Audueno van Vlaamse of Britse afkomst was. Meestal wordt hij in de literatuur als Belg gezien, maar Francisco Rodrigues, S. J., *A Formação* ..., op. cit. (noot 13), p. 289 citeert een contemporaine bron waaruit blijkt dat Audueno een Engelsman was. Zie ook: [Dr. Francisco de Paula Santa Clara], *A Companhia de Jesus em Elvas, Notas para a historia do Collegio de S. Thiago*, Elvas 1931, p. 15.
 - 22 Luis Serrão Pimentel werd begin februari 1613 geboren in Lissabon (doop 4 februari in de parochiekerk van Santa Justa). Op jonge leeftijd ging hij bij de Jezuïeten studeren en op 18-jarige leeftijd, in 1631, besloot hij samen met zijn oom Fernão Serrão scheep te gaan in de richting van India om daar dienst te doen in de Portugese regimenten. Het schip waarop ze zich bevonden, de Nao Rosario, moest echter naar Portugal terugkeren en Luís Serrão Pimentel werd leer-

- ling van Valentim de Sá, de Cosmographo mór (hoofd sterrenkundige). Tien jaar later was hij plaatsvervangend Cosmographo mór voor de zieke Antonio Mariz Carneiro, die zijn 'meesterproef' in 1642 afnam. In 1647 werd hij officieel als Cosmographo mór aangesteld, maar Mariz Carneiro was in 1666 nog steeds in leven. Een van de plichten van die aanstelling was het doceren van de *Arte de Navegar* (leer van het navigeren van schepen). Deze studie was vanzelfsprekend direct verbonden met de sterrenkunde. Het enige boek dat Pimentel in zijn leven publiceerde was de *Roteiro do Mediterrâneo* ('loodsboek' van de Middellandse Zee) in 1675. Pimentel doceerde de *Arte de Navegar* in het *Ribeira das Naus*, waarin tevens in 1647 de *Aula de Fortificação e Arquitectura Militar* gehuisvest werd, waarschijnlijk op voorspraak van Pimentel zelf.
- Over Pimentel: A. Fontoura da Costa, *Prática da Arte de Navegar Por Luiz Serrão Pimentel*, Divisão de Publicações e Biblioteca Agência Geral das Colónias, 1940, (inleiding); Diogo Barbosa Machado, *Bibliotheca Lusitana*, Lisboa 1752, tomo III, pp. 133-134; Joel Serrão (dir.), *Dicionário de História de Portugal*, Volume V, Porto 1984, p. 79 (Pimentel); José Fernandes Pereira (dir.), *Dicionário da arte Barocca em Portugal*, Lisboa 1989, pp. 354-355 (Pimentel).
- 23 De volledige titel is: *Methodo Lusitanico de desenhar as fortificações das Praças Regulares & Irregulares Fortes de Campanha, e outras Obras pertencentes a Architectura Militar Distribuido em duas partes Operativa, e qualificativa. Ao mvito alto, e poderoso Príncipe Dom Pedro, Nosso Senhor Por Luis Serrão Pimentel Engenheiro Mor, e Cosmografo Mor do Reyno, e Senhores de Portugal, Tenente General da Artilheria em qualquer das Provincias do Reyno*. Em Lisboa. Com as licenças necessarias. Na Impressão de Antonio Craesbeeck de Mello Impressor de S. Alteza. Anno 1680. In 1993 is van dit boek een facsimile uitgegeven, die helaas alleen voor publieke instellingen bedoeld was. In deze versie wordt een summere inleiding over Pimentel en zijn werk als vestingbouwkundige gegeven. Hopelijk zal in de nabije toekomst een editie voor de verkoop uitgegeven worden.
- 24 Betreffende de ingenieursopleiding in Nederland, zie: F. Westra, *Nederlandse ingenieurs en de fortificatiewerken in het eerste tijdperk van de Tachtigjarige oorlog, 1573-1604*, Alphen a/d Rijn 1992, hoofdstuk 14, pp. 82-89.
- 25 Luís Serrão Pimentel, *Methodo Lusitanico* ..., op. cit. (noot 23). Proemio (de eerste bladzijden zijn ongenummerd): 'Resta agora dar hũa satisfação, & fazer hũa advertencia. A satisfação he a hũa censura que parece se me pôde oppor, de ~q allego com a Hercotectonica militar, & outros escritos com que atêgora não sahi a luz por impressão.' Het formele Portugees van Pimentel (vooral in de inleidende hoofdstukken) laat zich moeilijk vertalen; voor de leesbaarheid heb ik getracht een moderne vertaling te geven.
- 26 Luís Serrão Pimentel, *Methodo Lusitanico* ..., op. cit. (noot 23). Proemio: 'A esta censura respondo que o meu intento primario he escrever sômente para Portugal, onde não faltão alg~uas copias dos que allego; porque lendo mais de 32. annos diversas materias de Mathematica em que entrou por vezes a Fortificação, he força qu andem espalhadas, não sômente entre os discipulos, mas entre outros que as trasladeraõ.'
- 27 Dom Diogo Párdo de Ossório, *Architectura Militar ou Fortificação dictada por Luiz Serrão Pimentel, &c.a Em 27 de Outubro de 1659 annos*, (MS - Biblioteca da Ajuda, 49-III-4) f. 26v: '... o qual vi em humas pestillas do Padre Camasso que em Badajos ensinava a fortificação nestes annos proximos e me pairesse auillo visto em algum Liuro impresso.' Betreffende deze Padre Camasso heb ik niets kunnen vinden.
- 28 Luís Serrão Pimentel, *Methodo Lusitanico* ..., op. cit. (noot 23), p. 548: [over het werk van Simon Stevin] 'Donde eu deduzi este Compendio ha muitos annos ...'.
- 29 Dom Diogo Párdo de Ossório, *Architectura Militar* ..., op. cit. (noot 27), f. 115v, [LIVRO PRIMEIRO DA ARCHITECTURA MILITAR OV Fortificação das Praças Regulares.]: 'Diuideç a Architetura militar em Hercotectonica que Se ocupara na diliniaçaõ, e fabrica; & em Areotectonica que trata do ataque, e de força; diuindindou outras ues Areotectonica em duas especies ass. Polihorsetica que trata do ataque, Antipolhorsetica que trata da defença. Estes nomes deriuados (f. 116) da Lingua Grega lhe des Mathias Dogen que adiuiaçõ Sempre ao uue.'
- 30 Matthias Dögen, *Mathiae Dögen dramburgensis marchici Architectura militaris moderna, variis, historiis, tam veteribus quam novis confirmata, et praecipuis totius Europae munimentis ad exemplum adductis exornata*. Amsterdam 1647. De Duitse en Franse uitgaven van dit boek worden tegelijkertijd uitgegeven: *Streitbaukunst durch Matthias Dögen von Dramburg Oder der Kriegskunst heutiges Tages gebräuchlicher Sturm- und Währbau*, Amsterdam 1648; *L'Architecture Militaire Moderne ou Fortification. Confirmée par diverses histories tant anciennes que nouvelles, & enrichie des Figures des principales Forteresses que sont en l'Europe par Matthias Dögen*. Natif de Dramburg en la Marche. Mise en François par Helie Poirier. Parisien. Amsterdam 1648.
- 31 Luís Serrão Pimentel, *Methodo Lusitanico* ..., op. cit. (noot 23), p. 238: 'Na Hercotectonica hei trattato larguissimamente das mediçoens de todos os Terrenos, & Fossos de hũa Praça fortificada; seguindo na mayor parte a Dogen, que trattou a materia ampla, & excellentemente por diversas vias;' In de marge staat gedrukt: 'Matthias Dogẽ trattou bem a Stereometria das obras da Fortificação.'
- 32 Diogo Barbosa Machado, *Bibliotheca Lusitana*, tomo I, Lisboa 1741, p. 659.
- 33 D. Diego Enriquez de Villegas, *Academia de fortificacion de plazas, y nvevo modo de fortificar vna plaza real. diferente en todo de todos, que se hallan en los avtores que desta ciencia, y arte escrivieron*. Madrid 1651.
- 34 Christovam Ayres de Magalhães Sepúlveda, *História Orgânica e Política do Exército Português*. Volume V, 'Historia da Engenharia Militar Portuguesa' (*subsídios*). Desde a fundação da Monarchia até 1816. Lisboa 1910, p. 71: '... [Luís] Serrão [Pimentel] não foi de uma extrema amabilidade ... de autores espanhoes, alguns d'elles muito em voga entre nós, trata o precioso livro, que nos põe ao facto da sciencia europeia da epoca largamente se refere a D. Diogo Henriquez de Villegas que em 1651 publicou em Madrid, em espanhol, um livro propondo um methodo novo e original de fortificação, mas que Serrão Pimentel declara ser semelhante ao de Christovam de Rojas e quasi semelhante ao de Freitag.' Ayres verwijst naar Pimentel, *Methodo Lusitanico* ..., op. cit. (noot 23), p. 405.
- 35 Luís Serrão Pimentel, *Methodo Lusitanico* ..., op. cit. (noot 23), p. 46: 'sem embargo da doutrina do Capitão D. Diogo Henriquez de Vilhegas nosso Portuguez; que o admite (nota: Na Acad. lib. 2. cap. 9. §. 3.) de 40. gr. cujos fundamentos havemos impugnado, & desfeito na Hercotectonica.'
- 36 Luís Serrão Pimentel, *Extracto ichnographico. Do Methodo Lusitanico. Nouo, facillimo, e apuradissimo Pera desenhar. As Fortificaçoens regulares, e irregulares; por nouas, e exactissimas proporções*. Lisboa 1670, f. 10 [f. 12]: 'Sendo tambem professor da Cadeira Regia das Mathematicas, que discipulos antigos substituaõ com meus escritos, emquanto eu assistia nas Campanhas, ou a outras occupaçoens dos meus cargos.' Van dit manuscript zijn twee exemplaren bekend. De verwijzingen die in de voetnoten gegeven worden zijn als volgt: de eerste verwijzing is naar het exemplaar in de Biblioteca Nacional de Lisboa Reservados Cod. 2044; de andere, waarvan de nummering der folio's niet overeenkomt met die in het eerste manuscript en derhalve in accolades geplaatst zijn, bevindt zich in de Biblioteca da Ajuda: 49-I-30.
- 37 Luís Serrão Pimentel, *Extracto ichnographico* ..., op. cit. (noot 36), f.

- 91: '... aduertindo que na Hercotectonica hauemos fallado de pês Rinthlandicos. e aqui dos Portugueses, de palmo, & meyo cada hum por estarem ja introdusidos nas nossas Fortificaço-es. ...' (ik wijs u erop dat in de *Hercotectonica* gesproken wordt van Rijnlandse voeten, en hier van Portugese, anderhalve *palm* elk, omdat die al ingevoerd zijn in onze fortificaties, ...'); dit citaat staat eveneens in Luís Serrão Pimentel, *Methodo Lusitanico* ..., op. cit. (noot 23), p. 109.
- 38 Luís Serrão Pimentel, *Methodo Lusitanico* ..., op. cit. (noot 23), p. 548 en verder.
- 39 H. J. Witkam, 'Jean Gillot (Een Leids ingenieur)', in: *Leidsch jaarboekje*, 1969, p. 53.
- 40 Simão Madeira verdedigde zijn stellingen op 'Quinta fra 22 de Março' (vrijdag 22 maart). Gegeven de dag en datum kan eenvoudig afgeleid worden dat Madeira zijn examen in het jaar 1657 aflegde. Het hele examenwerk is gepubliceerd in: Christovam Ayres de Magalhães Sepúlveda, *História Orgânica* ..., Volume V, op. cit. (noot 34), p. 79.
- 41 Luís Serrão Pimentel, *Methodo Lusitanico* ..., op. cit. (noot 23), p. 277: '... for muito conveniente que aprendessem os quebrados pello modo da Dizima, excellente invenção de Simão Stevino Hollandez, que hei dittado na Aula Regia de Mathematica, em que leo, & de que usaõ meus discipulos, pella grande facilidade, & brevidade com que se obra a respeito da molestia, & embaraço dos quebrados da Arithmetica ordinaria.'
- 42 Luís Serrão Pimentel, *Extracto Ichnographico* ..., op. cit. (noot 36), f. 9 [f. 11]: [Prologo] 'Este extracto acerca somente dos deSenhos das Fortificacoens regulares e irregulares por nouo, facillimo, & apuradissimo methodo, nouas, e exactissimas proporçoens {proposiçoens}, he tirado de hum compendio em que tratto assim dos desenhos, como do mais que pertence a Architectura militar, o qual com a fauor de Deus sairá a luz com titulo de Methodo lusitanico pera desenhar as Fortificacoens das Praças regulares e irregulares &a.'
- 43 Cristovão Ayres de Magalhães Sepúlveda, *História Orgânica e Política do Exército Português*, Volume VIII, 'Historia da Engenharia Militar Portuguesa' (*subsídios*), IV Engenheiros portugueses, Coimbra 1919, p. 530.
- 44 Luís Serrão Pimentel, *Methodo Lusitanico* ... (MS. Biblioteca Nacional de Lisboa, Reservas, COD. 11005.)
- 45 Op de bladzijde voor de titelpagina is geschreven: 'Autografo de Luis Serrão Pimentel'. Persoonlijk ben ik niet erg overtuigd dat het van zijn eigen hand zou zijn, omdat de namen van de diverse auteurs waarnaar Pimentel verwijst wel erg slordig geschreven zijn: De Villi voor De Ville en Diliquio voor Dilichio; bovendien is het woord 'Autores' afgekort door 'AA'.
- 46 Opmerkelijk is evenwel dat op de omslag van het manuscript met grote cijfers het getal 1663 is geschreven ...
- 47 Luís Serrão Pimentel, *Tratado da Castramentasaõ ov Alojamento dos exercitos* (MS - Biblioteca Nacional de Lisboa, Reservas, COD. 1648. Op een blad voor de titelpagina staat in sepia geschreven: 'De Joao Th[o]mas Correa, Coronel da Artilheria'), f. 23: 'Talves em hum furtim destes qu esteja na Campanha despersy ainda Só de meyoos baluartes Sera necessario fazer lhe Sua Estrada Emcuberta p.a mais Segurança, guarneçidade Sua Estacada por fora; Como Eu (nota: Luis Serrao Pimentel) fis no forte de Saõ Miguel no sitio de Badajos ...'
- 48 Luís Serrão Pimentel, *Tratado da Castramentasaõ* ..., op. cit. (noot 47), f. 13v: 'Seguimos neste Cap.o prençipal m.te aDaõ Fritach, Matias Dogen, e Niculae Goldman.' (We volgen in dit hoofdstuk voornamelijk Adam Freitag, Matthias Dögen, en Nicolaus Goldmann.)
- 49 Simon Stevin, *Castrametatio, Dat is Legermeting, Beschreven door Simon Stevin van Brugghe, etc.*, Rotterdam 1617.
- 50 Luís Serrão Pimentel, *Tratado da Castramentasaõ* ..., op. cit. (noot 47), tekeningen 28 en 29 (achterin het manuscript). Weergegeven is het kamp dat door de Hollanders bij Gulik (Jülich) is opgeworpen. Waarschijnlijk daarom wordt op folio 48v in de marge gesteld dat 'Steuino' een Duitser was, hoewel Pimentel op folio 26v schrijft dat 'Simaõ Esteuino' van 'Bruges' is.
- Met betrekking tot de teksten van Stevin: f. 40: 'Tudo o sobre ditto he de Simaõ Steuino' (Alles wat hierboven gesteld is, is van Simon Stevin); f. 40v: 'Nota de Simaõ Steuino'; f. 49v: 'Ponho neste Cap.o a doutrina de Steuino Pellos §§.os Seguintes' (In dit hoofdstuk geef ik de doctrine van Stevin door middel van de volgende paragrafen).
- 51 Luís Serrão Pimentel, *DAS FORTIFICACO-ES, DE CAMPANHA E Quartel de huã Exercito*. (MS - Biblioteca Nacional de Lisboa, Reservas, COD. 7013)
- 52 Luís Serrão Pimentel, *Das fortificações da campanha* ..., op. cit. (noot 51), f. 51v: 'Em outros Paragraphos adiante deremos os modos de aloyar huã Exercito em varias formas: neste referiremos de Steuino a planta do dos Holandezes Sobre Iuliers no anno de 1610.'
- 53 Luís Serrão Pimentel, *Das fortificações da campanha* ..., op. cit. (noot 51), f. 80: 'Nesta forma se deuem taõbem fortificar os quartes particulares no Sitio de algua praca: Mas porque este pertende ya a offensa o trataremos mais particularm.te no seg.^{te} Liuro.'
- 54 Luís Serrão Pimentel, *Tratado da opvgnaaõ, e defença das praças Areotectonica ou Parte oppugnatoria e Reppugnatoria, por outro nome poliorçetica; Da Hercotectonica militar; Por Luis Serraaõ Pimentel Tenente General Com exercissio Em quer das Prouinçias Em Se acha Eng.ro mor dos Exercitos & prouinçia do Alentejo & Reyno, Lente da Fortificação & mathematicas*. (MS - Biblioteca Nacional de Lisboa, Reservas, COD 1640) f. 1: 'Auendo tratado da Hercotectonica militar na fabrica das Praças regulares & irregulares suas obras exteriores & das de campanha, alojam.^o dos Exercitos & sua fortificação, resta agora Escreuermos da Areotectonica, qu aquella p.^{te} da Architectura militar aqual trata da oppugnação & defença das Praças.'
- 55 Luís Serrão Pimentel, *Tratado de opugnação* ..., op. cit. (noot 54), f. 39.
- 56 Luís Serrão Pimentel, *Tratado de opugnação* ..., op. cit. (noot 54), f. 35: 'Ja auemos mostrado (nota: Na Castramentação Cap. 10.) ...' en f. 36: 'Escuzo trazer os exemplos por-q todos os dias Se uem e já auemos repetido (nota: Na castramentação Cap. 12.o) as do sitio de Bolduc. ...'
- 57 Luís Serrão Pimentel, *Methodo Lusitanico* ..., op. cit. (noot 23), [Summaria notícia da Architectura militar, e seus encomios]: 'Elvas deteve perto de quatro mezes poderoso exercito de Castella, & o mais he, o limitado castellejo de Villa-Viçosa deteve outro por muitos dias. ...'
- Voor alle duidelijkheid: geen van de twee steden werd toen door de Spanjaarden ingenomen; telkens moesten de aanvallers het beleg opbreken.
- 58 Luís Serrão Pimentel, *Methodo Lusitanico* ..., op. cit. (noot 23), p. 108: '... como mal fez em Elvas o Padre Joaõ Ciermans Flamengo (que entre nõs exercitava o posto de Engenheiro chamandose Joaõ de Cosmander) na Cortina de S. Vicente que por esta causa se abrio, & arruinou, & tambem por baixo da porta da Esquina, onde cahio por esta causa hum grande lanço com o laborar de hũas Peças que allí plantei sendo nõs sitiados pello exercito Castelhana no anno de 1658.'
- 59 De kerk werd later verwoest door de aardbeving in 1755, maar werd min of meer op dezelfde plaats herbouwd.
- 60 Luís Serrão Pimentel, *Methodo Lusitanico* ..., op. cit. (noot 23), [Censura]: 'Só lhe falta. ..., o requisito de ser delineado por pena estrangeira, pois sò então aseguarãa o seu merecido aplauso, ...'